

Научная статья  
УДК 641.887:634.717

## РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ И ТЕХНОЛОГИИ СОУСНОЙ ПАСТЫ С ЯГОДАМИ ЕЖЕВИКИ

**Джамиля Расуловна Созаева**

Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В.М. Кокова, Нальчик, Россия, djamilia-84@mail.ru

Original article

## DEVELOPMENT OF THE RECIPE AND TECHNOLOGY OF SAUCE PASTE WITH BLACKBERRY

**Djamilia Rasulovna Sozaeva**

Kabardino-Balkarian State Agrarian University named after V.M. Kokov, Nalchik, Russia, djamilia-84@mail.ru

---

**Аннотация.** В настоящее время недостаточное внимание уделяется разработке рецептур и технологий соусов и сладких соусных паст повышенной пищевой ценности, находящихся применение в ежедневном рационе питания. С большим успехом для этих целей могут применяться ягоды ежевики, содержащие в своем составе все необходимые, с точки зрения физиологии питания, компоненты – углеводы, витамины, биофлавоноиды, пищевые волокна, макро- и микроэлементы. Ежегодно стабильно высокие урожаи дикорастущей ежевики, произрастающей на территории Северного Кавказа, в частности, в Кабардино-Балкарской республике, где площадь, занятая массивами этой культуры составляет 400-500 га, является актуальной перспективой для использования ежевики в производстве ягодных паст функционального назначения.

В статье представлены исследования влияния различных концентраций крахмала на вязкость пасты. Установлено, что наилучшее качество пасты обеспечивается при дозировке крахмала в рецептуре 9,5%. На основании полученных данных разработаны рецептура и технология соусной пасты с ягодами ежевики. Проведен органолептический анализ качества разработанной продукции. Её можно потреблять в качестве самостоятельного блюда или использовать как полуфабрикат при приготовлении соусов. Определено содержание пищевых веществ в соусной пасте «Ягодка». При потреблении 100 г новой соусной пасты покрытие суточной потребности организма взрослого человека в витамине С составляет 105%, а пищевых волокон – 20,5%, в связи с чем пасту «Ягодка» можно позиционировать как продукт функционального назначения.

**Abstract.** Currently, insufficient attention is paid to the development of recipes and technologies for sauces and sweet sauce pastes of increased nutritional value, which are used in the daily diet. With great success, blackberry can be used for these purposes, containing in their composition all the components necessary from the point of view of the physiology of nutrition – carbohydrates, vitamins, bioflavonoids, dietary fibers, macro- and microelements. Annually consistently high yields of wild blackberries growing on the territory of the North Caucasus, in particular, in the Kabardino-Balkarian Republic, where the area occupied by arrays of this crop is 400-500 hectares, is an urgent prospect for the use of blackberry in the production of berry pastes for functional purposes.

The article presents studies of the effect of different starch concentrations on the viscosity of the paste. It was found that the best quality of the paste is provided with a dosage of starch in the formulation of 9,5%. Based on the data obtained, the recipe and technology of sauce paste with blackberry have been developed. An organoleptic analysis of the quality of the developed products was carried out. It can be consumed as an independent dish or used as a semi-finished product in the preparation of sauces. The content of nutrients in the sauce paste «Berry» was determined. When consuming 100 g of new sauce paste, the coverage of the daily needs of the adult body in vitamin C is 105%, and dietary fiber is 20,5%, and therefore the paste «Berry» can be positioned as a functional product.

**Ключевые слова:** соусная паста, ежевика, рецептура, технология, пищевые вещества.

**Цитирование:** Созаева Д.Р. Разработка рецептуры и технологии соусной пасты с ягодами ежевики // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова. 2021. № 4(34). С. 59–65.

**Key words:** sauce paste, blackberry, recipe, technology, food substances.

**Citation:** Sozaeva D.R. Development of the recipe and technology of sauce paste with blackberry. *Izvestiya of Kabardino-Balkarian State Agrarian University named after V.M. Kokov.* 2021; 4 (34): 59–65.

---

**Введение.** Концепция государственной политики в области здорового питания, разработанная до 2030 г., свидетельствует о необходимости расширения ассортимента продуктов функционального назначения с широким спектром физиологического действия.

При производстве таких продуктов предусматривается повышенное содержание в них биологически активных компонентов, таких как витамины, минеральные вещества и др., до уровня, соотносимого с физиологическими нормами потребления.

В восполнении недостатка функциональных пищевых ингредиентов в продукции ведущая роль принадлежит растительной пище: плодам, ягодам, корням, корнеплодам как культивируемых, так и дикорастущих растений. Поэтому в настоящее время особое внимание уделяется разработке продуктов питания с использованием нетрадиционного растительного сырья [1,2].

В связи с актуальностью создания пищевых продуктов, богатых биологически активными веществами, нами в качестве основного рецептурного компонента соусной пасты использованы ягоды ежевики кавказской [3].

**Методы и методология исследования.** В работе использовали общепринятые и специальные физические, химические, физико-химические и органолептические методы анализа сырья и полуфабрикатов. Среднюю пробу образцов для анализа составляли в соответствии с методикой, изложенной в ГОСТ 26313-2014 [4]. Массовую долю влаги и сухих веществ определяли методом высушивания навески до постоянной массы по ГОСТ 28561-90 [5]; аскорбиновой кислоты – по ГОСТ 24556-89 [6]; моносахаридов – по ГОСТ 31669-2012 [7]; пектина и протопектина – по ГОСТ 32223-2013 [8]; клетчатки –

по ГОСТ 31675-2012 [9]; органических кислот – по ГОСТ 32771-2014 [10].

Органолептическую оценку качества соусной пасты из ягод ежевики проводили по пятибалльной шкале оценки.

**Экспериментальная база, ход исследования.** Исследования проводили в научно-исследовательской и технологической лабораториях кафедры «Технология продуктов общественного питания и химия» ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский ГАУ им. В.М. Кокова».

**Результаты исследования.** При разработке рецептуры соусной пасты с ягодами ежевики основными критериями служили химический состав, пищевая ценность и органолептическая оценка готовой продукции.

Традиционно при приготовлении соусов и соусных паст в качестве структурообразователей применяют крахмалосодержащие продукты, в частности, картофельный крахмал, от качества которого зависят органолептические, физико-химические и структурно-механические показатели готовой продукции.

Органолептические и физико-химические показатели картофельного крахмала, использованного при производстве соусных паст, представлены в таблице 1.

Санитарно-гигиенические показатели качества картофельного крахмала (таблица 2) определяли в аккредитованной испытательной лаборатории «Центр гигиены и эпидемиологии в Кабардино-Балкарской Республике».

Данные таблицы 2 свидетельствуют о том, что уровень токсичных элементов, радионуклидов, пестицидов, санитарно-показательных, патогенных микроорганизмов и микроорганизмов порчи не превышает допустимых гигиенических норм.

**Таблица 1.** Органолептические и физико-химические показатели картофельного крахмала  
**Table 1.** Organoleptic and physico-chemical parameters of potato starch

Показатель	Характеристика
Цвет	Белый
Запах	Свойственный крахмалу
Массовая доля влаги, %	19,0
Посторонние примеси	Не обнаружены
Кислотность – расход 0,1 н раствора NaOH на нейтрализацию 100 г сухого вещества, см <sup>3</sup>	8,0
Массовая доля золы, %	0,26
Белки, %	0,1
Крахмал, %	78,4
Минеральные вещества, %:	
натрий	5,7
калий	19,2
кальций	36,6
магний	4,1

С целью установления количества крахмала, необходимого для обеспечения упруго-вязких свойств пасты, в качестве образца использовали яблочную соусную пасту.

Согласно рецептуре приготовления яблочной пасты норма вложения крахмала на 1000 г соуса составляет 80 г. При этом значение вязкости яблочной пасты достигает 9,4 Ln ( $\eta$  / Па · с).

Для определения дозировки крахмала в рецептуре соусной пасты из ежевики, при которой достигается требуемая консистенция, исследовали влияние различных концентраций крахмала на вязкость пасты.

**Таблица 3.** Рецептуры приготовления соусной пасты с ягодами ежевики на выход 1000 г  
**Table 3.** Recipes for the preparation of sauce paste with blackberry at the output of 1000 g

Наименование сырья	Масса нетто, г						
	1	2	3	4	5	6	7
Ежевика (ягоды)	160	160	160	160	160	160	160
Сахар-песок	160	160	160	160	160	160	160
Крахмал картофельный	70	75	80	85	90	95	100
Вода	800	800	800	800	800	800	800

Исследования проводили на приборе «Rheotest-21», при температуре 20°C.

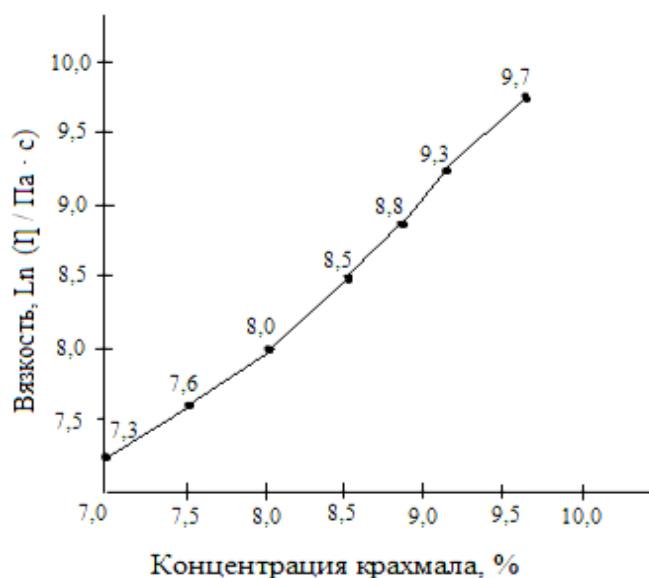
На рисунке 1 представлена зависимость вязкости пасты из ягод ежевики от концентрации картофельного крахмала.

Опытные образцы пасты готовили по рецептурам, приведенным в таблице 3. Концентрация картофельного крахмала в рецептуре варьируется от 7,0 до 10,0%.

**Таблица 2.** Санитарно-гигиенические показатели качества картофельного крахмала  
**Table 2.** Sanitary and hygienic quality indicators potato starch

Показатель	Допустимые уровни согласно Сан Пин 2.3.2. 1078-01, не более	Результаты испытаний
Токсичные элементы, мг/кг:		
свинец	0,5	0,1
мышьяк	0,5	0,03
кадмий	0,1	0,05
ртуть	0,02	следы
Пестициды, мг/кг:		
гексахлоргексан ( $\alpha$ , $\beta$ - изомеры)	0,1	0,05
ДДТ и его метаболиты	0,1	0,02
Радионуклиды, Бк/кг:		
цезий-137	400	140
стронций-90	100	20
Микробиологические показатели:		
КМАФАнМ, КОЕ/г	$1 \cdot 10^5$	270
БГКП (колиформы) в 0,01 г. продукта	Не допускаются	Не обнаружено
Патогенные микроорганизмы, в т.ч. сальмонеллы в 25 г. продукта	Не допускаются	Не обнаружено
Дрожжи, КОЕ/г.	500	30
Плесени, КОЕ/г.	250	10

Из данных, приведенных на рисунке видно, что при концентрации крахмала в пасте 9,5% достигается величина вязкости, близкая к вязкости яблочной соусной пасты.



**Рисунок 1.** Зависимость вязкости пасты из ягод ежевики от концентрации картофельного крахмала

**Figure 1.** Dependence of the viscosity of blackberry berry paste on the concentration of potato starch

Паста из ягод ежевики с такой дозировкой крахмала имеет однородную, упруго-пластичную макроструктуру. При концентрации крахмала в рецептуре ниже 9,5% паста из ежевики отличается менее упругой консистенцией и плохо сохраняет форму, а свыше 9,5% – приобретает чрезмерно плотную консистенцию.

Таким образом, установлено, что наилучшее качество пасты обеспечивается при дозировке крахмала в рецептуре – 9,5%.

На основании полученных данных разработаны рецептура и технология соусной пасты «Ягодка».

Рецептура соусной пасты «Ягодка» представлена в таблице 4.

**Таблица 4.** Рецептура соусной пасты «Ягодка»  
**Table 4.** Recipe of sauce paste «Berry»

Наименование сырья	Масса брутто, г	Масса нетто, г
Ежевика (ягоды)	188,0	160
Сахар-песок	160	160
Крахмал картофельный	95	95
Вода	800	800
Выход	–	1000

Технологический процесс приготовления пасты «Ягодка» состоит из следующих опе-

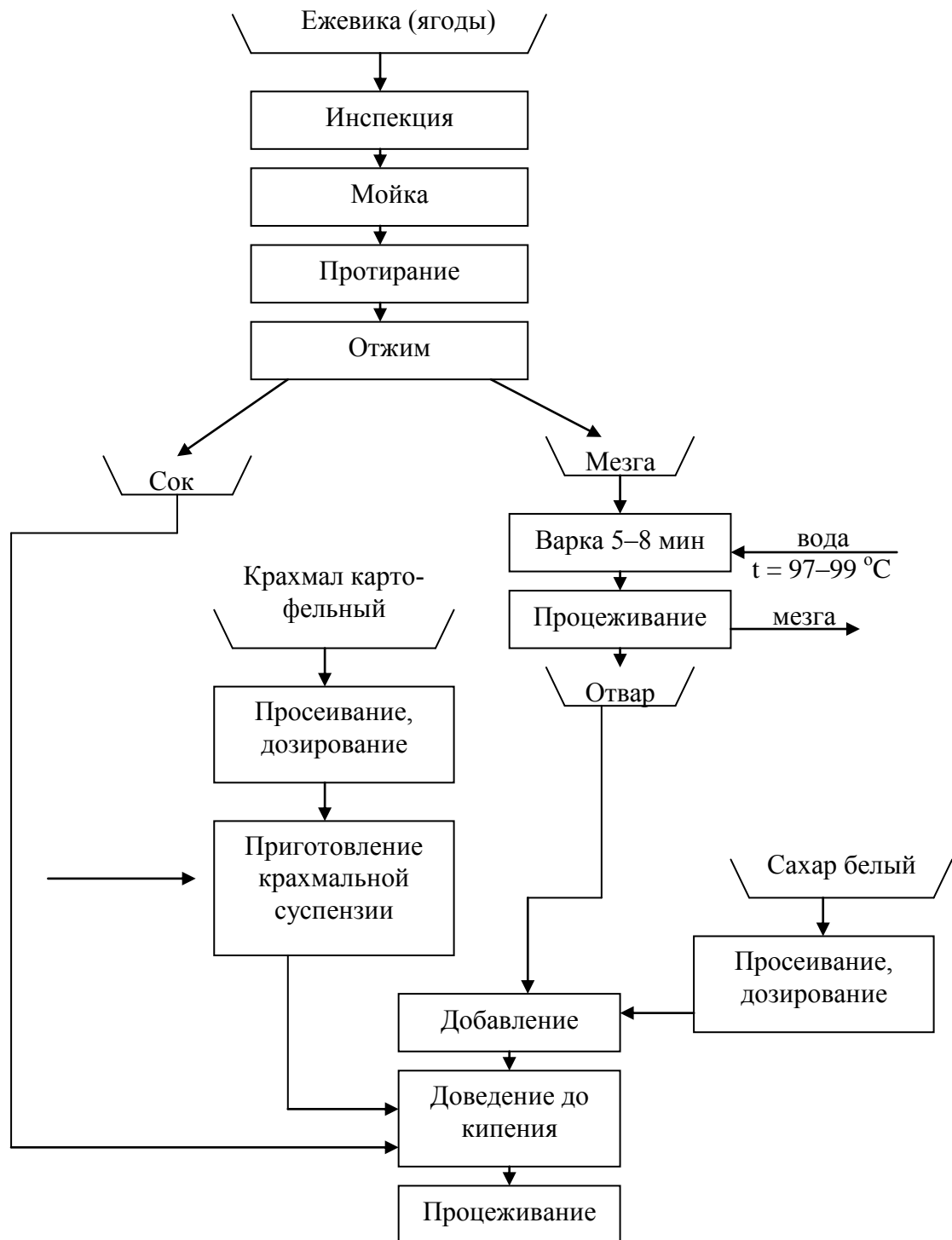
раций: ягоды ежевики инспектируют, промывают, протирают и отжимают сок; мезгу заливают водой температурой 97-99°C и варят 5-8 минут. После варки процеживают и отделяют мезгу. В отвар добавляют сахар и доводят до кипения. Крахмал картофельный разводят холодной кипяченой водой или охлажденным ягодным отваром. В горячий ягодный сироп вливают процеженный крахмал и, помешивая, быстро вливают отжатый сок ежевики. Технологическая схема производства соусной пасты «Ягодка» приведена на рисунке 2.

Для оценки качества готовой продукции проводили органолептический анализ, используя 5-балльную шкалу оценки по пяти качественным признакам.

Результаты органолептического анализа пасты «Ягодка» представлены в таблице 5.

Соусная паста «Ягодка» имеет однородную непрозрачную, упруго-пластичную консистенцию, цвет – малиновый с фиолетовым оттенком, запах и вкус – свойственные ягодам ежевики. Ее можно потреблять как самостоятельное блюдо или использовать в качестве полуфабриката при приготовлении соусов.

В разработанной пасте экспериментальным путем определили содержание углеводов, органических кислот и аскорбиновой кислоты (таблица 6).



**Рисунок 2.** Технологическая схема производства соусной пасты «Ягодка»  
**Figure 2.** Technological scheme of production of sauce paste «Berry»

Из полученных результатов следует, что в соусной пасте «Ягодка» содержится достаточно высокое количество таких физиологически значимых компонентов, как целлюлоза и аскорбиновая кислота. При потреблении 100 г разработанной продукции покрытие

суточной потребности организма взрослого человека в витамине С составляет 105%, а пищевых волокон – 20,5%, в связи с чем пасту «Ягодка» можно позиционировать как продукт функционального назначения.

**Таблица 5.** Органолептические показатели качества соусной пасты «Ягодка»  
**Table 5.** Organoleptic quality indicators of sauce paste «Berry»

Показатель	Значение показателя, баллы
Внешний вид	4,9 ± 0,1
Цвет	4,9 ± 0,1
Консистенция	4,9 ± 0,1
Запах	4,9 ± 0,1
Вкус	4,9 ± 0,1

**Область применения результатов исследования:** общественное питание.

**Выводы.** 1. Установлено, что наилучшее качество пасты обеспечивается при дозировке крахмала в рецептуре – 9,5%.

2. Разработаны научно обоснованные рецептура и технология новой соусной пасты с ягодами ежевики.

3. По результатам органолептического анализа рекомендовано потребление соусной пасты «Ягодка» как самостоятельное блюдо или использование в качестве полуфабриката при приготовлении соусов.

#### Список источников

1. Жилова Р.М., Ширитова Л.Ж. Технология производства пюре из мякоти плодов черёмухи магалебской // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова. 2021. № 1(31). С. 62–67.

2. Джабоева А.С., Думанишева З.С., Шаова Л.Г., Ганиева З.М. Натуральные антиоксиданты в производстве пищевых продуктов // Кондитерское и хлебопекарное производство. 2014. № 3–4(148). С. 39–41.

3. Дубцов Г.Г., Джабоева А.С., Шаова Л.Г., Жилова Р.М. Ежевика – сырье для производства продуктов профилактического назначения // Вопросы питания. 2008. Т. 77. №3. С. 79–81.

4. ГОСТ 26313-2014 Продукты переработки фруктов и овощей. Правила приемки и методы отбора проб. М.: Стандартинформ, 2019. 9 с.

5. ГОСТ 28561-90 Продукты переработки плодов и овощей. Методы определения сухих веществ или влаги. М.: Стандартинформ, 2019. С. 76–84.

**Таблица 6.** Содержание пищевых веществ в соусной пасте «Ягодка»  
**Table 6.** The content of nutrients in the sauce paste «Berry»

Пищевое вещество	Содержание пищевых веществ, в пересчете на сухое вещество
Углеводы, %: моносахариды пектин протопектин целлюлоза	5,38 0,30 0,39 3,4
Органические кислоты, % в пересчете на яблочную кислоту	2,5
Аскорбиновая кислота, мг %	94,5

4. Доказано, что при потреблении 100 г разработанной продукции покрытие суточной потребности организма взрослого человека в витамине С составляет 105%, а пищевых волокон – 20,5%, в связи с чем, пасту «Ягодка» можно позиционировать как продукт функционального назначения.

#### References

1. Zhilova R.M., Shiritova L.Zh. Tekhnologiya proizvodstva piure iz miakoti plodov chermukhi magalebskoi // Izvestiia Kabardino-Balkarskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta im. V.M. Kokova. 2021; 1(31): 62–67.

2. Dzhaboeva A.S., Dumanisheva Z.S., Shaova L.G., Ganieva Z.M. Natural'nye antioksidanty v proizvodstve pishchevykh produktov // Konditerskoe i khlebopekarnoe proizvodstvo. 2014; 3–4(148): 39–41.

3. Dubtsov G.G., Dzhaboeva A.S., Shaova L.G., Zhilova R.M. Ezhevika – syr'e dlia proizvodstva produktov profilakticheskogo naznachenii // Voprosy pitaniia. 2008; 77, 3: 79–81.

4. GOST 26313-2014 Produkty pererabotki fruktov i ovoshchei. Pravila priemki i metody otbora prob. M.: Standartinform; 2019. 9 p.

5. GOST 28561-90 Produkty pererabotki plodov i ovoshchei. Metody opredeleniia sukhikh veshchestv ili vlagi. M.: Standartinform; 2019: 76–84.

6. ГОСТ 24556-89 Продукты переработки плодов и овощей. Методы определения витамина С. М.: ИПК Издательство стандартов, 2003; 9 с.

7. ГОСТ 31669-2012 Продукция соковая. Определение сахарозы, глюкозы, фруктозы и сорбита методом высокоэффективной жидкостной хроматографии. М.: Стандартинформ; 2019. 10 с.

8. ГОСТ 32223-2013 Продукция соковая. Определение пектина фотометрическим методом. М.: Стандартинформ; 2019. 10 с.

9. ГОСТ 31675-2012 Корма. Методы определения содержания сырой клетчатки с применением промежуточной фильтрации. М.: Стандартинформ; 2020. 10 с.

10. ГОСТ 32771-2014 Продукция соковая. Определение органических кислот методом обращенно-фазовой высокоэффективной жидкостной хроматографии. М.: Стандартинформ; 2014. 19 с.

6. GOST 24556-89 Produkty pererabotki plodov i ovoshchei. Metody opredeleniia vitamina С. М.: IPK Izdatel'stvo standartov; 2003. 9 p.

7. GOST 31669-2012 Produktsiia sokovaia. Opredelenie sakharozy, gliukozy, fruktozy i sorbita metodom vysokoeffektivnoi zhidkostnoi khromatografii. М.: Standartinform; 2019, 10 p.

8. GOST 32223-2013 Produktsiia sokovaia. Opredelenie pektina fotometricheskim metodom. М.: Standartinform; 2019. 10 p.

9. GOST 31675-2012 Korma. Metody opredeleniia sodержaniia syroi kletchatki s primeneniem promezhutochnoi fil'tratsii. М.: Standartinform; 2020. 10 p.

10. GOST 32771-2014 Produktsiia sokovaia. Opredelenie organicheskikh kislot metodom obrashchenno-fazovoi vysokoeffektivnoi zhidkostnoi khromatografii. М.: Standartinform; 2014. 19 p.

---

#### Сведения об авторе

**Д. Р. Созаева** – кандидат технических наук, доцент кафедры технологии продуктов общественного питания и химии, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик

#### Information about author

**J. R. Sozaeva** – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Food Technology and Chemistry, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik

---

**Вклад автора.** Автор настоящего исследования принимал непосредственное участие в планировании, выполнении и анализе данного исследования.

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

**Contribution of the author.** The author of this study was directly involved in the planning, execution and analysis of this study.

The author declares no conflicts of interests.

---

*Статья поступила в редакцию 01.12.2021; одобрена после рецензирования 15.12.2021; принята к публикации 17.12.2021.*

*The article was submitted 01.12.2021; approved after reviewing 15.12.2021; accepted for publication 17.12.2021.*