



Научная статья  
4.3.3 – Пищевые системы (технические науки)  
УДК664.667.2

doi: 10.25712/ASTU.2072-8921.2025.01.009



## ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ПРЯНИКОВ, ОБОГАЩЕННЫХ НЕТРАДИЦИОННЫМ СЫРЬЕМ СЕВЕРНОГО ПРИАЗОВЬЯ

Валентина Федоровна Жукова<sup>1</sup>, Татьяна Викторовна Карман<sup>2</sup>,  
Марина Николаевна Адонина<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Мелитопольский государственный университет, Мелитополь, Россия

<sup>1</sup> zhuzhuvf@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-1963-659X>

<sup>2</sup> t.karman@mgu-mlt.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9313-554X>

<sup>3</sup> marinaadonina558@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0009-1878-1996>

**Аннотация.** Разработана инновационная технология производства пряников, обогащенных нетрадиционным сырьем Северного Приазовья. Показано, что реализация этой технологии будет способствовать удовлетворению спроса на мучную кондитерскую продукцию из категории правильного питания. Это особенно важно для укрепления адаптационно-приспособительных резервов организма населения, проживающего на новых территориях в прифронтовой зоне. В результате научно-исследовательской работы обоснован выбор рецептурных компонентов с высоким биопотенциалом, составлена рецептура. Описаны технологические операции и параметры при производстве пряников. Проведен дегустационный анализ качества готовых пряников, который показал гармоничное сочетание органолептических показателей благодаря использованию зернобобового, плодового, пряно-ароматического сырья в составе рецептуры. У контрольных вариантов пряников цвет был кремовый, а у обогащенных образцов он имел привлекательный желто-кремовый оттенок. Предложено для повышения экономической эффективности выбрать замену пшеничной муки нутовой на уровне 25 %. Полученные данные свидетельствуют о том, что внесение нутовой муки придает пряникам особый ореховый привкус. Однако замена пшеничной муки нутовой на 50 % приводит к тому, что ореховый привкус становится более навязчивым. Добавление в рецептуру муки из виноградных косточек (2 %), пюре из калины (5 %), сухих духов и черешневого джема благоприятно отражается на органолептических свойствах готовых изделий. Калиновое пюре украшает вкус и запах пряников ягодным ароматом, это выгодно отличает экспериментальные образцы от традиционного варианта. Введение в рецептуру данного растительного сырья способствует повышению в пряниках содержания биологически активных веществ: витамина С в 2,1 раза, каротиноидов – в 1,25 раза.

**Ключевые слова:** пряники, технология, нутовая мука, мука из виноградных косточек, калина, сухие духи, черешневый джем.

**Благодарности:** Исследования выполнены в рамках государственного задания на проведение научно-исследовательской работы по теме «Инновации в пищевой индустрии и сфере услуг» (FRRS-2023-0010).

**Для цитирования:** Жукова В. Ф., Карман Т. В., Адонина М. В. Технология производства пряников, обогащенных нетрадиционным сырьем Северного Приазовья // Ползуновский вестник. 2025. № 1. С. 84–91. doi: 10.25712/ASTU.2072-8921.2025.01.009. EDN: <https://elibrary.ru/UCCBOB>.

Original article

## TECHNOLOGY OF PRODUCING GINGERBREAD ENRICHED WITH NON-TRADITIONAL RAW MATERIALS OF THE NORTHERN AZOV REGION

Valentina F. Zhukova<sup>1</sup>, Tatiana V. Karman<sup>2</sup>, Marina N. Adonina<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Melitopol State University, Zaporizhia region, Russia

<sup>1</sup> zhuzhuvf@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-1963-659X>

© Жукова В. Ф., Карман Т. В., Адонина М. Н., 2025

## ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ПРЯНИКОВ, ОБОГАЩЕННЫХ НЕТРАДИЦИОННЫМ СЫРЬЕМ СЕВЕРНОГО ПРИАЗОВЬЯ

<sup>2</sup> t.karman@mgu-mlt.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9313-554X>

<sup>3</sup> marinaadonina558@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0009-1878-1996>

**Abstract.** An innovative technology for the production of gingerbread enriched with non-traditional raw materials of the Northern Azov region has been developed. It is shown that the implementation of this technology will contribute to meeting the demand for flour confectionery products from the category of healthy nutrition. This is especially important for strengthening the adaptive reserves of the body of the population living in new territories in the frontline zone. As a result of the research work, the choice of prescription components with high biopotential was justified, and a formulation was compiled. Technological operations and parameters in the production of gingerbread are described. A tasting analysis of the quality of ready-made gingerbread was carried out, which showed a harmonious combination of organoleptic indicators due to the use of leguminous, fruit, spicy-aromatic raw materials in the formulation. The control variants of gingerbread had a cream color, and in the enriched samples it had an attractive yellow-cream shade. It is proposed to choose a replacement of wheat flour with chickpea flour at the level of 25% to increase economic efficiency. The data obtained indicate that the addition of chickpea flour gives gingerbread a special nutty taste. However, replacing wheat flour with chickpea flour by 50% leads to the fact that the nutty taste becomes more intrusive. The addition of grape seed flour (2%), mashed potatoes (5%), a dry perfume and sweet cherry jam to the recipe has a beneficial effect on the organoleptic properties of finished products. *Viburnum* puree decorates the taste and smell of gingerbread with a berry aroma, which distinguishes experimental samples from the traditional version. The introduction of this vegetable raw material into the formulation helps to increase the content of biologically active substances in gingerbread: vitamin C by 2.1 times, carotenoids by 1.25 times.

**Keywords:** gingerbread, technology, chickpea flour, grape seed flour, viburnum, dry perfume, biologically active substances, sweet cherry jam.

**Acknowledgements:** The research was carried out within the framework of the state assignment for conducting research work on the topic «Innovations in the food industry and the service sector» (FRRS-2023-0010).

**For citation:** Zhukova, V. F., Karman, T. V. & Adonina, M. N. (2025). Technology of producing gingerbread enriched with non-traditional raw materials of the Northern Azov Region. *Polzunovskiy vestnik*, (1), 84-91. (In Russ). doi: 10/25712/ASTU.2072-8921.2025.01.009. EDN: <https://elibrary.ru/UCCBOB>.

### ВВЕДЕНИЕ

Рынок продуктов питания является важным звеном экономической отрасли РФ и для своего устойчивого развития в условиях изменчивости внутренней и внешней среды требует разработки и внедрения инновационных технологий производства [1]. В обстановке импортозамещения возрастает актуальность региональной самообеспеченности как основы продовольственной безопасности и улучшения качества жизни населения [2].

Расширение ассортимента пищевой продукции для выполнения задач Стратегии повышения качества пищевой продукции в Российской Федерации до 2030 года должно производиться с учетом принципов здорового питания. Это особенно актуально для категории мучных кондитерских изделий, которые отличаются высокой калорийностью и избытком легкоусвояемых углеводов. Проблемой является то, что современному обществу характерно частое потребление рафинированных продуктов с высокой энергетической ценностью, это нарушает законы рационального питания. Гиподинамия и расстройство пищевого поведения усугубляют данный эффект и повышают риск развития ожирения и других алиментарно-зависимых заболеваний [3, 4].

Кроме того, необходимо учитывать, что мирное население Северного Приазовья проживает в прифронтовой зоне и в результате украинской военной агрессии испытывает на

себе стресс военного времени [5]. Вызванные этим психотравмирующие переживания несут угрозу здоровью и могут стать причиной развития донозологического состояния и патологий. Во избежание истощения адаптационно-приспособительных резервов организма целесообразно насыщать рацион продуктами функционального действия. Эта задача обозначена в Стратегии Правительства Российской Федерации, где приоритетным направлением выбрано обеспечение рационального питания для населения, формирование культуры здорового питания, профилактика неинфекционных болезней.

В отечественной практике данная проблема решается путем разработки технологий производства кондитерских изделий с повышенной пищевой ценностью и улучшенными потребительскими качествами, что отражено в трудах российских ученых: Пономаревой Е.И., Попова В.И., Макаровой Н.В., Потороко И.Ю., Лаптевой Н.К., Гарькиной П.К. [6–10].

Актуальность этого направления обусловлена тем, что набор нутриентов в суточном рационе должен удовлетворять потребностям организма по широкому спектру критериев. При этом должна быть обеспечена экономическая доступность таких продуктов, что на сегодня не всегда выполняется. Себестоимость продукции из категории «правильного питания» выше в сравнении с товарами массового потребления [11]. Это приводит к тому, что среди потре-

бителей данных продуктов – преимущественно граждане с высоким доходом. Кроме того, большая часть населения страны имеет значительную степень закрежденности, низкие заработок и покупательскую способность, что обуславливает внутреннюю угрозу для выполнения гарантированных стандартов жизнеобеспечения и осуществления продовольственной безопасности РФ [12]. Важно учитывать интересы всех слоев населения, обеспечить соблюдение прав потребителей на покупку необходимых продуктов питания, усилить конкурентные преимущества отечественной пищевой продукции путем увеличения инноваций, что позитивно отразится на росте экономики как на региональном, так и федеральном уровнях.

Географический регион Северное Приазовье располагается на юге Восточно-Европейской равнины и включает в себя часть территории Новороссии: преимущественно Запорожскую область, Херсонскую, а также Донецкую народную республику [13, 14]. Кроме того, к нему относится юго-запад Ростовской области.

Регион расположен в благоприятной для аграрной отрасли природно-климатической зоне, имеет высокий ресурсный потенциал для развития пищевой промышленности. Использование региональными перерабатывающими предприятиями местного сырья для производства инновационных продуктов питания позволит более эффективно выполнять задачи озвученной ранее Стратегии, активнее насыщать отечественными товарами рынок, освободившийся в результате санкций и требующий развития.

Цель научной работы – создать современную технологию производства мучных изделий с улучшенным составом за счет местного нетрадиционного сырья, чтобы удовлетворить спрос на кондитерские изделия из категории правильного питания. Из многообразия ингредиентов для мучных кондитерских изделий предпочтение отдавали зернобобовому, плодovому, пряно-ароматическому сырью Северного Приазовья с высоким биотехнологическим потенциалом [15]. Основной задачей при разработке рецептуры было сохранить привычный вкус традиционных пряничных изделий и при этом обогатить их белком, биологически активными и минеральными соединениями, клетчаткой, поэтому стандартные сырьевые компоненты частично заменяли на функциональные альтернативы с биопротекторными свойствами.

Среди поставленных задач для выполнения цели основными были: обосновать выбор продовольственного сырья; составить технологию производства пряников повышенной пищевой ценности; осуществить органолептический анализ качественных показателей пряников.

## МЕТОДЫ

Исследования проведены на базе кафедры «Пищевые технологии и сфера услуг» в

ФГБОУ ВО «Мелитопольский государственный университет» с 2022 по 2024 гг.

Объект исследований – заварной медовый печатный пряник повышенной пищевой ценности. В качестве контроля взяли рецептуру пряника «Вяземский». В исследуемых вариантах проводили замену пшеничной муки на муку из нута 25 % (образец 1), 50 % (образец 2), при этом дополнительно вводили в их состав муку из виноградных косточек в количестве 2 % и пюре из калины 5 % (с массовой долей сухих веществ 12 %).

Для исследований применяли сырье, соответствующее по качественным показателям требованиям действующей нормативной документации: муку пшеничную хлебопекарную (ГОСТ 26574-2017), муку нуттовую (ТУ 9293-081-10514645-03), муку из виноградных косточек (ТУ 9146-472-37676459-2016), ягоды калины (ГОСТ 33823-2016), маргарин с пониженной массовой долей жира 60 % (ГОСТ 32189-2013), мед натуральный (ГОСТ 19792-2017), сахар (ГОСТ 33222-2015), меланж (ГОСТ 30363-2013), пряности (ГОСТ 33271-2015, ГОСТ 32883-2014), натрий двууглекислый (ГОСТ 2156-76), соль пищевую (ГОСТ Р 51574-2018), джем черешневый (ГОСТ 31712-2012).

Анализ органолептических показателей качества выполняли по ГОСТ 15810-2014. Пробы отбирали по ГОСТ 5904-2019. Массовую долю влаги определяли по ГОСТ 5900-2014, массовую долю сахара – по ГОСТ 5903-89, уровень витамина С – по ГОСТ 24556-89, концентрацию пигментов – на спектрофотометре с применением для экстрагирования ацетона и измерением оптической плотности в максимумах поглощения каротиноидов.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Недостаток рецептурного состава традиционного заварного медового пряника – низкая биологическая и пищевая ценность. Для разработки пряников функциональной направленности значительный интерес представляло местное растительное сырье, содержащее природные физиологически и биологически активные соединения, оказывающие оздоровительный эффект для организма, повышающие его адаптивные способности и стойкость к негативному воздействию внешней среды.

Одной из главных задач кондитерского производства является повышение белковой ценности мучной продукции, решения которой удалось достичь введением в рецептуру высокобелковой добавки – нуттовой муки. Уровень белка в ней составляет 20–32 %, это преимущественно глобулины (до 90 %). Высокая биологическая ценность нута обусловлена его аминокислотным составом: лизином, метионином, треонином и триптофаном [16].

Семена винограда являются ценным источником природных антиоксидантов, клетчатки,

## ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ПРЯНИКОВ, ОБОГАЩЕННЫХ НЕТРАДИЦИОННЫМ СЫРЬЕМ СЕВЕРНОГО ПРИАЗОВЬЯ

фосфолипидов и минеральных элементов [17], что послужило выбором его в качестве функциональной добавки в составе мучных кондитерских изделий. Во избежание появления в пряниках характерного хруста из-за прочной структуры косточки особенностью технологического процесса было использование порошка мелкого помола с размером частиц не более 50 мкм. Концентрацию муки из виноградной косточки в рецептуре ограничивали 2 % из соображений сохранения привлекательного цвета и структуры пряников.

Калина, произрастающая на Юге РФ, обладает значительным антиоксидантным потенциалом из-за содержащихся в ней полифенолов, токоферолов, аскорбиновой кислоты. Входящие в ее состав пектины имеют лечебно-профилактические, детоксикационные, радиопротекторные, десенсибилизирующие и антимикробные свойства [18]. В связи с наличием в плодах калины специфического вязкого привкуса, который ей придает гликозид вибурнин, валериановая кислота и ее эфиры, концентрацию калинового пюре в пряничном тесте ограничивали 5 %.

В качестве сухих духов для пряничного теста использовали молотые пряности и травы: имбирь, мускатный орех, кардамон, ванилин, корицу, куркуму, черный перец, мяту. Данное сырье – натуральный комплекс эфирных масел с антиоксидантным, антимикробным действием и противо-

воспалительной активностью [19]. Использование пряностей придает кондитерским изделиям специфический вкус и аромат. Во избежание их избыточного действия целесообразно составлять пряные композиции в границах органолептически приемлемых концентраций, что соблюдалось авторами при разработке рецептуры.

На первой стадии научно-исследовательской работы определились с массовыми долями ингредиентов в рецептуре, сбалансировали их соотношение (табл. 1).

Технологическая схема производства пряников состояла из следующих операций. Первоначально сырье проходило стадию подготовки (рис. 1). Затем готовили медово-сахарный сироп, который нагревали до 60–70 °С и соединяли с пшеничной мукой (контрольный вариант) или тремя видами муки (образцы 1, 2). На этой стадии осуществлялась заварка муки в сиропе, в результате чего крахмал клейстеризовался и тесто приобретало необходимую консистенцию. Потом тесто охлаждали и вводили оставшиеся компоненты согласно рецептуре: маргарин, меланж, разрыхлитель и сухие духи. Замес теста выполняли на протяжении 10–12 мин до получения теста с однородной рыхлой структурой и влажностью 20–22 %. При снижении влажности теста готовые изделия отличались слабым подъемом и плотной структурой. При повышенном значении данного показателя изделия расплывались и плохо сохраняли форму.

Таблица 1 – Рецептура опытных образцов пряников

Table 1 – Formulation of experimental gingerbread samples

Наименование сырья	Массовая доля сухих веществ, %	Расход сырья на 1 т готовой продукции, кг					
		Контроль		Образец 1		Образец 2	
		в натуре	в сухих веществах	в натуре	в сухих веществах	в натуре	в сухих веществах
Пшеничная мука высшего сорта	85,5	397,3	339,7	292,1	249,8	194,8	166,5
Мука нутовая	85,5	0,0	0,0	97,4	83,3	194,8	166,5
Мука из виноградных косточек	89,6	0,0	0,0	7,8	6,9	7,8	6,9
Пюре из калины	12,0	0,0	0,0	19,5	2,3	19,5	2,3
Маргарин сливочный с массовой долей жира 60 %	60,0	119,2	71,5	116,8	70,1	116,8	70,1
Сахар-песок	99,8	198,6	198,2	194,7	194,4	194,7	194,4
Мед натуральный	78,5	119,2	93,6	116,8	91,7	116,8	91,7
Меланж	27,0	63,6	17,2	62,3	16,8	62,3	16,8
Соль пищевая	99,8	3,2	3,2	3,1	3,1	3,1	3,1
Натрий двууглекислый	50,0	6,3	3,2	6,2	3,1	6,2	3,1
Ванилин	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0
Сухие духи	91,3	0,0	0,0	8,6	7,6	8,6	7,6
Начинка черешневая	68,0	198,6	135,1	194,7	132,4	194,7	132,4
Итого		1129,9	861,5	1143,7	861,5	1143,6	861,5
Выход	84,0	1000,0	840,0	1000,0	840,0	1000,0	840,0

Следующей технологической операцией было формование теста, ее цель – придать прянику необходимую форму и рисунок на поверхности.

При производстве пряничных изделий с начинкой типа «Вяземские» использовали технологию формования деревянными формами с выгравированным рисунком. Такие пряники относятся к категории печатных.

Для этого тесто раскатывали до толщины  $5,5 \pm 0,5$  мм в соответствии с диаметром трафарета. Далее пласт плотно вкладывали на гравированную часть формы, равномерно по поверхности наносили начинку из густого черешневого джема, отступая от краев. Потом накрывали другой половиной пласта, склеивали края изделия, прокатывая скалкой для уплотнения.

Далее отштампованные заготовки извлекали из трафарета, размещали на листах и выпекали в конвекционном духовом шкафу. Корректировка технологического процесса заключалась в применении двухэтапного температурного режима, обусловленного необходимостью закрепления рисунка на поверхности. С этой целью выпечку проводили в 2 этапа: при  $250\text{ }^\circ\text{C}$  в течение 3 мин, затем при  $170\text{--}180\text{ }^\circ\text{C}$  в течение 18–22 мин.

Затем пряники охлаждали до  $40\text{--}45\text{ }^\circ\text{C}$  и выполняли их отделку тиражированием сахарным сиропом (содержание сухих веществ  $77,5 \pm 0,5\%$ ) вручную. При этом изделия приобретали привлекательный гляцевый вид с мраморным слоем выкристаллизовавшегося сахара, который улучшал их вкус, предотвращал чрезмерную усушку и способствовал со-

хранению свежести. После этого пряникам требовалась подсушка и выстойка 2–4 часа. Хранили пряники в сухом помещении при  $18\text{ }^\circ\text{C}$  и относительной влажности воздуха 72–74 % на протяжении 30 суток.

Результаты органолептической оценки готовых пряников представлены в таблице 2. Все экспериментальные варианты демонстрируют соответствие качества требованиям ГОСТ 15810-2014. Все изделия имеют вкус и запах, присущий рецептурным компонентам. Однако для образцов 1 и 2 характерен более выраженный вкус и запах за счет введенных функциональных добавок.

Так, внесение нутовой муки в обоих вариантах придало пряникам приятный ореховый вкус. Но при замене пшеничной муки нутовой на 50 % ореховый привкус был более навязчивым, что некоторыми дегустаторами, которые привыкли к традиционному вкусу пряников, воспринималось приторным.

К тому же добавление в рецептуру нутовой муки в соотношении с пшеничной 1:1 приводило к удорожанию продукта, что для большей части потребителей станет ограничением при выборе мучных кондитерских изделий.

Добавление в экспериментальные образцы 1 и 2 муки из виноградных косточек в количестве 2 % с тонкодисперсным помолом не более 50 мкм позволило обеспечить однородность цвета и не получить темного оттенка готовых изделий. При этом в процессе дегустации не ощущалось своеобразного хруста, характерного для порошка из косточки при более крупном помоле.

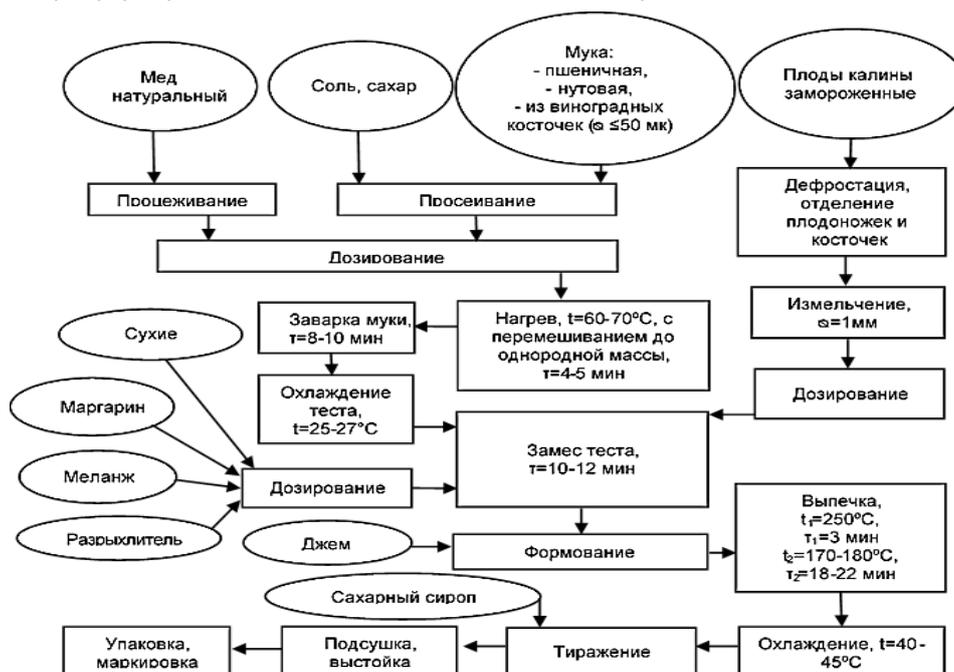


Рисунок 1 – Технологическая схема производства пряников

Figure 1 – Technological scheme of gingerbread production

## ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ПРЯНИКОВ, ОБОГАЩЕННЫХ НЕТРАДИЦИОННЫМ СЫРЬЕМ СЕВЕРНОГО ПРИАЗОВЬЯ

Таблица 2 – Органолептические и физико-химические показатели пряников

Table 2 – Organoleptic and physico-chemical parameters of gingerbread

Показатели	Характеристика/значение показателя		
	Контроль	Образец 1	Образец 2
Вкус и запах	Выраженные, характерные рецептурным ингредиентам, без посторонних оттенков	Приятно выраженные, характерные рецептурным ингредиентам. Легкий привкус пряностей, калины и жареных орехов от нута, без посторонних оттенков	Ярко выраженные, характерные рецептурным ингредиентам. Приятно выраженный привкус жареных орехов от нута, легкий привкус калины, пряностей, без посторонних оттенков
Структура	Мягкая, связанная, не рассыпается		
Цвет	Кремовый	Желто-кремовый	
Вид в изломе	Пропеченный, с равномерной достаточной пористостью, без пустот, закала		
Поверхность	Без крупных трещин, вздутий, впадин, наплывов. После тиражирования – гладкая, глянцево-мраморная, сухая. Оттиск печатного изображения – четкий		
Форма	Правильная, нераспывчатая		
Массовая доля влаги, %	15,7	15,8	15,9
Массовая доля общего сахара (по сахарое), %	40,2	38,5	37,4
Витамин С, мг/100 г	3,65	7,81	7,80
Каротиноиды, мг/100 г	0,08	0,10	0,10

Внешний вид пряничных изделий показан на рис. 2. Фотографии изделий сделаны сразу после стадии выпечки, поскольку после этапа

тиражирования различия внешнего вида и цвета каждого варианта будут менее заметны.

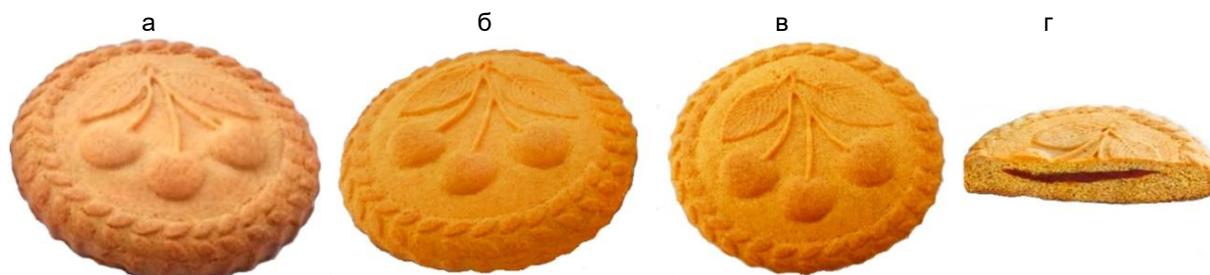


Рисунок 2 – Внешний вид пряников после стадии выпечки:  
а – контроль; б – образец 1; в – образец 2; г – в разрезе

Figure 2 – Appearance of gingerbread after the baking stage: a – control, b – sample 1, c – sample 2, d – in section

Внесение калинового пюре позволило обогатить вкус и запах пряников ягодным ароматом, что выгодно отличало экспериментальные образцы от традиционных вариантов пряничных изделий.

Наибольшее влияние на вкусоароматику готовых пряничных изделий оказало обогащение состава экспериментальных образцов 1 и 2 сухими духами. Аналитическая оценка вкусовой сочетаемости пряно-ароматических добавок показала их благоприятное воздействие на потребительские свойства пряников в целом.

Массовая доля влаги в опытных вариантах увеличивалась с добавлением нутовой муки и муки из виноградных косточек на 0,06–0,16 %, что обусловлено повышенной влагоудерживающей способностью этих компонентов. Массовая доля

сахара снижалась на 2,8–1,7 %. Введение в состав пряников калины, муки из виноградных косточек и сухих духов способствовало повышению уровня витамина С в 2,1 раза в сравнении с контролем, а содержание каротиноидов выросло в 1,25 раза.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Использование нетрадиционного растительного сырья Северного Приазовья в составе рецептуры пряников позволяет улучшить их органолептические свойства. В результате исследований обоснован выбор рецептурных ингредиентов, разработана технология производства пряников с функциональными ингредиентами. Проведен дегустационный анализ качества готовых пряников, который показал благоприятное сочетание орга-

нолептических показателей. Для обеспечения экономической эффективности использования местного сырья целесообразно проводить замену пшеничной муки на нуттовую в количестве 25 %. Добавление в рецептуру муки из виноградных косточек (2 %), пюре из калины (5 %), сухих духов и черешневого джема благоприятно отражается на органолептических свойствах готовых изделий и способствует повышению содержания в них биологически активных веществ: витамина С – в 2,1 раза, каротиноидов – в 1,25 раза.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Николаев А.А. Состояние и перспективы инновационного развития пищевой промышленности России // Вестник Академии знаний. 2022. № 6 (53). С. 194–198.
2. Митрофанова И.В., Антамошкина Е.Н., Луценко Я.В. Экономические индикаторы обеспеченности продовольствием в Южном макрорегионе // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2017. Т. 7. № 5. С. 325–339.
3. Ожирение в России: современный взгляд под углом социальных проблем / Лескова И.В. [и др.] // Ожирение и метаболизм. 2019. № 16(1). С. 20–26. <https://doi.org/10.14341/omet9988>.
4. Мастерова С.Н. Экономический аспект важности сбалансированного питания: снижение нагрузки на здравоохранение // Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Экономика. Социология. Менеджмент. 2024. Т. 14. № 2. С. 275–286. <https://doi.org/10.21869/2223-1552-2024-14-2-275-286>.
5. Анализ и систематизация процесса социальной адаптации людей, пострадавших от хронического стресса военного времени / Сальников И.С. [и др.] // Телескоп: журнал социологических и маркетинговых исследований. 2024. № 2. С. 6–12. DOI: 10.24412/1994-3776-2024-2-6-12 УДК: 616.8-008.615.89.
6. Пряничные изделия повышенной пищевой ценности с нетрадиционными видами сырья / Пономарева Е.И. [и др.] // Вопросы питания. 2017. Т. 86. № 5. С. 75–81. DOI:10.24411/0042-8833-2017-00079.
7. Гуляева А.Н., Воронина М.С., Макарова Н.В. Разработка методологии повышения пищевой ценности полуфабрикатов для мучных кондитерских изделий // Инновации и продовольственная безопасность. 2020. № 3(29). С. 7–13. DOI: 10.31677/2311-0651-2020-29-3-7-13.
8. Потороко И.Ю., Паймулина А.В., Ускова Д.Г. Разработка технологии хлеба с лечебно-профилактическими свойствами на основе применения комплексной растительной добавки // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Пищевые и биотехнологии. 2016. Т. 4. № 3. С. 39–46.
9. Лаптева Н.К., Митькиных Л.В. Мучные кондитерские изделия повышенной пищевой ценности // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. 2017. № 5 (60). С. 16–20.
10. Гарькина П.К., Горбачева О.Н. Тенденции в снижении энергетической ценности мучных кондитерских изделий // Инновационная техника и технология. 2020. № 2 (23). С. 5–10.
11. Казанцева С.Ю. Особенности торговли продуктами для здорового питания // Российское предпринимательство. 2018. Т. 19. № 11. С. 3371–3380. doi: 10.18334/rp.19.11.39622.
12. Шушарин В.Ф., Вышенский М.Ю. Продовольственная безопасность России: направления обеспечения // Вестник Прикамского социального института. 2020. № 1 (85). С. 115–122.

13. Суший С.Я. Северное Причерноморье – Приазовье: демографо-экономический потенциал и перспективы хозяйственного развития новых регионов России // Регионология. 2024. Т. 32, № 2. С. 345–367. <https://doi.org/10.15507/2413-1407.127.032.202402.345-367>.

14. Конищев А.Н., Жукова В.Ф. Анализ особенностей административно-правового регулирования индустрии гостеприимства на новых территориях РФ // Ученые записки Крымского федерального университета имени В. И. Вернадского. Экономика и управление. 2023. Т. 9 (75). № 4. С. 61–68.

15. Карман Т.В. Плодоовощное сырье Приазовского региона как ценный источник ингредиентов функциональной направленности // Технологии техно-, биосферной и пищевой безопасности: материалы VI Международной научно-практической конференции. Ижевск: Удмуртский государственный университет. 2023. С. 37–40.

16. Павленко В.Н. К вопросу о переработке нута в муку // Научно-агрономический журнал. 2014. № 2(95). С. 12–13.

17. Смольянова А.П., Волошина М.О. Совершенствование технологии булочных изделий с использованием муки виноградной косточки // Инновационная техника и технология. 2019. № 4 (21). С. 12–17.

18. Причко Т.Г., Дрофичева Н.В. Плоды редких культур как источники антиоксидантов для разработки функциональных продуктов питания [Электронный ресурс] // Плодоводство и виноградарство Юга России. 2023. № 83(5). С. 151–163. DOI: 10.30679/2219-5335-2023-5-83-151-163.

19. Базарнова Ю.Г. Фитоэкстракты – природные ингибиторы порчи пищевых продуктов (обзор) // Процессы и аппараты пищевых производств. 2010. № 2. С. 32–42.

#### Информация об авторах

В. Ф. Жукова – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры «Пищевые технологии и сфера услуг» Мелитопольского государственного университета.

Т. В. Карман – кандидат экономических наук, доцент, заведующая кафедрой «Пищевые технологии и сфера услуг» Мелитопольского государственного университета.

М. Н. Адонина – ассистент кафедры «Пищевые технологии и сфера услуг» Мелитопольского государственного университета.

#### REFERENCES

1. Nikolaev, A.A. (2022). The state and prospects of innovative development of the Russian food industry. *Bulletin of the Academy of Knowledge*, (6 (53)), 194-198. (In Russ.).
2. Mitrofanova, I.V., Antamoshkina, E.N., Lucenko, Ja.V. (2017). Economic indicators of food provision in the Southern macro-region. *Economics: Yesterday, Today and Tomorrow*, (7(5)), 325-339. (In Russ.).
3. Leskova, I.V., Ershova, E.V., Nikitina, E.A., Krasnikovskij, V.Ja., Ershova, Ju.A., Adamskaja, L.V. (2019). Obesity in Russia: modern view in the light of a social problems. *Obesity and metabolism*, (16(1)), 20-26. (In Russ.). doi: 10.14341/omet9988.
4. Masterova, S.N. (2024). The Economic Aspect of the Importance of a Balanced Diet: Reducing the Burden On Healthcare. *Proceedings of the Southwest State University. Series: Economics, Sociology and Management*, ПОЛЗУНОВСКИЙ ВЕСТНИК № 1 2025

## ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ПРЯНИКОВ, ОБОГАЩЕННЫХ НЕТРАДИЦИОННЫМ СЫРЬЕМ СЕВЕРНОГО ПРИАЗОВЬЯ

- (14(2)), 275–286. (In Russ.). <https://doi.org/10.21869/2223-1552-2024-14-2-275-286>.
5. Sal'nikov, I.S., Izosimova, S.A., Piguz, V.N., Ivashko, K.S. (2024). Analysis and systematization of the process of social adaptation of people affected by chronic wartime stress. *Telescope: Journal of sociological and marketing research*, (2), 6-12. (In Russ.). DOI: 10.24412/1994-3776-2024-2-6-12.
6. Ponomareva, E.I., Popov, V.I., Esaulenko, I.Je., Lukina, S.I. & Alehina, N.N. (2017). Gingerbreads of enhanced nutritional value with the non-traditional raw materials. *Problems of Nutrition*, (86(5)), 75-81. (in Russ.). DOI: 10.24411/0042-8833-2017-00079.
7. Guljaeva, A.N., Voronina, M.S. & Makarova, N.V. (2020). Development of a methodology for increasing the nutritional value of semi-finished products for flour confectionery products. *Innovations and food safety*, (3(29)), 7-13. (in Russ.). DOI: 10.31677/2311-0651-2020-29-3-7-13.
8. Potoroko, I.Ju., Pajmulina, A.V. & Uskova, D.G. (2016). Development of bread technology with therapeutic and prophylactic properties based on the use of a complex herbal supplement // *Bulletin of the South Ural State University. Series: Food and Biotechnology*, (4(3)), 39-46. (in Russ.).
9. Lapteva, N.K. & Mit'kinyh, L.V. (2017). Flour confectionery products of increased nutritional value. *Agricultural science of the Euro-North-East*, (5(60)), 16-20. (In Russ.).
10. Gar'kina, P.K. & Gorbacheva, O.N. (2020). Tendencies to reduce the energy value of flour confectionery goods. *Innovative Machinery and Technology*. (2(23)), 5-10. (In Russ.).
11. Kazanceva, S.Ju. (2018). Features of healthy food products trade. *Russian entrepreneurship*, (19(11)), 3371-3380. (In Russ.). doi: 10.18334/rp.19.11.39622.
12. Shusharin, V.F. & Vyshenskij, M.Ju. (2020). Food security of Russia: Directions of provision. *Bulletin of Prikamsky Social Institute*, (1(85)), 115-122. (In Russ.).
13. Sushhij, S.Ja. (2024). Northern Black - Azov Sea Region: Demographic and Economic Potential and Prospects of Economic Development of New Regions of Russia. *Russian Journal of Regional Studies*, (32(2)), 345-367. (In Russ.). <https://doi.org/10.15507/2413-1407.127.032.202402.345-367>.
14. Konishhev, A.N. & Zhukova, V.F. (2023). Analysis of the features of administrative and legal regulation of the hospitality industry in the new territories of the Russian Federation. *Scientific notes of the V.I. Vernadsky Crimean Federal University. Economics and management*. (9(4)). 61-68. (In Russ.).
15. Karman, T.V. (2023). Fruit and vegetable raw materials of the Azov region as a valuable source of functional ingredients. *Technologies of techno-, biosphere and food safety: materials of the VI International Scientific and Practical Conference. Izhevsk : Udmurt State University*, 37-40. (In Russ.).
16. Pavlenko, V.N. (2014). On the issue of processing chickpeas into flour. *Scientific and agronomic Journal*, (2(95)), 12-13. (In Russ.).
17. Smol'janova, A.P. & Voloshina, M.O. (2019). Improving the technology of bakery products using grape seed flour. *Innovative Machinery and Technology*. (4(21)), 12-17. (In Russ.).
18. Prichko, T.G. & Droficheva, N.V. (2023). Fruits of rare crops as a source of antioxidants for the development of functional foods. *Fruit growing and viticulture in the South of Russia*. (83(5)), 151-163. DOI: 10.30679/2219-5335-2023-5-83-151-163.
19. Bazarnova, Ju.G. (2010). Phytoextracts - natural inhibitors of food spoilage (review). *Processes and apparatuses of food production*, (2), 32-42.

### Information about the authors

V.F. Zhukova - Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Food Technologies and Services of Melitopol State University.

T.V. Karman - Candidate of Economics, Associate Professor, Head of the Department of Food Technologies and Services of Melitopol State University.

M.N. Adonina - Assistant of the Department of Food Technologies and Services of Melitopol State University university.

*Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.  
The authors declare that there is no conflict of interest.*

*Статья поступила в редакцию 02 мая 2024; одобрена после рецензирования 28 февраля 2025; принята к публикации 05 марта 2025.*

*The article was received by the editorial board on 02 May 2024; approved after editing on 28 Feb 2025; accepted for publication on 05 Mar 2025.*