

Нелля Николаевна Типсина¹, Галина Александровна Демиденко²✉

^{1,2}Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

¹txkimp@mail.ru

²demidenkoechos@mail.ru

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ПРЯНИКА С ДОБАВЛЕНИЕМ ПОРОШКА ИЗ КЕДРОВОГО ЖМЫХА

Цель исследования – анализ применения порошка из кедрового жмыха в разной процентной добавке к пшеничной муке (второго сорта) в вариантах лабораторного эксперимента; использование оптимальной дозировки порошка из кедрового жмыха для обогащения пряника кедрового и улучшения качества данного мучного кондитерского изделия; совершенствование технологии производства. Объект исследования – образцы изделий пряника кедрового, полученные при добавке порошка из кедрового жмыха (5; 10; 15 %) к пшеничной муке второго сорта. Для выполнения исследования применялись общеизвестные органолептические и физико-химические методы исследования сырья и готовой продукции. Безопасность сырья контролировалась ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции». Выбор контроля – пряника «Днепровский» связан с использованием в его рецептуре муки второго сорта и его низкой калорийностью. Лабораторные исследования и их апробирование выполнены в 2023 г. на кафедре технологии хлебопекарного, кондитерского и макаронного производств Красноярского ГАУ. Готовое мучное кондитерское изделие – пряник кедровый исследован по стандартным методикам в соответствии с ГОСТ Р 58233-2-18; ГОСТ 15810-2014. Образец пряника кедрового с 15 % добавкой возможно считать обогащенным, обладающим улучшенными показателями качества. Преимуществом оценки качества является приятный запах (аромат) кедрового ореха и повышенная массовая доля жира – 1,90 %. Органолептические и физико-химические показатели и повышенная пищевая ценность обогащенного образца пряника кедрового позволяет по шкале оценок (29,8 баллов) поставить оценку «отлично». Использовалась общепринятая технология производства сырцового неглазированного пряника. В технологии изготовления пряника кедрового совершенствовали этап замеса теста. В готовый сироп вносили муку, порошок из кедрового жмыха, растворенные в воде соду и аммоний. Рентабельность составляла 19 %. Выпуск пряника кедрового возможен для расширения ассортимента и увеличения выработки мучных кондитерских изделий для всех групп населения.

Ключевые слова: биологически активные вещества, ядра кедровых орехов, порошок из кедрового жмыха, физико-химические и органолептические показатели, дегустационная оценка, белково-липидный комплекс, совершенствование технологии производства

Для цитирования: Типсина Н.Н., Демиденко Г.А. Технология производства пряника с добавлением порошка из кедрового жмыха // Вестник КрасГАУ. 2024. № 7. С. 251–258. DOI: 10.36718/1819-4036-2024-7-251-258.

Nellya Nikolaevna Tipsina¹, Galina Aleksandrovna Demidenko²✉

^{1,2}Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

¹txkimp@mail.ru

²demidenkoechos@mail.ru

GINGERBREAD PRODUCTION TECHNOLOGY WITH CEDAR CAKE POWDER ADDITION

The objective of the study is to analyze the use of cedar cake powder in different percentage additives to wheat flour (second grade) in laboratory experiment variants; to use of the optimal dosage of cedar cake powder for enrichment of cedar gingerbread and improvement of the quality of this flour confectionery product; to improve production technology. The object of the study is samples of cedar gingerbread products obtained by adding cedar cake powder (5; 10; 15 %) to second-grade wheat flour. To perform the study, well-known organoleptic and physicochemical methods for studying raw materials and finished products were used. The safety of raw materials was controlled by TR CU 021/2011 "On the safety of food products". The choice of the control – Dnieper gingerbread, is associated with the use of second-grade flour in its recipe and its low calorie content. Laboratory studies and their testing were carried out in 2023 at the Department of Technology of Bakery, Confectionery and Pasta Production of Krasnoyarsk State Agrarian University. The finished flour confectionery product – cedar gingerbread was tested using standard methods in accordance with GOST R 58233-2-18; GOST 15810-2014. The cedar gingerbread sample with 15 % additive can be considered enriched, possessing improved quality indicators. The advantage of quality assessment is the pleasant smell (aroma) of cedar nut and an increased mass fraction of fat – 1.90 %. Organoleptic and physicochemical indicators and increased nutritional value of the enriched cedar gingerbread sample allow us to give an "excellent" rating on the rating scale (29.8 points). The generally accepted technology for the production of raw unglazed gingerbread was used. In the technology for making cedar gingerbread, the dough kneading stage was improved. Flour, cedar cake powder, soda and ammonium dissolved in water were added to the finished syrup. Profitability was 19 %. The production of cedar gingerbread is possible to expand the range and increase the production of flour confectionery products for all groups of the population.

Keywords: biologically active substances, cedar nut kernels, cedar cake powder, physicochemical and organoleptic indicators, tasting assessment, protein-lipid complex, improvement of production technology

For citation: Tipsina N.N., Demidenko G.A. Gingerbread production technology with cedar cake powder addition // Bulliten KrasSAU. 2024;(7): 251–258 (In Russ.). DOI: 10.36718/1819-4036-2024-7-251-258.

Введение. В наше время важным условием модернизации производства продуктов массового питания является рациональное и научно обоснованное использование местных источников растительного сырья, в т. ч. орехов, ягод, плодов [1–4]. Повысить продолжительность жизни человека и улучшить состояние его здоровья поможет обогащение рациона питания населения России биологически активными веществами [3, 5, 6].

Производство обогащенных продуктов питания биологически активными веществами при изготовлении мучных кондитерских изделий – одна из приоритетных задач в области пищевой промышленности [2–4, 7, 8].

Функциональные ингредиенты, в т. ч. витамины и полезный белково-липидный комплекс со значительным содержанием ненасыщенных жирных кислот (категория триглицеридов), улучшают состояние клеточных мембран, синтез белка, чувствительность к инсулину [3, 5, 6]. Употребление в пищу ядер кедровых орехов способствует развитию головного мозга, предотвращает старение и снижает риск сердечно-

сосудистой заболеваемости [4]. На сегодняшний день ядра кедровых орех и продукты их переработки находят широкое применение при расширении ассортимента мучных кондитерских изделий для функционального питания [3, 9, 10].

Цель исследований – анализ применения порошка из кедрового жмыха в разной процентной добавке к пшеничной муке (второго сорта) в вариантах лабораторного эксперимента; использование оптимальной дозировки порошка из кедрового жмыха для обогащения пряника кедрового и улучшения качества данного мучного кондитерского изделия; совершенствование технологии производства.

Задачи: исследование влияния разных дозировок порошка из кедрового жмыха (5; 10; 15 %) и определение его оптимальной дозировки для качественного продукта – пряника кедрового; оценка качества образцов изделия пряника кедрового по органолептическим и физико-химическим показателям, а также дегустационная оценка изделий; рекомендация для использования обогащенного образца мучного кондитерского изделия – пряника кедрового как изде-

лия повышенной пищевой ценности для питания групп населения; совершенствование технологии производства пряников на примере пряника кедрового; расчет экономической эффективности производства продукции – пряника кедрового.

Объекты и методы. Объектом исследований являлись образцы изделий пряника кедрового, полученные при добавке порошка из кедрового жмыха (5; 10; 15 %) к пшеничной муке второго сорта. Для выполнения исследований применялись общеизвестные органолептические и физико-химические методы исследования сырья и готовой продукции. Безопасность сырья контролируется ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции».

Варианты лабораторного эксперимента: вариант № 1 (контроль, пряник «Днепровский») – без процентной добавки порошка из кедрового жмыха к пшеничной муке второго сорта; вариант № 2 – 5 % добавка порошка из кедрового жмыха

к пшеничной муке второго сорта; вариант № 3 – 10 % добавка порошка из кедрового жмыха к пшеничной муке второго сорта; вариант № 4 – 15 % добавка порошка из кедрового жмыха пшеничной муке второго сорта.

Выбор контроля – пряника «Днепровский» связан с использованием в его рецептуре муки второго сорта и его низкой калорийностью [11].

Лабораторные исследования и их апробирование выполнены в 2023 г. на кафедре технологии хлебопекарного, кондитерского и макаронного производств Красноярского ГАУ. Готовое мучное кондитерское изделие – пряник кедровый исследован по стандартным методикам в соответствии с ГОСТ Р 58233-2-18, ГОСТ 15810-2014.

Результаты и их обсуждение. При определении показателей качества образцов пряника кедрового учитываются в разных вариантах лабораторного эксперимента органолептические (табл. 1) и физико-химические (табл. 2) показатели изделия.

Таблица 1

Органолептические показатели пряника кедрового (с добавлением порошка из кедрового жмыха) в вариантах лабораторного эксперимента

| Показатель | Вариант лабораторного эксперимента | | | | |
|-----------------------|---|--|---------------------------|---|---|
| | Образец № 1, контроль, без добавки | Образец № 2, 5 % добавка | Образец № 3, 10 % добавка | Образец № 4, 15 % добавка | Образец № 5, 20 % добавка |
| Цвет | Коричнево-ореховатый, равномерный | | | | |
| Вкус и запах (аромат) | Вкус сладкий, запах приятный; без посторонних запахов и вкуса | Вкус сладкий, запах приятный со слабым ароматом кедрового ореха; без посторонних запахов и вкуса | | Вкус сладкий, приятный; ясно выраженный аромат кедровых орехов; без посторонних запахов и вкуса | Вкус сладкий, приятный; ясно выраженный аромат кедровых орехов; появился посторонний запах хвои |
| Форма | Форма фигурная, края ровные, вмятины отсутствуют | | | | |
| Поверхность | Выпуклая, ровная | Выпуклая с небольшими бороздами | | Выпуклая, ровная, без борозд | Выпуклая с небольшими бороздами |
| Вид в изломе | Тесто с равномерной поверхностью, без пустот и следов непромеса; хорошо пропеченное | Тесто с равномерной поверхностью, без пустот и следов непромеса; хорошо пропеченное | | | |

Анализ таблицы 1 показал, что в полученных образцах пряника кедрового по экспериментальным рецептурам (варианты лабораторного эксперимента № 2–5) наблюдается улучшение вкуса и запаха (аромата) изделий при увеличении дозировки порошка из кедрового жмыха. При добавлении 15 % порошка из кедрового

жмыха (вариант лабораторного эксперимента № 4) органолептические показатели вкус и запах (аромат), поверхность обладают лучшими качествами по сравнению с контролем. Однако при добавлении 20 % порошка из кедрового жмыха (вариант лабораторного эксперимента № 5) появляется посторонний запах хвои.

Таблица 2

Физико-химические показатели пряника кедрового (с добавлением порошка из кедрового жмыха) в вариантах лабораторного эксперимента

| Показатель | Вариант лабораторного эксперимента | | | |
|------------------------------|------------------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|
| | Образец № 1, контроль, без добавки | Образец № 2, 5 % добавка | Образец № 3, 10 % добавка | Образец № 4, 15 % добавка |
| Влажность, % | 13,7 | 13,8 | 13,9 | 14,0 |
| Плотность, г/см ² | 0,615 | 0,610 | 0,610 | 0,625 |
| Щелочность, град. | 0,24 | 0,20 | 0,21 | 0,22 |
| Содержание сахара, % | 34,65 | 34,70 | 34,75 | 35,83 |
| Массовая доля жира, % | 0,75 | 1,20 | 1,50 | 1,90 |

Анализ таблицы 2 показал, что образец пряника кедрового в образце № 4 (с 15 % добавкой порошка из кедрового жмыха) к пшеничной муке второго сорта по физико-химическим показателям соответствует нормам Международного стандарта ГОСТ 15810-2014. В этом образце наблюдается увеличение содержания сахара (на 1,18 %) и массовой доли жира (на 1,15 %) по сравнению с контролем.

Для пряника кедрового оптимальной добавкой порошка из кедрового жмыха к пшеничной

муке второго сорта являлась 15 % добавка порошка из кедрового жмыха (вариант лабораторного эксперимента № 4).

Дегустационная оценка отражает требования к качеству мучного кондитерского изделия (вкус и аромат, структура и консистенция, цвет, внешний вид, форма) (табл. 3). Эти показатели должны соответствовать параметрам, задуманным изготовителем [12].

Таблица 3

Дегустационная оценка образцов пряника кедрового (с добавлением порошка из кедрового жмыха) в вариантах лабораторного эксперимента

| Показатель качества | Коэффициент | Число степеней качества | Число участников дегустации | Оценка изделий, баллы | | | |
|--------------------------|-------------|-------------------------|-----------------------------|-----------------------|------|------|------|
| | | | | Контроль | 5 % | 10 % | 15 % |
| Вкус и запах (аромат) | 4 | 3 | 5 | 25 | 26 | 28 | 30 |
| Структура и консистенция | 3 | 3 | 5 | 27 | 27 | 29 | 30 |
| Цвет | 2 | 3 | 5 | 27 | 29 | 29 | 30 |
| Внешний вид | 3 | 3 | 5 | 28 | 28 | 29 | 29 |
| Форма | 1 | 3 | 5 | 28 | 28 | 29 | 30 |
| Сумма оценки | | | | 135 | 138 | 144 | 149 |
| Итоговая оценка | | | | 27,0 | 27,6 | 28,8 | 29,8 |

Анализ таблицы 3 подтвердил, что образец № 4 (с 15 % добавкой порошка из кедрового жмыха в пшеничную муку второго сорта) по

всем показателям качества превосходит контроль. Поэтому этот образец возможно считать обогащенным вариантом в данном лаборатор-

ном эксперименте. Преимуществом оценки качества является приятный запах (аромат) кедрового ореха и повышенная массовая доля жира, составляющая 1,90 %.

При расчете пищевой ценности оптимального варианта пряника кедрового установлено, что при употреблении 100 г пряника кедрового суточная потребность взрослого человека удов-

летворяется в белках (7,8 %), жирах (2,8), углеводах (15,4 %).

Органолептические показатели и повышенная пищевая ценность оптимального образца пряника кедрового позволяют по шкале оценок (29,8 баллов) поставить оценку «отлично».

Химический состав оптимального варианта образца изделия (с 15 % добавкой порошка из кедрового жмыха) представлен в таблице 4.

Таблица 4

Химический состав обогащенного образца изделия (с 15 % добавкой порошка из кедрового жмыха)

| Показатель | Пшеничная мука (2-й сорт) | Сахар-песок | Патока | Сода | Порошок из кедрового жмыха | Количество естественного сырья | Коэффициент сохранности |
|--------------------------|---------------------------|-------------|--------|------|----------------------------|--------------------------------|-------------------------|
| Макронутриенты, г | | | | | | | |
| Белки | 4,45 | – | – | – | 2,30 | 6,75 | 1 |
| Жиры | 0,69 | – | 0,03 | – | 1,49 | 2,21 | 1 |
| Углеводы | 24,1 | 29,1 | 5,55 | – | 2,51 | 61,26 | 1 |
| Пищевые волокна | 0,22 | – | – | – | 0,25 | 0,47 | 1 |
| Зола | 0,40 | 0,04 | 0,04 | 0,03 | 0,23 | 0,74 | 1 |
| Минеральные вещества, мг | | | | | | | |
| Na | 0,26 | 0,28 | 5,66 | 37,2 | 26,5 | 71,5 | 1 |
| K | 94,3 | 0,8 | 2,2 | – | 86,3 | 183,6 | 1 |
| Ca | 12,1 | 0,87 | 1,78 | – | 54,5 | 69,25 | 1 |
| Mg | 27,4 | – | 0,91 | – | 52,7 | 81,0 | 1 |
| P | 69,1 | – | 3,4 | – | 72,6 | 145,1 | 1 |
| Fe | 1,4 | 0,08 | 0,08 | – | 1,0 | 2,56 | 1 |
| Витамины, мг | | | | | | | |
| B ₁ | 1,40 | – | – | – | 0,03 | 1,43 | 1 |
| B ₂ | 0,05 | – | – | – | 0,03 | 0,08 | 1 |
| B ₅ | 0,18 | – | – | – | 0,02 | 0,20 | 1 |
| B ₆ | 0,30 | – | – | – | 0,08 | 0,38 | 1 |
| E | 2,02 | – | – | – | 0,48 | 2,50 | 1 |
| Калорийность, ккал | 122 | 116 | 22 | – | 32 | 292 | 1 |

Анализ таблицы 4 показал, что химический состав образца изделия обогащен макронутриентами, а также минеральными веществами и витаминами. Именно в порошке из кедрового жмыха содержится максимальные величины: жира (1,49 г), белка (2,30 г), минеральных веществ (Na (26,5 мг), K (86,3), Ca (54,5), Mg (52,7), P (72,6 мг); витаминов B₁, B₂, B₅, B₆, E.

Технология усовершенствования производства пряника кедрового. Сырцовое пряничное тесто обычно изготавливают из муки с

клейковиной среднего качества. Обычно тесто имеет вязкую и рыхлую консистенцию, как следствие высокого содержания сахара, ограничивающего набухание белков в муке.

Используется общепринятая технология производства сырцового неглазированного пряника, которая включает следующие этапы: приготовление сиропа, замес теста, формование и выпечка.

В технологии изготовления пряника кедрового совершенствуем этап замеса теста. В гото-

вый сироп вносим муку, порошок из кедрового жмыха, а также растворенные в воде соду и аммоний. Перемешиваем в течение 5–12 мин.

На свойства и качества готовых изделий оказывают влияние влажность и температура теста. Влажность сырцового теста находится в пределах 23,5–25,5 %, так как при повышенной влажности пряник имеет недостаточный объем и расплывается. После замеса температура теста не должна превышать 22 °С. При использовании сахарного сиропа следует его охладить до температуры 20 °С.

В ходе технологического процесса регулируются основные технологические параметры: температура и продолжительность (время). На стадии замеса сырцового пряничного теста предварительно готовят сахарный сироп, который охлаждают до 20–22 °С. Плотность сиропа должна быть 1,31–1,32 г/см³. Ингредиенты перемешивают в течение 3–4 мин, затем добавляют муку, а при изготовлении пряника кедрового – кедровый жмых, и продолжают замес еще 10–15 мин.

Экономическая эффективность производства мучного кондитерского изделия – пряника кедрового представлена в таблице 5.

Таблица 5

Экономическая эффективность производства пряника кедрового

| Показатель | Пряник кедровый | |
|---|------------------------------------|-----------------|
| | Контроль (пряник днепропетровский) | Пряник кедровый |
| Стоимость 1 т товарной продукции, руб. | 34 409 | 95 551 |
| Прибыль от реализации 1 т готовой продукции, руб. | 5 494 | 15 256 |
| Рентабельность производства, % | 19 | 19 |

Рентабельность составляет 19 %. Выпуск пряника кедрового возможен для расширения ассортимента и увеличения выработки мучных кондитерских изделий с использованием нетрадиционного местного растительного сырья.

Разработанное мучное кондитерское изделие – пряник кедровый, обогащенное жирами, белком, минеральными веществами и витаминами, рекомендуется для любых групп населения в качестве продукта диетического и профилактического назначения.

Заключение

1. По результатам вариантов лабораторного эксперимента выявлено, что образец пряника кедрового с 15 % добавкой (вариант лабораторного эксперимента № 4) возможно считать обогащенным, обладающим улучшенными показателями качества.

2. Преимуществом оценки качества является приятный запах (аромат) кедрового ореха и повышенная массовая доля жира – 1,90 %. Органолептические и физико-химические показатели и повышенная пищевая ценность обогащенного образца пряника кедрового позволяет по шкале оценок (29,8 баллов) поставить оценку «отлично».

3. Обогащенный образец мучного кондитерского изделия – пряник кедровый рекомендуется как изделие повышенной пищевой ценности для питания всех групп населения.

4. Используется общепринятая технология производства сырцового неглазированного пряника. В технологии изготовления пряника кедрового был усовершенствован этап замеса теста. Порошок из кедрового жмыха вносили вместе с мукой в готовый сироп. На свойства и качество готовых изделий оказывали влияние влажность и температура теста.

5. При изготовлении пряника кедрового с применением порошка из кедрового жмыха, рентабельность составляет 19 %. Выпуск пряника кедрового возможен для расширения ассортимента и увеличения выработки мучных кондитерских изделий для всех групп населения с использованием нетрадиционного местного растительного сырья.

Список источников

1. Анисимова Е.Ю., Сложенкина М.И., Золотарева А.Г. Новые подходы в создании функциональных продуктов питания на основе использования нетрадиционных ре-

- гиональных ресурсов и технологий // Аграрно-пищевые инновации. 2022 Т. 19, № 3. С. 39–48.
2. *Типсина Н.Н.* Новые виды кондитерских и хлебобулочных изделий с местным растительным сырьем / Краснояр. гос. аграр. ун-т. Красноярск, 2009. 259 с.
 3. *Егорова Е.Ю.* Научное обоснование и практическая реализация разработки пищевой продукции с использованием продуктов переработки кедровых орехов: дис. ... д-ра. техн. наук. Кемерово, 2012. 484 с.
 4. *Li Zhemin.* The Nutritional and Health Functions of Pine Nuts // Agriculture Products Development. 2001. № 7. P. 23–24.
 5. *Кох Д.А., Кох Ж.А.* Функциональный ингредиент в производстве ржаного хлеба // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития: мат-лы междунар. науч.-практ. конф. Т. 1, ч. 2 / Краснояр. гос. аграр. ун-т. Красноярск, 2021. С. 298–302.
 6. *Типсина Н.Н., Демиденко Г.А., Кох Д.А.* Технология получения и применения полуфабрикатов из топинамбура для обогащения хлебобулочных изделий // Ползуновский вестник. 2024. № 4. С. 140–146.
 7. *Типсина Н.Н., Кох Д.А., Туманова А.Е.* Использование растительного сырья в производстве кондитерских и хлебобулочных изделий // Кондитерское и хлебобулочное производство. 2014. № 3-4 (48). С.42–43.
 8. *Типсина Н.Н., Демиденко Г.А.* Использование продукта переработки растительного сырья при изготовлении новых видов мучных кондитерских изделий // Вестник КрасГАУ. 2023. № 9. С. 230–237.
 9. *Лю Янься.* Разработка рецептур полуфабрикатов с использованием порошка из кедрового жмыха // Вестник КрасГАУ. 2016. № 3. С. 180–187.
 10. *Колесникова Т.Г., Субботина М.А., Шубенкина Н.С.* Исследование химического состава белково-липидного продукта из кедровых орехов // Техника и технология пищевых производств. 2013. № 2. С. 22–26.
 11. Сборник рецептур мучных кондитерских и булочных изделий для предприятий общественного питания: справочник. СПб.: Троицкий мост, 2017. 194 с.
 12. *Ковалев Н.И.* Технологии приготовления пищи. М.: Дом деловая литература, 1999. 480 с.

References

1. *Anisimova E.Yu., Slozhenkina M.I., Zolotareva A.G.* Novye podhody v sozdanii funktsional'nykh produktov pitaniya na osnove ispol'zovaniya netraditsionnykh regional'nykh resursov i tehnologij // Agrarno-pischevye innovacii. 2022 Т. 19, № 3. С. 39–48.
2. *Tipsina N.N.* Novye vidy konditerskikh i hlebobulochnykh izdelij s mestnym rastitel'nym syr'em / Krasnoyar. gos. agrar. un-t. Krasnoyarsk, 2009. 259 s.
3. *Egorova E.Yu.* Nauchnoe obosnovanie i prakticheskaya realizaciya razrabotki pischevoj produkcii s ispol'zovaniem produktov pererabotki kedrovyyh orehov: dis. ... d-ra. tehn. nauk. Kemerovo, 2012. 484 s.
4. *Li Zhemin.* The Nutritional and Health Functions of Pine Nuts // Agriculture Products Development. 2001. № 7. P. 23–24.
5. *Koh D.A., Koh Zh.A.* Funktsional'nyj ingredient v proizvodstve rzhanogo hleba // Nauka i obrazovanie: opyt, problemy, perspektivy razvitiya: mat-ly mezhdunar. nauch.-prakt. konf. Т. 1, ch. 2 / Krasnoyar. gos. agrar. un-t. Krasnoyarsk, 2021. S. 298–302.
6. *Tipsina N.N., Demidenko G.A., Koh D.A.* Tehnologiya polucheniya i primeneniya polufabrikatov iz topinambura dlya obogascheniya hlebobulochnykh izdelij // Polzunovskij vestnik. 2024. № 4. S. 140–146.
7. *Tipsina N.N., Koh D.A., Tumanova A.E.* Ispol'zovanie rastitel'nogo syr'ya v proizvodstve konditerskikh i hlebobulochnykh izdelij // Konditerskoe i hlebobulochnoe proizvodstvo. 2014. № 3-4 (48). S.42–43.
8. *Tipsina N.N., Demidenko G.A.* Ispol'zovanie produkta pererabotki rastitel'nogo syr'ya pri izgotovlenii novykh vidov muchnykh konditerskikh izdelij // Vestnik KrasGAU. 2023. № 9. S. 230–237.
9. *Lyu Yan'sya.* Razrabotka receptur polufabrikatov s ispol'zovaniem poroshka iz kedrovogo zhmyha // Vestnik KrasGAU. 2016. № 3. S. 180–187.

10. *Kolesnikova T.G., Subbotina M.A., Shubenkina N.S.* Issledovanie himicheskogo sostava belkovo-lipidnogo produkta iz kedrovyyh orehov // *Tehnika i tehnologiya pischevyyh proizvodstv.* 2013. № 2. S. 22–26.
11. *Sbornik receptur muchnyh konditerskiy i bulochnyy izdeliy dlya predpriyatiy obshchestvennogo pitaniya: spravochnik.* SPb.: Troickiy most, 2017. 194 s.
12. *Kovalev N.I.* *Tehnologii prigotovleniya pishi.* M.: Dom delovaya literatura, 1999. 480 s.

Статья принята к публикации 20.06.2024 / The article accepted for publication 20.06.2024.

Информация об авторах:

Нелля Николаевна Типсина¹, профессор-консультант кафедры технологии хлебопекарного, кондитерского и макаронного производства, доктор технических наук, профессор

Галина Александровна Демиденко², профессор кафедры ландшафтной архитектуры и ботаники, доктор биологических наук, профессор

Information about the authors:

Nellya Nikolaevna Tipsina¹, Professor-Consultant at the Department of Baking, Confectionery and Pasta Production Technology, Doctor of Technical Sciences, Professor

Galina Aleksandrovna Demidenko², Professor at the Department of Landscape Architecture and Botany, Doctor of Biological Sciences, Professor

