

Разработка желеированного продукта на основе отработанного осмотического агента

Наталья А. Грибова¹ natali-g@bk.ru  0000-0002-8440-5325

¹ Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова, Стремянный переулок, 36, г. Москва, 117997, Россия

Аннотация. Цель научных исследований направлена на использование вторичных ресурсов консервного производства – отработанный осмотический агент от осмоса ягод, плодов в желеированные продукты. В предприятиях общественного питания и в кондитерских предприятиях для отделки кулинарных и кондитерских изделий используют желе в незастывшем или в застывшем виде. Застывшее желе используют для приготовления сладких блюд, украшения, отделки тортов и пирожных, незастывшее для покрытия поверхности кулинарных и кондитерских изделий, фруктов, ягод, что значительно повышает органолептическую оценку и срок хранения. При изучении научных работ выявлено, что в основном исследования направлены на внесение различных студнеобразователей, обогащение биологически активными веществами, использование нетрадиционного сырья для расширения ассортимента, повышения, улучшения качества и пищевой ценности выпускаемых различных желейных продуктов. В результате разработана и усовершенствована технологическая схема, рецептура получения желе, основанная на полной замене основного ингредиента сахара-песка на отработанный осмотический агент (раствор сахарозы). Изучены органолептические, физико-химические, микробиологические показатели качества желе. По органолептическим показателям качества исследуемое желе имеет характерный, выраженный вкус и запах, насыщенный ярко-красный цвет, консистенция прочная желеированная без отслаивания жидкости. По физико-химическим показателям желе содержит 50,02% сухих веществ, моно- и дисахаридов 50,09%, число пенетрации 20,2, прочность студня 24507,04 Па, pH 3,2, массовая доля титруемых кислот 1,67%, дубильных и красящих веществ 0,69%, аскорбиновой кислоты 8,24 мг%, кальция 14,45 мг, калия 34,32 мг, железа 0,23 мг, показатель активности воды 0,648, микробиологические показатели не обнаружены, энергетическая ценность 200 ккал /837 кДж.

Ключевые слова: желе, осмотический агент, органолептические свойства, физико-химические показатели

Development of jelly based on a spent osmotic agent

Natalya A. Gribova¹ natali-g@bk.ru  0000-0002-8440-5325

¹ Plekhanov Russian Economic University, Stremyanniy lane, 36, Moscow, 117997, Russia

Abstract. The purpose of scientific research is aimed at using secondary resources of canning production – a spent osmotic agent from the osmosis of berries, fruits into gelled products. In public catering enterprises and confectionery enterprises, jelly is used for finishing culinary and confectionery products in an uncured or frozen form. Frozen jelly is used for the preparation of sweet dishes, decoration, decoration of cakes and pastries, uncured to cover the surface of culinary and confectionery products, fruits, berries, which significantly increases the organoleptic evaluation and shelf life. When studying scientific papers, it was revealed that the research is mainly aimed at introducing various jelly-forming agents, enriching with biologically active substances, using non-traditional raw materials to expand the assortment, increase, and improve the quality and nutritional value of various jelly products produced. As a result, a technological scheme, a recipe for obtaining jelly based on the complete replacement of the main ingredient of granulated sugar with a spent osmotic agent (sucrose solution) has been developed and improved. Organoleptic, physico-chemical, microbiological indicators of jelly quality have been studied. According to the organoleptic quality indicators, the jelly under study has a characteristic, pronounced taste and smell, a rich bright red color, a strong gelled consistency without flaking of the liquid. According to physico-chemical parameters, jelly contains 50.02% of solids, mono – and disaccharides 50.09%, penetration number 20.2, jelly strength 24507.04 Pa, pH 3.2, mass fraction of titrated acids 1.67%, tannins and coloring substances 0.69%, ascorbic acid 8.24mg%, calcium 14.45 mg, potassium 34.32 mg, iron 0.23 mg, water activity index 0.648, microbiological indicators were not detected, energy value 200 kcal /837 kJ.

Keywords: jelly, osmotic agent, organoleptic properties, physico-chemical parameters

Введение

В предприятиях общественного питания и в кондитерских предприятиях особое внимание уделяется желейным продуктам, они являются как десертами, так и отделочными полуфабрикатами для различных пирожных и тортов. Для отделки кулинарных и кондитерских изделий используют желе в незастывшем или в застывшем виде. Из застывшего желе в основном приготавливают различные сладкие блюда и украшения для отделки тортов и пирожных, а незастывшее

желе используют для покрытия поверхности кулинарных и кондитерских изделий, фруктов, ягод, что значительно повышает органолептическую оценку.

Выявлено, что большинство научных исследований направлено на разработку рецептур с внесением различных студнеобразователей, обогащением биологически активными веществами, использованием нетрадиционного сырья для расширения ассортимента, повышения, улучшения качества и пищевой ценности выпускаемых различных желейных продуктов [1–14].

Для цитирования

Грибова Н.А. Разработка желеированного продукта на основе отработанного осмотического агента // Вестник ВГУИТ. 2022. Т. 84. № 1. С. 99–104. doi:10.20914/2310-1202-2022-1-99-104

For citation

Gribova N.A. Development of jelly based on a spent osmotic agent. *Vestnik VGUIT* [Proceedings of VSUET]. 2022. vol. 84. no. 1. pp. 99–104. (in Russian). doi:10.20914/2310-1202-2022-1-99-104

This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International License

После осмотического обезвоживания плодов, ягод, фруктов остается достаточное количество отработанного осмотического агента [15–17]. Научные исследования доказали, что отработанный осмотический агент обогащен макро- и микроэлементами, витаминами [18–22], являющиеся важной составляющей для обогащения или создания новой продукции.

Материалы и методы

Материалами исследований являются отработанный осмотический агент после осмоса плодов вишни, агар-агар, изучены физико-химические, микробиологические показатели безопасности качества, проведена органолептическая оценка готового продукта и усовершенствована технологическая схема и рецептура желе.

Результаты и обсуждение

В результате цель наших исследований была направлена на усовершенствование технологической рецептуры желе основанная

на полной замене сахара-песка на отработанный осмотический агент после осмоса ягод. Для примера был взят отработанный осмотический агент после осмоса вишни из-за высокой органолептической оценки, и пищевой ценности. В готовом желе определяли физико-химические и органолептические показатели качества. Контролем служило классическое желе для отделки полуфабрикатов, основными ингредиентами контрольного желе на 1 тонну готовой продукции являются (кг): сахар-песок (414,25), вода (475,99), патока крахмальная (103,34), агар-агар (10,34) лимонная кислота (2,06) и краситель (1,0), эссенция (3,10).

Усовершенствованная технологическая схема получения желе включает следующие стадии: подготовка сырья; приготовление рецептурной массы; доведение желеиной массы до кипения; процеживание; отливка в противни; охлаждение (рисунок 1).

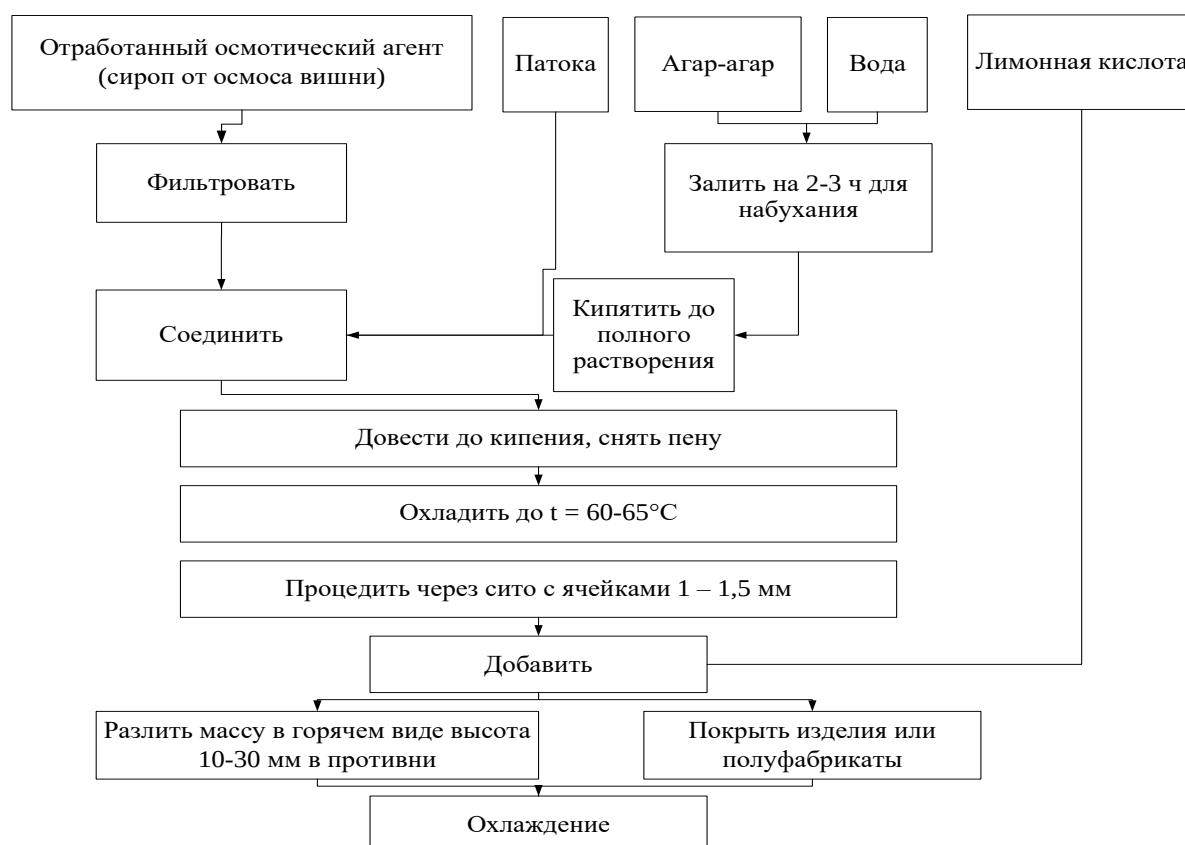


Рисунок 1. Усовершенствованная технологическая схема желе «Вишневое»

Figure 1. The improved technological scheme of jelly «Cherry»

Подготовка сырья и технология получения желе осуществляется в соответствии с действующими технологическими инструкциями по производству желе и инструкций по предотвращению попаданий посторонних предметов в продукцию в соответствии ГОСТ Р 55462–2013 «Желе».

В таблице 1 представлены данные усовершенствованной технологической рецептуры желе с заменой сахара-песка на отработанный осмотический агент после осмоса вишни. В разработанном желе изучали органолептические, физико-химические, микробиологические показатели качества.

Для расчета замены сахара-песка в желе на отработанный осмотический агент мы воспользовались формулой замены одного вида сырья другим в пересчете на сухое вещество:

$$K = \frac{K_1 \cdot A_1}{A_2}, \quad (1)$$

где K – количество заменяемого отработанного осмотического агента, кг; K_1 – количество продукта заменителя, (сахар-песок) в соответствии с рецептурой, кг; A_1 – содержание сухого

вещества в продукте заменителе (сахар-песок), %; A_2 – содержание сухого вещества в отработанном осмотическом агенте, %.

По органолептическим показателям качества исследуемое желе «Вишневое» (таблица 2) имеет характерный, выраженный вкус и запах, насыщенный ярко-красный цвет, соответствующий данному виду сырья, без постороннего привкуса и запаха, консистенция прочная желированная без отслаивания жидкости, что соответствует ГОСТ Р 55462–2013.

Таблица 1.

Усовершенствованная технологическая рецептура желе «Вишневое»
с заменой сахара-песка на отработанный осмотический агент

Table 1.

Advanced technological formulation of jelly «Cherry» with the replacement of granulated sugar
with a spent osmotic agent

Сырье и полуфабрикаты Raw materials and semi-finished products		Массовая доля сухих веществ, % Mass fraction of dry substances, %	Расход сырья на 1000 кг готовой продукции, г Consumption of raw materials per 1000 kg of finished products, g	
Контроль Control	Желе «Вишневое» Jelly "Cherry"		в натуре in kind	в сухих веществах in dry substances
Сахар-песок Sugar	Отработанный осмотический агент от осмоса вишни Spent osmotic agent from cherry osmosis	71,60	578,0	413,85
Вода Water		–	316,34	
Патока крахмальная Starch molasses		78,0	103,34	80,61
Агар-агар Agar-agar		85,0	10,34	8,79
Лимонная кислота Citric acid		98,0	2,06	2,02
Эссенция Essence	–	–	–	–
Краситель Dye	–	–	–	–
Итого Total		50,02	1010,08	505,27

Таблица 2.

Органолептические показатели качества желе «Вишневое»

Table 2.

Organoleptic quality indicators of jelly «Cherry»

Показатель Indicator	Характеристика Characteristic	Заключение в соответствии с ГОСТ 55462 Conclusion in accordance with GOST 55462
Внешний вид Appearance	Прозрачная однородная желированная масса Transparent homogeneous gelated mass	Соответствует Respond
Вкус и запах Taste and smell	Вишни, без постороннего привкуса и запаха Cherries, without foreign taste and smell	
Цвет Colour	Ярко-красный Bright red	
Консистенция Consistency	Прочная желированная без отслаивания жидкости Durable gelated without flaking liquid	Не нормируется Not standardized
Дегустационная оценка, балл: Tasting evaluation, score: (min 1 – max 5)	5,0±0,0	
вкус taste		
запах smell	4,9±0,1	
цвет color	4,7±0,2	
консистенция consistency	4,8±0,1	
прочность strength	4,8±0,1	

Органолептическая оценка показала (рисунок 2), что усовершенствованная рецептурная составляющая желе с заменой сахара-песка на отработанный осмотический агент от осмоса ягод вишни по вкусу и запаху (4,9–5,0 баллов)

превосходит контрольный образец, имеет наиболее привлекательный выраженный ярко-красный цвет по прочности соответствует контролю. Итоговая органолептическая оценка желе «Вишневое» составила 24,2 баллов.

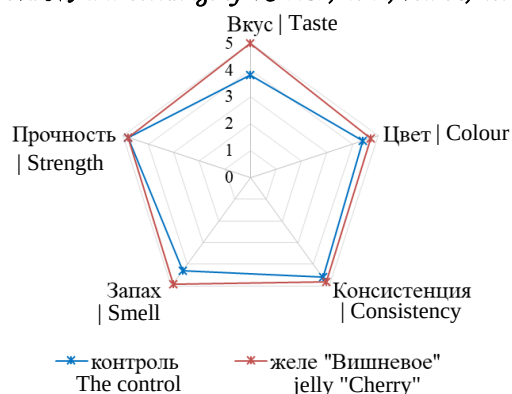


Рисунок 2. Органолептическая оценка желе «Вишневое»

Figure 2. Organoleptic evaluation of jelly «Cherry»

Желе приготовленное на основе осмотического агента после осмоса вишни (таблица 3) по сравнению с контрольным образцом содержит больше дубильных и красящих веществ

в 5,8 раза, калия в 8,2 раза, кальция в 4,5 раза, железа в 1,2 раза. Аскорбиновая кислота в контрольном образце не обнаружена, а на основе осмотического агента содержится 8,24 мг/100 г. Показатель активности воды снизился 0,46%, pH у разработанного желе составил 3,2 и увеличился на 6,25% по сравнению с контрольным, что говорит о благоприятных условиях для желеобразования.

Кислотность желе «Вишневое» увеличилась в 2 раза, содержание моно- и дисахаридов практически не изменилось увеличение составило 0,81%, что говорит о сбалансированном вкусовом качестве – кисло-сладкий, увеличение энергетической ценности минимальное 3 ккал. Число пенетрации и прочность студня соответствует контрольному образцу со значительными улучшениями, микробиологические показатели желе «Вишневое» соответствуют ТР ТС 021/2011.

Таблица 3.

Физико-химические и микробиологические показатели безопасности желе «Вишневое»

Table 3.

Physico-chemical and microbiological safety indicators of jelly «Cherry»

Показатели качества Quality indicators	Контроль Control	Желе «Вишневое» Jelly «Cherry»
Содержание сухих веществ, % Dry matter content, %	50,00	50,02
Углеводы, %, в т. ч.: Carbohydrates, %	49,32	50,09
моно- и дисахариды mono – and disaccharides	45,30	45,67
Энергетическая ценность, ккал/кДж Energy value, kcal/kJ	197/825	200/837
Число пенетрации Penetration number	19,8	20,2
Прочность студня, Па The strength of the jelly, Pa	25507,6	24507,4
pH	3,0	3,2
Массовая доля титруемых кислот (в расчете на яблочную кислоту), % Mass fraction of titrated acids (based on malic acid), %	0,81	1,67
Активность воды Water activity	0,651	0,648
Дубильные и красящие вещества, % Tanning and coloring substances, %	0,12	0,69
Витамин С, мг% Vitamin C, mg%	–	8,24
К, мг K, mg	4,21	34,32
Ca, мг Ca, mg	3,72	14,45
Fe, мг Fe, mg	0,19	0,23
КМАФАнМ, КОЕ/г, см ³ не более КМАФАнМ, CFU/g, cm ³ no more	5x10 ³	–
БГКП (колиформы), г/см ³ не более BGCP (coliforms), g/cm ³ no more	1,0	–
Патогенные, в т. ч. сальмонеллы не более Pathogenic, salmonella no more	25	–
Дрожжи, КОЕ/г не более Yeast, CFU/g no more	50	–
Плесени, КОЕ/г не более Mold, CFU/g no more	50	–
		не обнаружены not detected
		28,0

Заключение

Получен желеобразованный продукт, имеющий высокие органолептические характеристики по вкусу и запаху, с низким показателем активности воды, что говорит о благоприятных

условиях для желеобразования, содержит больше дубильных и красящих веществ, обогащен макро- и микроэлементами (K, Ca, Fe), витамином С, сбалансированный вкус кисло-сладкий, энергетическая ценность 200/837 ккал/кДж.

Литература

- 1 Pramanick P., Zaman S., Mitra A. Jelly from vitamin C rich halophytic fruits // International Journal of Universal Pharmacy and Bio Sciences. 2014. V. 3. № 5. P. 36–49.
- 2 Грибова Н.А., Беркетова Л.В. Осмотическая дегидратация ягод: изучение параметров массопереноса // Вестник ВГУИТ. 2018. Т. 80. № 2. С. 30–37. doi: 10.20914/2310-1202-2018-2-30-37
- 3 Gribova N.A., Eliseeva L.G., Berketova L.V., Evdokimova O.V. et al. Formation and development of consumer properties of berry products with added nutrition value // International Journal of Advanced Science and Technology this link is disabled. 2020. V. 29. № 3. P. 3782–3791.
- 4 Pramanick P., Zaman S., Bera D., Raha A.K. et al. Mangrove fruit Products: A search for alternative livelihood for Island dwellers of Gangetic delta // Int. J. Pharm. Res. Scholars. 2014. V. 3. № 1. P. 131–137.
- 5 Vidhya R., Narain A. Formulation and Evaluation of Preserved Products Utilizing under Exploited Fruit, Wood Apple (*Limonia acidissima*). Am-Eurasian // J. Agric. Environ. Sci. 2011. V. 10. № 1. P. 112–118.
- 6 Pramanick P., Zaman S., Mitra A. Mangrove fruit-based jelly as roadmap to alternative livelihood for island dwellers of Indian Sundarbans // Natural Resources And Their Ecosystem Services. 2021. V. 2. P. 121–126.
- 7 Левченко Е.В. Обоснование рецептуры и технологии молочного желе, обогащенного водорастворимыми компонентами кофе // Вестник науки и образования Северо-Запада России. 2018. Т. 4. № 2. С. 150–159.
- 8 Дамбарович Л.В., Наумова Э.А. Разработка технологии желейного десерта на основе молочной сыворотки // Вестник молодежной науки. 2017. Т. 3. № 10. С. 1–5.
- 9 Попов А.С. Разработка комплексной малоотходной технологии переработки плодов кизила для получения желе и морса функционального назначения // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. 2016. 8. С. 137–143.
- 10 Агафонова С.В., Панкова Е.В. Технология мармелада повышенной биологической ценности // Вестник науки и образования Северо-Запада России. 2018. Т. 4. № 2. С. 54–61.
- 11 Панкова Е.В., Агафонова С.В. Технология желейно-фруктового мармелада, обогащенного биологически активными компонентами овощного и ягодного сырья // Вестник молодежной науки. 2018. Т. 2. № 14. С. 1–6.
- 12 Магомедов Г.О., Лобосова Л.А., Журахова С.Н. Желейно-фруктовый мармелад повышенной пищевой ценности с соком из ягод облепихи // Техника и технология пищевых производств. 2017. Т. 46. № 3. С. 50–54.
- 13 Мясичева Н.В., Артемова Е.Н., Макаркина М.А. Желирующая способность пектинов свежих и замороженных ягод красной смородины // Техника и технология пищевых производств. 2017. Т. 45. № 2. С. 62–68.
- 14 Алексеева А.А., Вольнова Е.Р., Бутова С.Н. Исследование физико-химических свойств плодового желе обогащенного свекловичным пектином // Студенческий вестник: электрон. научн. журн. 2020. Т. 18. № 116. С. 92–95.
- 15 Noguerol A., Igual M., Pagán-Moreno M. Nutritional and Physicochemical Characterization of Vegetable Fibres in Order to Obtain Gelled Products // Foods. 2021. V. 21. № 10. P. 1-24.
- 16 Atzler J.J., Sahin A.W., Gallagher E. et al. Investigation of different dietary-fibre-ingredients for the design of a fibre enriched bread formulation low in FODMAPs based on wheat starch and vital gluten // Eur Food Res Technol. 2021. V. 247. P. 1939–1957. doi: 10.1007/s00217-021-03762-6.
- 17 Jiménez-Hernández J. Osmotic dehydration of mango with impregnation of inulin and piquin-pepper oleoresin // LWT. Food Sci. Technol. 2017. V. 79. № 1. P. 609-515. doi: 10.1016/j.lwt.2016.11.016
- 18 Bozkir H. et al. Ultrasonics-Sonochemistry Influence of ultrasound and osmotic dehydration pre-treatments on drying and quality properties of persimmon fruit // Ultrason. Sonochem. 2019. V. 54. P. 135–141. doi: 10.1016/j.ultsonch.2019.02.006
- 19 Oliveira D.M. et al. Sensory analysis and chemical characterization of cereal enriched with grape peel and seed flour // Acta Scientiarum-technology. 2013. V. 35. P. 427–431. doi: 10.4025/actascitechnol.v35i3.13176
- 20 Rascón M.P. et al. Osmotic dehydration assisted impregnation of *Lactobacillus rhamnosus* in banana and effect of water activity on the storage stability of probiotic in the freeze-dried product // Lwt. 2018. V. 92. № 3. P. 490–496. doi: 10.1016/j.lwt.2018.02.074
- 21 Francisco X.O.G. et al. Evaluation of osmotic dehydration as a tool for enrichment with bioactive compounds in apple // Revista Mexicana Ciencias Agrícolas. 2019. V. 10. № 5. P. 1151–1156. doi: 10.29312/remexca.v10i5.1770
- 22 Petrulakova M., Valík L. Development of New Cereal-, Pseudocereal-, and Cereal-Leguminous-Based Probiotic Foods // Czech Journal of Food Sciences. 2014. V. 32. P. 391–397.

References

- 1 Pramanick P., Zaman S., Mitra A. Jelly from vitamin C rich halophytic fruits. International Journal of Universal Pharmacy and Bio Sciences. 2014. vol. 3. no. 5. pp. 36–49.
- 2 Gribova N.A., Berketova L.V. Osmotic dehydration of berries: study of mass transfer parameters. Proceedings of VSUET. 2018. vol. 80. no. 2. pp. 30–37. doi: 10.20914/2310-1202-2018-2-30-37 (in Russian).
- 3 Gribova N.A., Eliseeva L.G., Berketova L.V., Evdokimova O.V. et al. Formation and development of consumer properties of berry products with added nutrition value. International Journal of Advanced Science and Technology this link is disabled. 2020. vol. 29. no. 3. pp. 3782–3791.
- 4 Pramanick P., Zaman S., Bera D., Raha A.K. et al. Mangrove fruit Products: A search for alternative livelihood for Island dwellers of Gangetic delta. Int. J. Pharm. Res. Scholars. 2014. vol. 3. no. 1. pp. 131–137.
- 5 Vidhya R., Narain A. Formulation and Evaluation of Preserved Products Utilizing under Exploited Fruit, Wood Apple (*Limonia acidissima*). Am-Eurasian. J. Agric. Environ. Sci. 2011. vol. 10. no. 1. pp. 112–118.
- 6 Pramanick P., Zaman S., Mitra A. Mangrove fruit-based jelly as roadmap to alternative livelihood for island dwellers of Indian Sundarbans. Natural Resources And Their Ecosystem Services. 2021. vol. 2. pp. 121–126.

- 7 Levchenko E.V. Substantiation of the formulation and technology of milk jelly enriched with water-soluble coffee components. Bulletin of Science and Education of the North-West of Russia. 2018. vol. 4. no. 2. pp. 150–159. (in Russian).
- 8 Dambarovich L.V., Naumova E.A. Development of technology for jelly dessert based on milk whey. Bulletin of youth science. 2017. vol. 3. no. 10. pp. 1–5. (in Russian).
- 9 Popov A.S. Development of an integrated low-waste technology for processing cornel fruits for obtaining jelly and fruit drink for a functional purpose. Bulletin of the Krasnoyarsk State Agrarian University. 2016. vol. 8. pp. 137–143. (in Russian).
- 10 Agafonova S.V., Pankova E.V. Technology of marmalade of increased biological value. Bulletin of Science and Education of the North-West of Russia. 2018. vol. 4. no. 2. pp. 54–61. (in Russian).
- 11 Pankova E.V., Agafonova S.V. Technology of jelly-fruit marmalade enriched with biologically active components of vegetable and berry raw materials. Bulletin of youth science. 2018. vol. 2. no. 14. pp. 1–6. (in Russian).
- 12 Magomedov G.O., Lobosova L.A., Zhurakhova S.N. Jelly-fruit marmalade of increased nutritional value with juice from sea buckthorn berries. Technics and technology of food production. 2017. vol. 46. no. 3. pp. 50–54. (in Russian).
- 13 Myasishcheva N.V., Artemova E.N., Makarkina M.A. Gelling ability of pectins of fresh and frozen red currant berries. Technics and technology of food production. 2017. vol. 45. no. 2. pp. 62–68. (in Russian).
- 14 Alekseeva A.A., Volnova E.R., Butova S.N. Investigation of the physical and chemical properties of fruit jelly enriched with beet pectin. Student Bulletin: electron. scientific. zhurn. 2020. vol. 18. no. 116. pp. 92–95. (in Russian).
- 15 Noguerol A., Igual M., Pagán-Moreno M. Nutritional and Physicochemical Characterization of Vegetable Fibres in Order to Obtain Gelled Products. Foods. 2021. vol. 21. no. 10. pp. 1–24.
- 16 Atzler J.J., Sahin A.W., Gallagher E. et al. Investigation of different dietary-fibre-ingredients for the design of a fibre enriched bread formulation low in FODMAPs based on wheat starch and vital gluten. Eur Food Res Technol. 2021. vol. 247. pp. 1939–1957. doi: 10.1007/s00217-021-03762-6
- 17 Jiménez-Hernández J. Osmotic dehydration of mango with impregnation of inulin and piquin-pepper oleoresin. LWT. Food Sci. Technol. 2017. vol. 79. no. 1. pp. 609–515. doi: 10.1016/j.lwt.2016.11.016
- 18 Bozkir H. et al. Ultrasonics-Sonochemistry Influence of ultrasound and osmotic dehydration pre-treatments on drying and quality properties of persimmon fruit. Ultrason. Sonochem. 2019. vol. 54. pp. 135–141. doi: 10.1016/j.ultsonch.2019.02.006
- 19 Oliveira D.M. et al. Sensory analysis and chemical characterization of cereal enriched with grape peel and seed flour. Acta Scientiarum-technology. 2013. vol. 35. pp. 427–431. doi: 10.4025/actascitechnol.v35i3.13176
- 20 Rascón M.P. et al. Osmotic dehydration assisted impregnation of Lactobacillus rhamnosus in banana and effect of water activity on the storage stability of probiotic in the freeze-dried product. Lwt. 2018. vol. 92. no. 3. pp. 490–496. doi: 10.1016/j.lwt.2018.02.074
- 21 Francisco X.O.G. et al. Evaluation of osmotic dehydration as a tool for enrichment with bioactive compounds in apple. Revista Mexicana Ciencias Agrícolas. 2019. vol. 10. no. 5. pp. 1151–1156. doi: 10.29312/remexca.v10i5.1770
- 22 Petrulakova M., Valík L. Development of New Cereal-, Pseudocereal-, and Cereal-Leguminous-Based Probiotic Foods. Czech Journal of Food Sciences. 2014. vol. 32. pp. 391–397.

Сведения об авторах

Наталья А. Грибова к.т.н., доцент, кафедра ресторанного бизнеса, Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова, Стремянный переулок, 36, г. Москва, 117997, Россия, natali-g@bk.ru
 <https://orcid.org/0000-0002-8440-5325>

Information about authors

Natalya A. Gribova Cand. Sci. (Engin.), associate professor, restaurant business department, Plekhanov Russian Economic University, Stremyanniy lane, 36, Moscow, 117997, Russia, natali-g@bk.ru
 <https://orcid.org/0000-0002-8440-5325>

Вклад авторов

Наталья А. Грибова написала рукопись, корректировала её до подачи в редакцию и несет ответственность за плагиат

Contribution

Natalya A. Gribova wrote the manuscript, correct it before filing in editing and is responsible for plagiarism

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

Поступила 22/10/2021	После редакции 08/11/2021	Принята в печать 02/12/2021
Received 22/10/2021	Accepted in revised 08/11/2021	Accepted 02/12/2021