



Научная статья
4.3.3. – Пищевые системы (технические науки)
УДК 664.951

doi: 10.25712/ASTU.2072-8921.2026.02.019

EDN: AWNSJG

ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОЕВОГО МОЛОКА В ТЕХНОЛОГИИ РЫБОРАСТИТЕЛЬНЫХ КОНСЕРВОВ

Екатерина Александровна Речкина¹, Жанна Александровна Кох²,
Галина Александровна Губаненко³, Дарья Андреевна Черемных⁴

¹ ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет», г. Красноярск, Россия

² ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева», г. Красноярск, Россия

^{3,4} ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет», г. Красноярск, Россия

¹ rechkina.e@list.ru, <https://orcid.org/0000-0002-8045-9529>

² jannetta-83@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4016-7596>

³ gubanenko@list.ru, <https://orcid.org/0000-0002-3049-0835>

⁴ darya.cheremnykh.94@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5421-8791>

Аннотация. В связи с динамичным ростом населения, расширением городов и повышением уровня жизни во всем мире возникает необходимость в более эффективном использовании имеющихся белковых ресурсов, а также в создании инновационных и экологически безопасных методов производства продуктов питания. Благодаря высокому содержанию белка соя представляет собой превосходный источник полноценного белка, включающего в себя значительное количество незаменимых аминокислот, которые не вырабатываются человеческим организмом самостоятельно. В настоящее время на рынке представлен широкий ассортимент соевых продуктов. Некоторые из них изготавливаются с применением передовых технологий на крупных предприятиях пищевой промышленности. Соевые бобы могут быть переработаны таким образом, чтобы имитировать текстуру и внешний вид различных продуктов, включая мясные и рыбные изделия. В результате исследования по отработанной технологии получили соевое молоко из сорта сои СИБНИИК с высокими физико-химическими показателями качества содержания белка 3,57 %, жиров 2,57 %, углеводов 0,46 % и минеральных веществ: кальция – 80,69 мг/кг, железа – 6,03 мг/кг. Соевое молоко не содержит лактозы и глютена, что делает его подходящей заменой коровьего молока во многих случаях, в том числе при производстве рыбных и растительных консервов. При разработке рецептуры рыбораствительного рийета в образцах была сделана замена сливочного масла на соевое молоко. Оптимальное количество отварной тыквы в рецептуре определили, заменяя основное рыбное сырье на растительное в дозировке 10 %, 20 %, 30 %. Рийет с заменой рыбного сырья на отварную тыкву в количестве 20 % по показателям качества превосходил контрольный, № 1 и № 3 образцы. Его уникальная рецептура и сбалансированный компонентный состав делают рийет идеальным для тех, кто заботится о своём здоровье и хочет разнообразить свой рацион.

Ключевые слова: соя, соевые бобы, соевое молоко, биохимический состав, рыбораствительные консервы, рийет, рецептура, показатели качества.

Для цитирования: Возможность использования соевого молока в технологии рыбораствительных консервов / Е. А. Речкина [и др.] // Ползуновский вестник. 2026. № 2, С. 143–148. doi: 10.25712/ASTU.2072-8921.2026.02.019. EDN: <https://elibrary.ru/AWNSJG>.

Original article

POSSIBILITY OF USING SOY MILK IN TECHNOLOGY CANNED FISH

Ekatерina A. Rechkina¹, Zhanna A. Koch²,
Galina A. Gubanenko³, Daria A. Cheremnykh⁴

¹ Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

² Reshetnev Siberian State University of Science and Technology, Krasnoyarsk, Russia

^{3,4} Siberian Federal University, Krasnoyarsk, Russia

¹ rechkina.e@list.ru, <https://orcid.org/0000-0002-8045-9529>

² jannetta-83@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4016-7596>

³ gubanenko@list.ru, <https://orcid.org/0000-0002-3049-0835>

⁴ darya.cheremnykh.94@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5421-8791>

© Речкина Е. А., Кох Ж. А., Губаненко Г. А., Черемных Д. А., 2026

Abstract. With the population growing rapidly, cities expanding and living standards rising worldwide, there is a need to use available protein resources more efficiently and to create innovative and environmentally friendly methods of food production. Due to its high protein content, soybeans are an excellent source of complete protein, which includes a significant amount of essential amino acids that are not produced by the human body on its own. Currently, there is a wide range of soy products on the market. Some of them are manufactured using advanced technologies at large food industry enterprises. Soybeans can be processed in such a way as to imitate the texture and appearance of various products, including meat and fish products. As a result of research using proven technology, soy milk was obtained from the SIBNIIK soybean variety, with high physicochemical quality indicators: protein content of 3.57 %, fat 2.57 %, carbohydrates 0.46 % and minerals: calcium - 80.69 mg / kg, iron - 6.03 mg / kg. Soy milk does not contain lactose and gluten, which makes it a suitable substitute for cow's milk in many cases, including the production of canned fish and vegetable products. When developing the recipe for fish-vegetable rillettes, butter was replaced with soy milk in the samples. The optimal amount of boiled pumpkin in the recipe was determined by replacing the main fish raw material with vegetable raw material in a dosage of 10 %, 20 %, 30 %. Rillettes with 20 % of the fish raw material replaced with boiled pumpkin, in terms of quality indicators, surpassed the control, No. 1 and 3 samples. Its unique recipe and balanced component composition make rillettes ideal for those who care about their health and want to diversify their diet.

Key words: soybean, soybean milk, biochemical composition, canned fish and vegetable products, riyette, recipe, quality indicators.

For citation: Rechkina, E. A., Koch, Z. A., Gubanenko, G. A. & Cheremnykh, D. A. (2026). Possibility of using soy milk in technology canned fish. *Polzunovskiy vestnik*, (2), 143-148. (In Russ). doi: 10/25712/ASTU.2072-8921.2026.02.019. EDN: <https://elibrary.ru/AWNSJG>.

ВВЕДЕНИЕ

Быстрый рост, урбанизация и повышение благосостояния населения планеты требуют улучшения использования существующих источников белка наряду с разработкой новых и устойчивых видов производства продуктов питания. Ожидается, что глобальный спрос на белок удвоится к 2050 году. Это связано не только с ростом населения, но и с растущим признанием важной роли белка в здоровом питании в целом и, особенно для детей и пожилого населения [1]. Рыба и мясные продукты являются важными источниками белка в рационе человека и содержат незаменимые аминокислоты, минералы и витамины. При промышленной переработке рыбы и мяса основной целью является переработка основных продуктов, таких как филе, отбивные и фарш.

Соевые бобы богаты белком и маслом, содержание которого составляет около 60 % от веса сухих соевых бобов, остальная часть состоит из 35 % углеводов и около 5 % золы. В соевых бобах также содержится множество ценных витаминов, флавоноидов и полисахаридов. Высокое содержание соевого белка делает соевые бобы отличным источником полноценного белка, содержащего значительное количество незаменимых аминокислот, которые не могут быть синтезированы человеческим организмом.

Ключевые продукты питания из сои получают: масло, молоко, муку (как цельную, так и обезжиренную), крупу, хлопья и кисломолочные изделия из сои.

Соевое молоко заслуженно пользуется репутацией полезного напитка и служит важным источником высококачественного протеина в рационе питания многих людей на протяжении длительного времени. В его составе преобладает высокое содержание железа, ненасыщенных жирных кислот, в то время как содержание жиров, углеводов и кальция относительно невелико, особенно по сравнению с коровьим молоком. Соевое молоко выделяется повышенной концентрацией фосфатидилхолина, витаминов группы В (В₂, В₃, В₅, В₁₂) и изофлавонов, известных своими мощными антиоксидантными свойствами.

Правильно обработанное соевое молоко и его производные обладают множеством нутрицевтических и оздоровительных преимуществ. Уникальный биохимический состав соевого молока делает этот продукт полезным. Согласно результатам многочис-

ленных исследований, регулярное включение соевых продуктов в рацион может играть роль в предотвращении сердечно-сосудистых патологий, остеопороза, болезней почек, нарушений работы нервной системы, а также способствовать нормализации артериального давления и коррекции анемии [1, 2, 3–6].

Сегодня в мире существует множество вариантов соевых продуктов. Некоторые из них производятся с помощью современных технологий переработки на крупных пищевых предприятиях, в то время как другие производятся более традиционными способами.

Соевые бобы необходимо варить, чтобы разрушить антипитательные вещества и фитиновую кислоту, которые могут снижать усвоение питательных веществ организмом.

Соевые продукты классифицируются на две основные группы: продукты, не прошедшие ферментацию, и продукты, подвергшиеся ферментации. В первую группу входят такие продукты, как соевое молоко, соевые проростки, зелёные соевые бобы, дегидрированные соевые бобы, соевая мука и производные, тофу, окара и юба. Вторая группа включает в себя соевые соусы, мисо, натто и ферментированный тофу.

Соевые бобы можно перерабатывать, чтобы получить текстуру и внешний вид, схожие со многими другими продуктами питания, такими как мясо- и рыбопродукты. В целях достижения эквивалентности животному белку по показателям пищевой ценности многие производители прибегают к обогащению соевых продуктов комплексом эссенциальных нутриентов, включая кальций, витамины и минеральные вещества.

Основное направление внедрения соевого молока в пищевую промышленность отражено в производстве напитков, исследования представлены в работах ученых [3, 4, 5, 6].

В рамках настоящего исследования была поставлена цель – изучение биохимического состава соевого молока для возможности использования в технологии рийета из рыбы.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Объект исследования – соевое молоко, полученное из скороспелого сорта сои СИБНИИК, включенный в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию в России.

ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОЕОВОГО МОЛОКА В ТЕХНОЛОГИИ РЫБОРАСТИТЕЛЬНЫХ КОНСЕРВОВ

Сбор данного зерна сои осуществлялся на территории Красноярского края в хозяйстве ООО «ОПХ Соляное». В процессе исследований применялись следующие методы: биохимический состав соевого молока на содержание сырого протеина, сырого жира, клетчатки, влаги, сырой золы определяли методом ИК-спектроскопии по ГОСТ 32040-2012, ГОСТ 32041-2012, ГОСТ 31675-2012. Все данные представлены как средние арифметические значения

и их стандартные отклонения из 3 независимых измерений.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Соевое молоко получали по отработанной технологии, позволяющей получить продукт с высокими физико-химическими показателями качества и максимальным выходом (рис. 1).

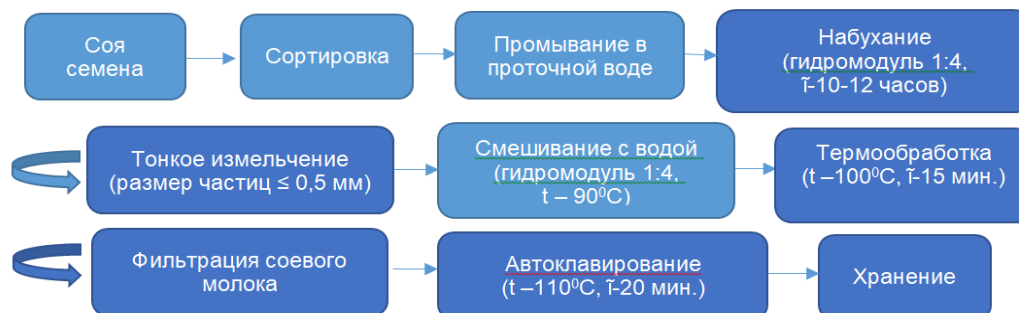


Рисунок 1 – Технологическая схема получения соевого молока
Figure 1 – Technological scheme of soy milk production

В состав сои входит различное количество белка (38–40 %), углеводов (30 %) и жиров (18 %). Среди соевых белков наиболее важными являются глицинин и β -конглицинин, в комбинации они составляют более 70 % от общего количества соевых белков. В сое и ее производных содержатся ненасыщенные жирные кислоты [1].

Соевое молоко, полученное из сорта сои СИБНИИК, представляет собой водный экстракт цельных соевых бобов, оно по внешнему виду очень схоже с коровьим молоком, имеет стабильную белковую эмульсию светло-кремового цвета сладковатого вкуса (рис. 2). Биохимический анализ полученного соевого молока из скороспелого сорта сои СИБНИИК представлен в таблице 1.



Рисунок 2 – Соевое молоко сорта сои СИБНИИК

Figure 2 – Soy milk of soybean variety SIBNIIC

Таблица 1 – Биохимический состав соевого молока (средние значения)

Table 1 – Biochemical composition of soy milk (average values)

Содержание, %				Содержание, мг/кг						
Белки	Жиры	Угле- воды	Сухие веще- ства	Натри й	Калий	Магний	Каль- ций	Железо	Цинк	Фосфор
3,57±0,2	2,57±0,1	0,46± 0,1	7,75±0,2	21,92± 0,2	1021,7 ±0,3	294,5± 0,2	80,69± 0,2	6,03±0,3	4,88±0,3	59,73±0,1

Проведенный анализ таблицы 1 позволяет сделать вывод о том, что полученное соевое молоко содержит достаточное количество белка 3,57 %, жиров – 2,57 %, углеводов – 0,46 % и минеральных веществ кальция – 80,69 мг/кг, железа – 6,03 мг/кг. Благодаря полноценному биохимическому составу соевое молоко можно применять в качестве обогатителя при производстве пищевой продукции.

Рыба традиционно рассматривается как ключевая часть здорового сбалансированного питания. Рыбные продукты являются важными компонентами рациона человека и являются существенным источником белков, полиненасыщенных жирных кислот и микроэлементов. Рыба и рыбные продукты широко потребляются людьми во многих частях мира, поскольку они имеют высокое содержание белка, низкое содержание насыщенных жиров, а также содержат омега-жирные кислоты, которые, как известно, поддерживают хорошее здоровье. При покупке рыбы

особое предпочтение потребители отдают минтаю, горбуше, сельди, скумбрии, терпугу и щуке.

Щука является одной из промысловых рыб в Сибири. Мясо щуки отличается высоким содержанием белка (18,4 г) и малым содержанием жира (1,1 г); в нём также содержится богатый состав минеральных веществ: натрий (42,1 мг/г), калий (262,1 мг/г), фосфор (196 мг/г), кальций (51,5 мг/г), магний (32,1 мг/г), железо (0,73 мг/г) [7].

Сегодня существуют отработанные технологии производства рыборастворительных консервов, в которых в качестве сырья используют рыбное филе, печень, икру, молоки разных видов рыб, сочетая их с овощами, злаками или фруктами.

В настоящее время известны технологии рыбно-овощных консервов, которые вырабатывают из тушек, печени, икры, молок различных рыб, комбинируя с овощами, крупами, бобовыми и злаковыми [8–10].

По результатам исследований минерального состава соевого молока из сорта сои СИБНИИК можно

отметить очень высокое содержание таких элементов, как кальций, фосфор и железа, что значительно отличается по содержанию минеральных веществ в коровьем молоке. Соевое молоко в своем составе не содержит лактозы и глютена, поэтому им можно заменить коровье молоко во многих процессах, в том числе в производстве рыборастворительных консервов. В ходе проведенного анализа существующих и проведенных исследований отсутствует информация о возможности использования соевого молока в технологии производства рыбоовощных консервов из рыбного сырья пониженной пищевой ценности.

Таблица 2 – Рецептуры рыборастворительных рийетов
Table 2 – Recipes of fish and vegetable riyets

Наименование ингредиента	Контрольный образец	Опытные образцы		
		№ 1 содержание тыквы 10 %	№ 2 содержание тыквы 20 %	№ 3 содержание тыквы 30 %
Минтай (филе)	54	–	–	–
Щука (филе)	–	52	46	41
Скумбрия(филе)	–	13	12	10
Тыква отварная	–	7	14	21
Лук репчатый	6	6	6	6
Морковь сушеная	3	3	3	3
Перец сладкий красный сушеный	3	3	3	3
Вода для гидратации овощей	18	–	–	–
Соль	1	1	1	1
Микс для рыбы	1	1	1	1
Сливочное масло	14	–	–	–
Соевое молоко	–	14	14	14
ИТОГО	100	100	100	100

Технологический процесс производства рийета из щуки осуществлялся по стандартной технологии рыбных паштетов. На рисунке 3 представлены опыт-

При разработке рецептуры рыборастворительного рийета были использованы рыбы: щука и скумбрия свежемороженые. Дополнительно к рецептуре вводили растительные ингредиенты: соевое молоко из сорта сои СИБНИИК и отварную тыкву.

В опытных образцах была сделана замена сливочного масла на соевое молоко. Оптимальное количество отварной тыквы в рецептуре определили, заменяя основное рыбное сырье на растительное. Технология производства и рецептура контрольного образца – на основе рийета из минтая [11]. В таблице 2 приведен состав рецептур рыборастворительных рийетов.

ные образцы рыборастворительных рийетов. Результаты дегустационной оценки рийетов из щуки изображены на рисунке 4.



Контрольный образец



Образец № 1



Образец № 2



Образец № 3

Рисунок 3 – Опытные образцы рыборастворительных рийетов
Figure 3 – Experimental samples of fish-borne riyets

ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОЕВОГО МОЛОКА В ТЕХНОЛОГИИ РЫБОРАСТИТЕЛЬНЫХ КОНСЕРВОВ

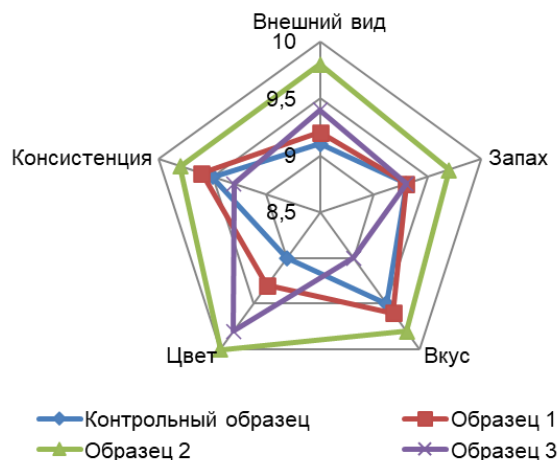


Рисунок 4 – Дегустационная оценка рийетов из щуки
Figure 4 – Tasting evaluation of pike rilletes

Анализ результатов дегустационной оценки рийетов из щуки, представленных на рисунке 4, демонстрирует, что образец № 2, в котором 20 % рыбного сырья было заменено на тыкву, получил самую высокую оценку. В образце № 1 вкус оказался недостаточно насыщенным, наблюдались незначительные изменения в цвете, однако консистенция осталась однородной. В образце № 3 дегустаторы отметили выраженную сладость, несвойственную рийету текстуру и оттенок тыквенного пюре.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Рийет из щуки с тыквой и соевым молоком не только приятно удивляет своим вкусом, но и является ценным продуктом, подходящим для диетического питания. Уникальная рецептура и сбалансированный компонентный состав делают его идеальным выбором для тех, кто заботится о своём здоровье и хочет разнообразить свой рацион.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Егорова Е.Ю. «Немолочное молоко»: обзор сырья и технологий // Ползуновский вестник. 2018. № 3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/nemolochnoe-moloko-obzor-syrya-i-tehnologiy>.
- Альшевский Д.Л. Разработка рецептуры имитационного шпика на основе жиросодержащих компонентов утки для использования в технологии рийетов / Д.Л. Альшевский, М.Н. Альшевская // Известия КГТУ. 2024. № 74. С. 51–63. DOI: 10.46845/1997-3071-2024-74-51-63.
- Федько Е.А. Сравнительный анализ соевого молока и молока животного происхождения / Е.А. Федько, В.В. Быченкова // Инновации. Наука. Образование. 2021. № 34. С. 504–514.
- Воробьева Н.Ю. Технология производства соевого молока, обеспечивающая снижение антипитательных веществ / Н.Ю. Воробьева // Актуальные проблемы современных технологий производства, хранения и переработки : сборник научных статей Всероссийской научно-практической конференции ; Курск, 23 ноября 2022 года / Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова. Курск : Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова, 2022. С. 22–24.
- Кубанцева А.И. Разработка технологии получения сухого соевого молока с добавлением кокосового порошка / А.И. Кубанцева, В.А. Грибова // Наука в современных условиях: от идеи до внедрения: материалы Национальной науч-

но-практической конференции с международным участием, посвященной 80-летию Ульяновского государственного аграрного университета имени П.А. Столыпина, Ульяновск, 15 декабря 2022 года. Ульяновск : Ульяновский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина, 2022. С. 2804–2810.

- Жебо А.В. Технология и характеристика заменителей молока на растительной основе / А.В. Жебо, А.В. Алешков, Т.К. Каленик // Вестник ВСГУТУ. 2019. № 4 (75). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tehnologiya-i-harakteristika-zameniteley-moloka-na-rastitelnoy-osnove>.
- Иринина О.И. Функционально-технологическая характеристика рецептурных компонентов комбинированных формованных продуктов из маложирных рыб / О.И. Иринина, М.Н. Куткина С.А. Елисеева // МНИЖ. 2017. № 1–4 (55). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/funktsionalno-tehnologicheskaya-harakteristika-retsepturnyh-komponentov-kombinirovannyh-formovannyh-produktov-iz-malozhimy-ryb>.
- Касьянов Г.И. Использование антиоксидантных свойств иридоидов при конструировании рецептур рыборасти-тельных паштетов / Г.И. Касьянов, И.А. Деренкова, О.В. Косенко [и др.] // Modern Science. 2021. № 9–2. С. 199–205.
- Яковлев О.В. Применение натуральных структуро-образователей при производстве консервов-паштетов / О.В. Яковлев // Морские технологии: проблемы и решения – 2020 : Сборник трудов по материалам II Национальной научно-практической конференции преподавателей и аспирантов «Морские технологии: проблемы и решения – 2020», Керчь, 15–29 апреля 2020 года / под общ. ред. Масюткина Е.П. Керчь : ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», 2020. С. 130–132.
- Дементьева Н.В. Технология производства много-компонентных дисперсных продуктов из водных биологических ресурсов / Н.В. Дементьева // Индустрия питания / Food Industry. 2024. № 3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tehnologiya-proizvodstva-mnogokomponentnyh-dispersnyh-produktov-iz-vodnyh-biologicheskikh-resursov>.
- Воробьева А.В. Разработка рецептур рыбных рийетов с облепихой / А.В. Воробьева // Студенческая наука – взгляд в будущее : Материалы XIX Всероссийской студенческой научной конференции, Красноярск, 27–29 февраля 2024 года. Красноярск : Красноярский государственный аграрный университет, 2024. С. 11–13.

Информация об авторах

Е. А. Речкина – к.т.н., доцент кафедры техно-логия консервирования и пищевая биотехнология

ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет».

Ж. А. Кох – к.т.н., доцент кафедры промышленной экологии, процессы и аппараты химических производств, ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева».

Г. А. Губаненко – д.т.н., профессор, заведующая кафедрой технологии и организации общественного питания ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет».

Д. А. Черемных – ассистент кафедры технологии и организации общественного питания ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет».

REFERENCES

1. Egorova, E.Yu. (2018). "Nemolochnoe moloko": obzor syr'ya i tekhnologii ["Non-dairy milk": A review of raw materials and technologies]. *Polzunovskiy vestnik*, (3). Retrieved May 15, 2026, from <https://cyberleninka.ru/article/n/nemolochnoe-moloko-obzor-syr'ya-i-tehnologii>.
2. Al'shevskiy, D.L. & Al'shevskaya, M.N. (2024). Razrabotka retseptury imitatsionnogo shpika na osnove zhirusoderzhashchikh komponentov utki dlya ispol'zovaniya v tekhnologii riyetov [Development of a formulation for imitation lardon based on duck fat-containing components for use in rilletes technology]. *Izvestiya KGTU*, (74), 51-63. <https://doi.org/10.46845/1997-2024-74-51-63>.
3. Fed'ko, E.A. & Bychenkova, V.V. (2021). Sravnitel'nyy analiz soevogo moloka i moloka zhivotnogo proiskhozhdeniya [Comparative analysis of soy milk and milk of animal origin]. *Innovatsii. Nauka. Obrazovanie*, (34), 504-514.
4. Vorob'eva, N.Yu. (2022). Tekhnologiya proizvodstva soevogo moloka, obespechivayushchaya snizhenie antipitel'nykh veshchestv [Production technology of soy milk, which reduces antinutrients]. In *Aktual'nye problemy sovremennykh tekhnologii proizvodstva, khraneniya i pererabotki: sbornik nauchnykh statey Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii* [Current problems of modern technologies of production, storage and processing: Collection of scientific articles of the All-Russian Scientific and Practical Conference] (pp. 22-24). Kursk : Kursk State Agricultural Academy named after I.I. Ivanov.
5. Kubantseva, A.I. & Gribkova, V.A. (2022). Razrabotka tekhnologii polucheniya sukhogo soevogo moloka s dobavleniem kokosovogo poroshka [Development of technology for obtaining dry soy milk with the addition of coconut powder]. In *Nauka v sovremennykh usloviyakh: ot idei do vnedreniya: materialy Natsional'noy nauchno-prakticheskoy konferentsii* [Science in modern conditions: from idea to implementation: Proceedings of the National Scientific and Practical Conference] (pp. 2804-2810). Ulyanovsk : Ulyanovsk State Agrarian University named after P.A. Stolypin.
6. Zhebo, A.V., Aleshkov, A.V. & Kalenik, T.K. (2019). Tekhnologiya i kharakteristika zameniteley moloka na rastitel'noy osnove [Technology and characteristics of plant-based milk substitutes]. *Vestnik VSGUTU*, (4(75)). Retrieved May 15, 2026, from <https://cyberleninka.ru/article/n/tehnologiya-i-kharakteristika-zameniteley-moloka-na-rastitel'noy-osnove>.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

The authors declare that there is no conflict of interest.

Статья поступила в редакцию 17 декабря 2025; одобрена после рецензирования 24 апреля 2026; принята к публикации 18 мая 2026.

The article was received by the editorial board on 17 Dec 2025; approved after editing on 24 Apr 2026; accepted for publication on 18 May 2026.

7. Irinina, O.I., Kutkina, M.N. & Eliseeva, S.A. (2017). Funktsional'no-tehnologicheskaya kharakteristika retsepturnykh komponentov kombinirovannykh formovannykh produktov iz malozhirnykh ryb [Functional and technological characteristics of recipe components of combined molded products from low-fat fish]. *MNIZh*, (1-4(55)). Retrieved May 15, 2026, from <https://cyberleninka.ru/article/n/funktsionalno-tehnologicheskaya-kharakteristika-retsepturnykh-komponentov-kombinirovannykh-formovannykh-produktov-iz-malozhirnykh-ryb>.

8. Kas'yanov, G.I., Derenkova, I.A., Kosenko, O.V. [et al.]. (2021). Ispol'zovanie antioksidantnykh svoystv iridoidov pri konstruirovani retseptur ryborastitel'nykh pashtetov [The use of antioxidant properties of iridoids in the design of formulations of fish and vegetable pâtés]. *Modern Science*, (9-2), 199-205.

9. Yakovlev, O.V. (2020). Primenenie natural'nykh strukturoobrazovateley pri proizvodstve konservov-pashtetov [The use of natural structuring agents in the production of canned pâtés]. In **Morskie tekhnologii: problemy i resheniya - 2020 : Sbornik trudov po materialam II Natsional'noy nauchno-prakticheskoy konferentsii** [Marine technologies: problems and solutions - 2020: Proceedings of the II National Scientific and Practical Conference] (pp. 130-132). Kerch' : Kerch State Marine Technological University.

10. Dement'eva, N.V. (2024). Tekhnologiya proizvodstva mnogokomponentnykh dispersnykh produktov iz vodnykh biologicheskikh resursov [Production technology of multicomponent dispersed products from aquatic biological resources]. *Industriya pitaniya / Food Industry*, (3). Retrieved May 15, 2026, from <https://cyberleninka.ru/article/n/tehnologiya-proizvodstva-mnogokomponentnykh-dispersnykh-produktov-iz-vodnykh-biologicheskikh-resursov>.

11. Vorob'eva, A.V. (2024). Razrabotka retseptur rybnnykh riyetov s oblepikhoy [Development of fish rilletes recipes with sea buckthorn]. In *Studencheskaya nauka - vzglyad v budushchee : Materialy XIX Vserossiyskoy studencheskoy nauchnoy konferentsii* [Student science - a look into the future: Proceedings of the XIX All-Russian Student Scientific Conference] (pp. 11-13). Krasnoyarsk: Krasnoyarsk State Agrarian University.

Information about the authors

E.A. Rechkina - Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Department of Canning Technology and Food Biotechnology FSBEIU VO "Krasnoyarsk State Agrarian University".

Zh.A. Kokh - Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Industrial Ecology, Processes and Apparatus of Chemical Productions, Reshetnev Siberian State University of Science and Technology.

G.A. Gubanenko - Doctor of Technical Sciences, Professor, Head of the Department of Technology and Organization of Public Catering of FGAOU HE "Siberian Federal University".

D.A. Cheremnykh - Assistant at the Department of Technology and Organization of Public Catering, Federal State Educational Institution of Higher Education "Siberian Federal University".