



ТЕХНОЛОГИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ ПРОДУКТОВ

Научная статья

УДК 633.853.52:664:634.74

DOI: 10.36718/1819-4036-2022-1-150-158

Надежда Юрьевна Корнева^{1✉}, Оксана Викторовна Литвиненко²

^{1,2} Федеральный научный центр «Всероссийский научно-исследовательский институт сои», Благовещенск, Россия

¹ knju@vniisoi.ru

² lov@vniisoi.ru

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ДЕСЕРТНОЙ ПАСТЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СОЕВОГО СЫРЬЯ И ЯГОД ЖИМОЛОСТИ

Цель исследования – разработка технологии производства десертной соево-ягодной пасты. Задачи: обосновать возможность использования плодов жимолости в технологии приготовления десертных паст из соевого сырья; разработать технологию десертной соево-ягодной пасты; провести органолептическую оценку образцов пасты с различными вариантами композиции соевое молоко : ягодное пюре; дать оценку пищевой ценности разработанного продукта. Объекты исследования – соевое молоко (ГОСТ Р 58449), полученное из зерна сои сорта Журавушка (Патент № 9842 от 18.10.2018, ГОСТ 17109, ТР ТС 015/2011); сортосмесь свежих ягод жимолости, выращенных в условиях Амурской области (ГОСТ Р 58012); варианты композиции соевое молоко : ягодное пюре – 4:1; 3:1; 2:1 десертной соево-ягодной пасты. Исследование было проведено в лаборатории переработки сельскохозяйственной продукции ФГБНУ ФНЦ ВНИИ сои г. Благовещенска Амурской области. Технология производства десертной пасты заключалась в получении белково-ягодного сгустка путем термокислотной коагуляции соевого молока при внесении в него кислой пюреобразной ягодной массы. Для установления наилучшего соотношения соевого и ягодного сырья в рецептуре разрабатываемого продукта были подобраны варианты композиции – соевое молоко : ягодное пюре (2:1; 3:1; 4:1). Процесс коагуляции во всех образцах протекал достаточно быстро с формированием белкового сгустка в виде мелких хлопьев. Одновременно, за счет антоциановых пигментов жимолости, происходило окрашивание сгустка в малиново-фиолетовый цвет различной интенсивности. По итогам сравнительной оценки лучшей признана композиция 3:1. Такое соотношение компонентов позволяет получить продукт приятного, выраженного малиново-фиолетового цвета, с однородной, нежной пастообразной консистенцией; полным, гармоничным, в меру кисловато-сладким вкусом и умеренно выраженным привкусом жимолости. Содержание в разработанной десертной соево-ягодной пасте физиологически функциональных ингредиентов: витаминов (С, В₁, К, биотин) и минеральных веществ (Mg, K и Fe), – позволяет отнести ее к продуктам функциональной направленности.

Ключевые слова: соевое молоко, жимолость, технология, соево-ягодная паста, органолептическая оценка, пищевая ценность

Для цитирования: Корнева Н.Ю., Литвиненко О.В. Разработка технологии производства десертной пасты с использованием соевого сырья и ягод жимолости // Вестник КрасГАУ. 2022. № 1. С. 150–158. DOI: 10.36718/1819-4036-2022-1-150-158.

Nadezhda Yurievna Korneva^{1✉}, Oksana Viktorovna Litvinenko²

^{1,2} Federal Scientific Center All-Russian Research Institute of Soybeans, Blagoveshchensk, Russia

¹ knju@vniisoi.ru

² lov@vniisoi.ru

DESSERT PASTE PRODUCING TECHNOLOGY DEVELOPMENT WITH THE USE OF SOY AND HONEYSUCKLE BERRIES

The purpose of the study is to develop a technology for the production of dessert soybean paste. Objectives: to substantiate the possibility of using honeysuckle fruits in the technology of making dessert pastes from soy raw materials; to develop a technology for dessert soybean-berry paste; to conduct an organoleptic assessment of pasta samples with different variants of the soy milk composition: berry puree; to assess the nutritional value of the developed product. Research objects – soy milk (GOST R 58449), obtained from soybean grain of the Zhuravushka variety (Patent No. 9842 dated 18.10.2018, GOST 17109, TR TS 015/2011); a variety mixture of fresh honeysuckle berries grown in the conditions of the Amur Region (GOST R 58012); variants of the dessert soybean paste composition with various ratios of soy milk and berry puree: 4:1; 3:1; 2:1, respectively. The study was carried out in the laboratory for processing agricultural products of the Federal State Budgetary Scientific Institution FRC of All-Russian Research Institute of Soybeans in Blagoveshchensk, the Amur Region. The technology for the production of dessert paste consisted in obtaining a protein-berry curd by thermoacid coagulation of soy milk with the introduction of an acidic berry puree mass into it. To establish the best ratio of soy and berry raw materials in the formulation of the product being developed, the composition options were selected – soy milk: berry puree (2:1; 3:1; 4:1). The coagulation process in all samples proceeded rather quickly with the formation of a protein clot in the form of small flakes. At the same time, due to the anthocyanin pigments of honeysuckle, the clot was stained in a raspberry-violet color of varying intensity. According to the results of the comparative assessment, the 3: 1 composition was recognized as the best. This ratio of components makes it possible to get a product of a pleasant, pronounced raspberry-purple color, with a homogeneous, delicate pasty consistency; full, harmonious, moderately sour-sweet taste and moderately pronounced aftertaste of honeysuckle. The content of physiologically functional ingredients in the developed dessert soy-berry paste: vitamins (C, B₁, K, biotin) and minerals (Mg, K and Fe) makes it a functional product.

Keywords: soy milk, honeysuckle, technology, soy berry paste, organoleptic assessment, nutritional value

For citation: Korneva N.Yu., Litvinenko O.V. Dessert paste producing technology development with the use of soy and honeysuckle berries // Bulliten KrasSAU. 2022;(1):150–158. (In Russ.). DOI: 10.36718/1819-4036-2022-1-150-158.

Введение. На сегодняшний день Правительством РФ поддерживается интерес населения к формированию здорового образа жизни, в том числе правильного питания. В «Доктрине продовольственной безопасности Российской Федерации» до 2030 г. отражены взгляды на основные направления социально-экономической политики в данной области. Одним из них является создание и наращивание новых технологий производства обогащенной, специализированной, в том числе диетической, пищевой продукции, обеспе-

чивающей поступление дефицитных и физиологически необходимых для жизнедеятельности организма человека пищевых веществ [1–2].

Особая роль отводится разработке новых продуктов на основе сои, отличающихся высокой биологической ценностью и зачастую превосходящих по данному параметру аналогичные продукты животного происхождения. Это связано с тем, что соя и продукты ее переработки являются источником полноценного по аминокислотному составу белка, полиненасы-

щенных жирных кислот, изофлавонов, фосфолипидов, жирорастворимых витаминов D, E, K, ряда важных микроэлементов (калий, магний и др.), а также пищевых волокон [3–6].

Современные технологии производства продуктов переработки сои методами фракционирования сырья, освобождения его от нежелательных компонентов, обеспечения необходимых функциональных свойств сохраняют свою актуальность. К таким методам, в частности, относится трансформация соевого сырья под действием внесенных извне органических кислот (аскорбиновой, янтарной, молочной, яблочной, лимонной, щавелевой и др.). С этой целью при создании комбинированных продуктов питания сою чаще всего сочетают с плодово-ягодным сырьем, богатым биологически активными веществами, в том числе органическими кислотами [7–10].

Наиболее перспективным в этом плане является использование местных сырьевых ресурсов, особенно дикорастущих и культивируемых плодов, содержащих помимо макрокомпонентов значительное количество минорных биологически активных веществ (БАВ). В условиях Дальневосточного региона таким сырьем могут служить плоды жимолости, к химическому составу и потенциальному биологическому действию которых в последнее время значительно возрос интерес отечественных и зарубежных ученых. Плоды жимолости содержат целый комплекс природных веществ: аскорбиновую кислоту, β -каротин, полифенольные соединения (антоцианины, проантоцианидины, катехины, флавонолы, флавоны, гидроксикоричные кислоты), иридоидные гликозиды, пектиновые и минеральные вещества (железо, калий, медь, йод, фосфор, кальций, марганец, кремний, алюминий, стронций, барий, цинк и др.), органические кислоты и другие БАВ. Известно, что содержание биофлаваноидов в жимолости, в частности Р-активных соединений, достигает до 1800 мг/100 г; антоцианов, обуславливающих интенсивную темно-синюю окраску плодов, – до 1200 мг/100 г. Анализ литературных данных позволяет отнести плоды жимолости к перспективным источникам вышеперечисленных минорных БАВ, обладающих высокой биологической ценностью: выраженной противовоспалительной активностью, способностью ингибировать перекисное окисление липидов клеточных мембран, гасить свободные ра-

дикалы, эффективно защищать клетки от повреждений, вызванных ультрафиолетовыми излучениями; гепатопротекторной активностью, проявляющейся в снижении общего содержания липидов и восстановлении активности ферментов печени; бактерицидным действием на патогенные микроорганизмы (стрептококки групп А, В и G, пневмококки, коринебактерии дифтерии) и бактериостатическим действием на менингококки и *Helicobacter pylori* [11–15].

Широкое распространение жимолости на территории Дальневосточного региона, в том числе в Амурской области, позволяет использовать ее плоды в качестве сырья при производстве продуктов питания функциональной направленности и биологически активных добавок к пище [16, 17].

Цель исследования – разработка технологии десертной соево-ягодной пасты.

Задачи: обосновать возможность использования плодов жимолости в технологии приготовления десертных паст из соевого сырья; разработать технологию десертной соево-ягодной пасты; провести органолептическую оценку образцов пасты с различными вариантами композиции соевого молока : ягодное пюре; дать оценку пищевой ценности разработанного продукта.

Объекты и методы. Объектами исследования являлись соевое молоко (ГОСТ Р 58449), полученное из зерна сои сорта Журавушка селекции Всероссийского НИИ сои с содержанием белка 40,29 % и жира 18,34 % (Патент № 9842 от 18.10.2018, ГОСТ 17109, ТР ТС 015/2011), сортосмесь свежих ягод жимолости, выращенных в условиях Амурской области (ГОСТ Р 58012); варианты композиции соевого молока : ягодное пюре (4:1; 3:1; 2:1) десертной соево-ягодной пасты.

Исследование было проведено в лаборатории переработки сельскохозяйственной продукции ФГБНУ ФНЦ ВНИИ сои. Соевое молоко получали на лабораторном измельчителе-экстракторе Joyoung (КНР) горячим способом, основанном на размоле предварительно замоченного соевого зерна в воде ($t = 100\text{ }^{\circ}\text{C}$) с последующим провариванием полученной жидкой массы. Органолептическую оценку вариантов композиции соевого молока : ягодное пюре десертной соево-ягодной пасты проводили по следующим

показателям: внешний вид, цвет, консистенция, запах и вкус, – в соответствии с 5-балльной шкалой оценки показателей качества продуктов, разработанной на основании ГОСТ 31986, ГОСТ ISO 6658. Пищевую и энергетическую ценность определяли расчетным методом с использованием данных справочника И.М. Скурихина, В.А. Тутельяна [18].

Результаты и их обсуждение. Технология производства десертной пасты заключалась в получении белково-ягодного сгустка путем термомолочной коагуляции соевого молока при внесении в него кислой пюреобразной ягодной массы. Принципиальная схема приготовления десертной соево-ягодной пасты представлена на рисунке 1.

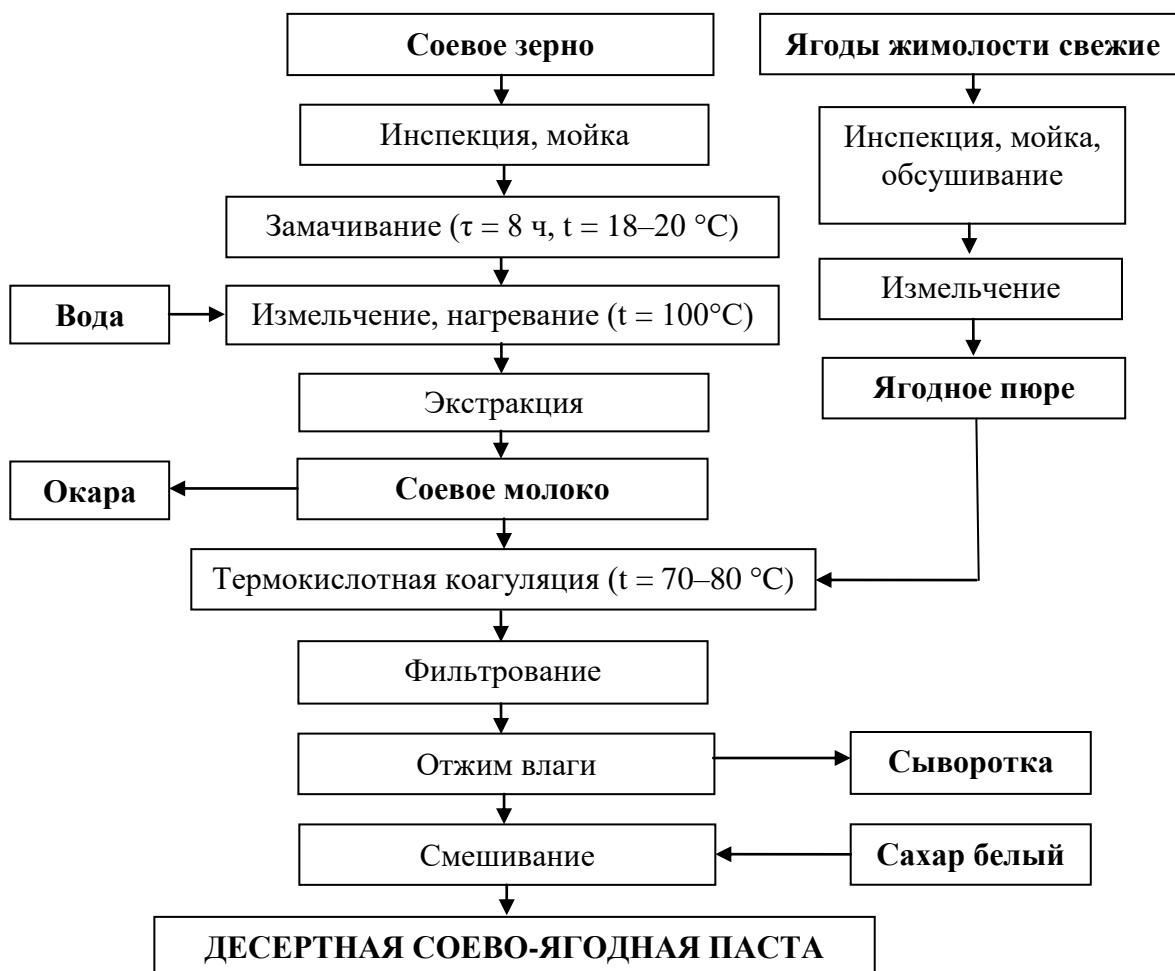


Рис. 1. Принципиальная схема приготовления десертной соево-ягодной пасты

Соевое молоко, используемое в качестве основы продукта, представляло собой однородную белую с желтоватым оттенком жидкость, с приятными, специфическими для данного продукта вкусом и запахом. Содержание белка в соевом молоке составляло 4,71 %; жира – 1,79; углеводов – 3,15 %; минеральных веществ – 0,67 %. В качестве коагулянта применяли предварительно подготовленное пюре из ягод жимолости – измельченную, с наличием зерен и частиц кожицы массу кисло-сладкого вкуса, насыщенного малиново-фиолетового цвета. Использование

с этой целью жимолости было обусловлено не только пищевой и биологической ценностью плодов, но и содержанием органических кислот (янтарной, яблочной, лимонной и щавелевой) в количестве 3,3 г, в том числе аскорбиновой – до 83 мг на 100 г съедобной части [19].

Для установления наилучшего соотношения соевого и ягодного сырья в рецептуре разрабатываемого продукта были подобраны несколько вариантов композиции соевое молоко : ягодное пюре (2:1; 3:1; 4:1). Процесс коагуляции во всех образцах протекал достаточно быстро с форми-

рованием белкового сгустка в виде мелких хлопьев. Одновременно за счет антоциановых пигментов жимолости происходило окрашивание сгустка в малиново-фиолетовый цвет различной интенсивности [20].

В результате сравнительной оценки органолептических показателей вариантов композиции соевое молоко : ягодное пюре (2:1; 3:1; 4:1) установлено, что разрабатываемый продукт приобретал различную цветовую окраску в зависимости от количества внесенной ягодной массы. При соотношении компонентов 4:1 и 3:1 отмечали соответственно недостаточно выраженный малиново-фиолетовый и хорошо выраженный малиново-фиолетовый цвет продукта. Однако при соотношении 4:1 паста имела легкий кисловато-сладкий вкус, со слабо выраженным привкусом жимолости. Средняя оценка составила 4,7 балла (табл. 1).

Композиция 2:1 (с максимальным содержанием ягодного пюре), получившая в среднем 4,4 балла, имела неприятный малиново-фиолетовый (чернильный) цвет, при этом обладала приятным, кисло-сладким вкусом, с ярко выраженным привкусом жимолости. Во всех образцах соево-ягодной пасты в общей массе продукта наблюдалось наличие зерен и частиц кожицы ягод жимолости.

По итогам сравнительной оценки лучшей признана композиция 3:1 (соевое молоко : ягодное пюре). Десертную соево-ягодную пасту готовили по рецептуре, представленной в таблицах 2, 3. Такое соотношение компонентов позволяет получить продукт приятного, выраженного малиново-фиолетового цвета, с однородной, нежной пастообразной консистенцией; полным, гармоничным, в меру кисловато-сладким вкусом и умеренно выраженным привкусом жимолости (рис. 2).

Таблица 1

Сравнительная органолептическая оценка десертной соево-ягодной пасты различного композиционного состава

Показатель качества	Соотношение компонентов		
	4:1	3:1	2:1
Внешний вид	Однородная масса с видимым наличием зерен и частичек кожицы жимолости		
Цвет	Приятный, недостаточно выраженный малиново-фиолетовый, однородный по всей массе	Приятный, выраженный малиново-фиолетовый, однородный по всей массе	Неприятный, насыщенный малиново-фиолетовый (чернильный), однородный по всей массе
Консистенция	Однородная, нежная, пастообразная, в меру плотная		
Вкус	Легкий кисловато-сладкий вкус, со слабо выраженным привкусом жимолости	Приятный, гармоничный, в меру кисловато-сладкий, с умеренно выраженным привкусом жимолости	Приятный, кисло-сладкий, с ярко выраженным привкусом жимолости
Запах	Чистый, свойственный компонентам рецептуры, без посторонних запахов		
Средняя оценка качества	4,7	5,0	4,4

Рецептура на десертную соево-ягодную пасту

Ингредиент	Количество, кг
Соево-ягодный коагулят	88,0
Сахар белый	12,0
Итого	100,0

Рецептура на соево-ягодный коагулят

Ингредиент	Количество, кг
Соевое молоко	75,0
Ягодное пюре (жимолость)	25,0
Итого	100,0

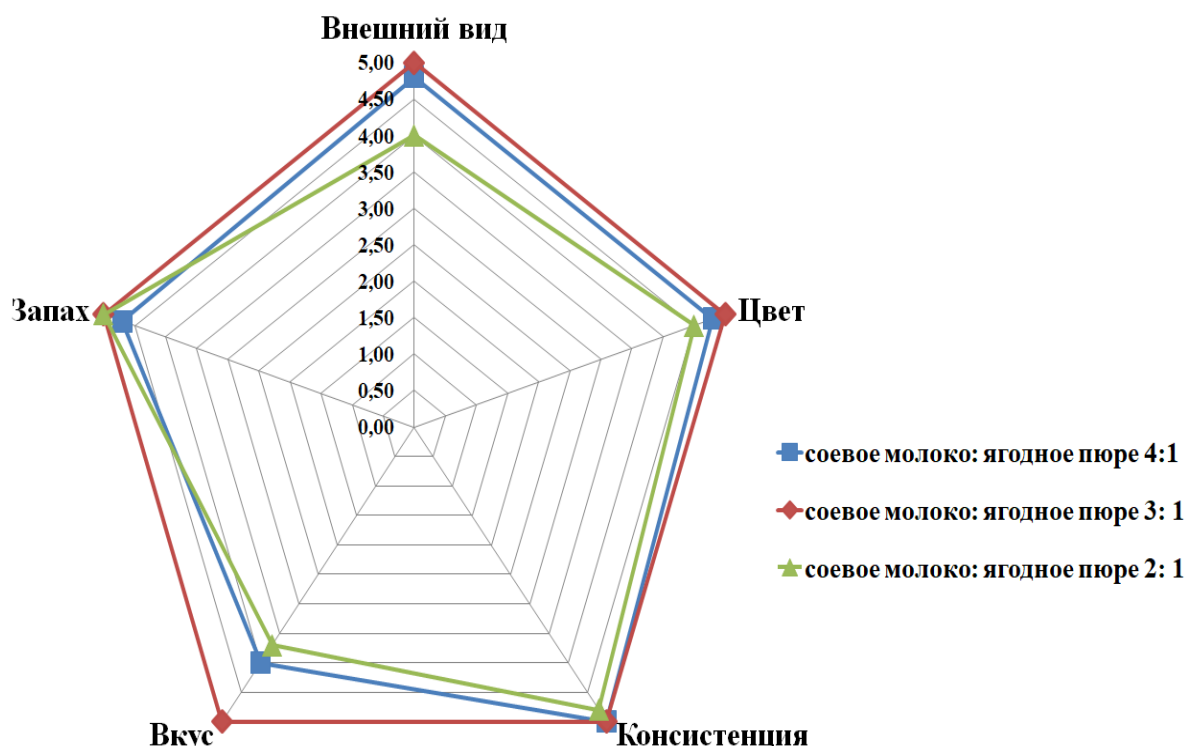


Рис. 2. Профилограмма органолептических показателей композиции соево-ягодной пасты

После получения десертной соево-ягодной пасты по разработанной технологии была проведена оценка ее пищевой ценности и удовлетворения суточной потребности организма человека в нутриентах. В качестве функциональных пищевых ингредиентов в новом продукте присутствуют β -каротин, витамины и минеральные вещества. При проведении расчетов со-

держания данных функциональных пищевых ингредиентов было показано, что в 100 г соево-ягодной пасты витамины – С, В₁, К, биотин, а также минеральные вещества (Mg, K и Fe) присутствуют в количестве, превышающем 15 % от суточной потребности, что в соответствии с ГОСТ Р 53249 позволяет рекомендовать его как функциональный продукт (табл. 4).

Таблица 4

Пищевая и энергетическая ценность разработанного продукта

Показатель	Суточная потребность МР 2.3.1.2432	Десертная соево-ягодная паста, 100 г	Удовлетворение суточной потребности, %
Вода, г	–	68,0	–
Белки, г	36–117	8,1	6,9–22,5
Жир, г	40–154	3,2	2,1–8,0
Углеводы, г	170–586	16,0	2,7–9,4
Органические кислоты, г	–	2,8	–
Кальций, мг	400–1200	49,5	4,1–12,4
Фосфор, мг	300–1200	39,6	3,3–13,2
Магний, мг	55–400	38,7	9,7–70,4
Калий, мг	400–2500	210,4	8,4–52,6
Натрий, мг	200–1300	8,1	0,6–4,1
Железо, мг	4–18	0,9	5,0–22,5
β-каротин, мг, не более	5	0,2	4,0
Витамин С, мг, не более	30–90	13,9	15,4–46,3
Витамин Е, мг, не менее	3–15	0,3	2,0–10,0
Витамин В ₁ , мг, не менее	0,3–15	0,09	0,6–30,0
Витамин В ₂ , мг, не менее	0,4–18	0,03	0,2–7,5
Витамин К, мкг, не более	30–120	16,7	13,9–55,7
Биотин, мкг, не более	10–50	6,8	13,6–68,0
Энергетическая ценность, ккал	1180–4200	128,0	3,0–10,8

Выводы. На основе проведенного исследования разработана технология производства белкового продукта – десертной соево-ягодной пасты с учетом сбалансированности компонентов и органолептических показателей (гармоничный вкус и привлекательный внешний вид). Определено наилучшее соотношение композиции соевое молоко : ягодное пюре – 3:1, взятой за основу получения десертной соево-ягодной пасты. Показано, что разработанный продукт, благодаря своей пищевой ценности, может быть отнесен к продуктам функционального назначения и рекомендован для систематического употребления в составе пищевых рационов всеми возрастными группами здорового населения.

Список источников

1. Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации / Указ Президента РФ № 20 от 20.01.2020. URL: <https://docs.cntd.ru/document/564161398#65A0IQ> (дата обращения: 09.06.2021).
2. Богатырев А.Н. Здоровая пища – здоровая нация // Пищевая промышленность. 2001. № 8. С. 68–69.
3. Могильный М.П., Могильный А.М. Соевые продукты – перспективное сырье для пищевых продуктов // Успехи современной науки. 2017. Т. 2, № 6. С. 39–43.
4. Скрипко О.В. Научные основы создания белково-витаминных концентратов на основе сои и их использование в технологии функциональных продуктов питания. Благовещенск: Амурский гос. ун-т, 2020. 112 с.
5. Петибская В.С. Соя: химический состав и использование / под ред. В.М. Лукомца. Майкоп: Полиграф-ЮГ, 2012. 432 с.
6. Messina M. Soy and Health Update: Evaluation of the Clinical and Epidemiologic Literature // Nutrients. 2016. Vol. 8. No. 12. P. 754.
7. Скрипко О.В. Использование соевой сыворотки для приготовления безалкогольных напитков функционального назначения // Вестник КрасГАУ. 2021. № 5. С. 219–225. DOI: 10.36718/1819-4036-2021-5-219-225.

8. Литвиненко О.В., Стаценко Е.С. Новые сорта сои для использования в производстве десертной соево-ягодной пасты // Достижения науки и техники АПК. 2019. Т. 33, № 10. С. 81–86. DOI: 10.24411/0235-2451-2019-11018.
9. Скрипко О.В., Стаценко Е.С., Покотило О.В. Новая технология белково-витаминной пасты на основе сои и плодов ирги // Наука сегодня: глобальные вызовы и механизмы развития: мат-лы междунар. науч.-практ. конф. (26 апреля 2017 г.). Вологда: Маркер, 2017. С. 39–40.
10. Напитки функционального назначения на основе соевого молока и пектинсодержащего дикорастущего сырья / Н.А. Тихомирова [и др.] // Известия вузов. Пищевые технологии. 2012. № 2–3. С. 95–96.
11. Исследование полифенольного комплекса и иридоидных гликозидов в различных сортах плодов жимолости съедобной *Lonicera edulis Turcz. ex Freyn* / И.Б. Перова [и др.] // Вопросы питания. 2019. Т. 88, № 6. С. 88–99. DOI: 10.24411/0042–8833–2019–10069.
12. Содержание биологически активных фенольных соединений в плодах *Lonicera caerulea* L. различного происхождения в условиях лесостепи Приобья / И.Г. Боярских [и др.] // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2011. № 3 (77). С. 39–45.
13. Phenolic profile of edible honeysuckle berries (genus *Lonicera*) and their biological effects / T. Jurikova, O. Rop, J. Mlcek [et al.] // Molecules. 2012. Vol. 17. P. 61–79.
14. Chemical composition and biological activity of the fruits from *Lonicera caerulea* var. *edulis* «Wojtek» / M. Kula, M. Majdan, A. Radwańska [et al.] // AJMP (Academia Journal of Medicinal Plants). 2013. Vol. 1. N 8. P. 141–148.
15. Рубашанова Е.А., Бакайтис В.И., Позняковский В.М. Товароведная оценка ягод жимолости, выращенных в Алтайском крае РФ и перспективы их использования в переработке // Научный взгляд в будущее. 2017. Т. 2, № 6. С. 26–36.
16. Блинникова О.М., Новикова И.М., Горчакова М.А. Разработка и товароведная оценка фруктового йогурта // Церевитиновские чтения – 2019: мат-лы VI Междунар. науч.-практ. конф. (22 марта 2019 г.) / Рос. экон. ун-т им. Г.В. Плеханова. М., 2019. С. 49–52.
17. Слюянова И.В. Использование ягод жимолости в технологии обогащенных хлебобулочных изделий // Пищевые инновации в биотехнологии: сб. тезисов VI Междунар. науч. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых (16 мая 2018 г.) / под общ. ред. А.Ю. Просекова. Кемерово: Кемеров. гос. ун-т, 2018. С. 317–318.
18. Скурихин И.М., Тутельян В.А. Химический состав российских пищевых продуктов: справочник. М.: ДеЛи принт, 2002. 236 с.
19. Степанова Н.Н. Вкусовые качества и химический состав ягод новых сортов жимолости амурской селекции // Вестник МичГАУ. 2014. № 4. С. 27–29.
20. Плоды жимолости синеплодной как источник антоцианов / А.Н. Чулков [и др.] // Химия растительного сырья. 2011. № 4. С. 173–176.

References

1. Doktrina prodovol'stvennoj bezopasnosti Rossijskoj Federacii / Ukaz Prezidenta RF № 20 ot 20.01.2020. URL: <https://docs.ntd.ru/document/564161398#65A0IQ> (data obrascheniya: 09.06.2021).
2. Bogatyrev A.N. Zdorovaya pischa – zdorovaya naciya // Pischevaya promyshlennost'. 2001. № 8. S. 68–69.
3. Mogil'nyj M.P., Mogil'nyj A.M. Soevye produkty – perspektivnoe syr'e dlya pischevyh produktov // Uspehi sovremennoj nauki. 2017. T. 2, № 6. S. 39–43.
4. Skripko O.V. Nauchnye osnovy sozdaniya belkovo-vitaminyh koncentratov na osnove soi i ih ispol'zovanie v tehnologii funkcional'nyh produktov pitaniya. Blagoveschensk: Amurskij gos. un-t, 2020. 112 s.
5. Petibskaya V.S. Soya: himicheskij sostav i ispol'zovanie / pod red. V.M. Lukomca. Majkop: Poligraf-YuG, 2012. 432 s.
6. Messina M. Soy and Health Update: Evaluation of the Clinical and Epidemiologic Literature // Nutrients. 2016. Vol. 8. No. 12. P. 754.
7. Skripko O.V. Ispol'zovanie soevoj syvorotki dlya prigotovleniya bezalkogol'nyh napitkov funkcional'nogo naznacheniya // Vestnik KrasGAU. 2021. № 5. S. 219–225. DOI: 10.36718/1819-4036-2021-5-219-225.
8. Litvinenko O.V., Stacenko E.S. Novye sorta soi dlya ispol'zovaniya v proizvodstve desert-

- noj soevo-yagodnoj pasty // Dostizheniya nauki i tehniki APK. 2019. T. 33, № 10. S. 81–86. DOI: 10.24411/0235-2451-2019-11018.
9. Skripko O.V., Stacenko E.S., Pokotilo O.V. Novaya tehnologiya belkovo-vitaminnoj pasty na osnove soi i plodov irgi // Nauka segodnya: global'nye vyzovy i mehanizmy razvitiya: matly mezhdunar. nauch.-prakt. konf. (26 aprelya 2017 g.). Vologda: Marker, 2017. S. 39–40.
 10. Napitki funkcional'nogo naznacheniya na osnove soevogo moloka i pektinsoderzhashchego dikorastuschego syr'ya / N.A. Tihomirova [i dr.] // Izvestiya vuzov. Pischevye tehnologii. 2012. № 2-3. S. 95–96.
 11. Issledovanie polifenol'nogo kompleksa i iridoidnyh glikozidov v razlichnyh sortah plodov zhimolosti s'edobnoj *Lonicera edulis* Turcz. ex Freyn / I.B. Perova [i dr.] // Voprosy pitaniya. 2019. T. 88, № 6. S. 88–99. DOI: 10.24411/0042-8833-2019-10069.
 12. Soderzhanie biologicheski aktivnyh fenol'nyh soedinenij v plodah *Lonicera caerulea* L. razlichnogo proishozhdeniya v usloviyah lesostepi Priob'ya / I.G. Boyarskih [i dr.] // Vestnik Altajskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2011. № 3 (77). S. 39–45.
 13. Phenolic profile of edible honeysuckle berries (genus *Lonicera*) and their biological effects / T. Jurikova, O. Rop, J. Mlcek [et al.] // Molecules. 2012. Vol. 17. P. 61–79.
 14. Chemical composition and biological activity of the fruits from *Lonicera caerulea* var. *edulis* «Wojtek» / M. Kula, M. Majdan, A. Radwańska [et al.] // AJMP (Academia Journal of Medicinal Plants). 2013. Vol. 1. N 8. P. 141–148.
 15. Rubashanova E.A., Bakajtis V.I., Poznyakovskij V.M. Tovarovednaya ocenka yagod zhimolosti, vyraschennyh v Altajskom krae RF i perspektivy ih ispol'zovaniya v pererabotke // Nauchnyj vzglyad v budushee. 2017. T. 2, № 6. S. 26–36.
 16. Blinnikova O.M., Novikova I.M., Gorchakova M.A. Razrabotka i tovarovednaya ocenka fruktovogo jogurta // Cerevitinovskie chteniya – 2019: matly VI Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. (22 marta 2019 g.) / Ros. `ekon. un-t im. G.V. Plehanova. M., 2019. S. 49–52.
 17. Sluyanov I.V. Ispol'zovanie yagod zhimolosti v tehnologii obogaschennyh hlebobulochnykh izdelij // Pischevye innovacii v biotehnologii: sb. tezisov VI Mezhdunar. nauch. konf. studentov, aspirantov i molodyh uchenykh / pod obsch. red. A.Yu. Prosekova (16 maya 2018 g.). Kemerovo: Kemerov. gos. un-t, 2018. S. 317–318.
 18. Skurihin I.M., Tutel'yan V.A. Himicheskij sostav rossijskih pischevyh produktov: spravochnik. M.: DeLi print, 2002. 236 s.
 19. Stepanova N.N. Vkusovye kachestva i himicheskij sostav yagod novykh sortov zhimolosti amurskoj selekcii // Vestnik MichGAU. 2014. № 4. S. 27–29.
 20. Plody zhimolosti sineplodnoj kak istochnik antocianov / A.N. Chulkov [i dr.] // Himiya rastitel'nogo syr'ya. 2011. № 4. S. 173–176.

Статья принята к публикации 26.11.2021 / The article accepted for publication 26.11.2021.

Информация об авторах:

Надежда Юрьевна Корнева¹, младший научный сотрудник лаборатории переработки сельскохозяйственной продукции

Оксана Викторовна Литвиненко², ведущий научный сотрудник, и.о. заведующего лабораторией переработки сельскохозяйственной продукции, кандидат ветеринарных наук

Information about the authors:

Nadezhda Yurievna Korneva¹, Junior Researcher, Laboratory of Agricultural Products Processing

Oksana Viktorovna Litvinenko², Leading researcher, acting Head of the Laboratory for Processing Agricultural Products, Candidate of Veterinary Sciences