

## Перспективы использования нетрадиционного сырья в производстве изделий из слоеного теста повышенной пищевой и биологической ценности

*Юрна Д.А., Назаркина Ю.А., Гарькина П.К.*

**Аннотация.** Основными перспективными направлениями инновационного развития производства мучных кондитерских изделий является: использование новых ингредиентов для улучшения качества изделий, применение инновационных технологических линий производства кондитерских изделий из нетрадиционных видов муки, богатых минеральными веществами и витаминами, развитие инноваций в направлении повышения выпуска и снижения брака сдобных и слоеных изделий, разработка новых технологий, обеспечивающих взаимосвязь науки и производства. В статье изучены направления обновления ассортимента, расширения линейки диетических и профилактических мучных кондитерских изделий.

**Ключевые слова:** изделия из слоеного теста, функциональные изделия, нетрадиционные виды муки, реологические свойства.

**Для цитирования:** Юрна Д.А., Назаркина Ю.А., Гарькина П.К. Перспективы использования нетрадиционного сырья в производстве изделий из слоеного теста повышенной пищевой и биологической ценности // Инновационная техника и технология. 2025. Т. 12. № 1. С. 51–54.

## Prospects of using non-traditional raw materials in the production of puff pastry products of increased nutritional and biological value

*Yurna D.A., Nazarkina Yu.A., Garkina P.K.*

**Abstract.** The main promising areas of innovative development of flour confectionery production are: the use of new ingredients to improve the quality of products, the use of innovative technological lines for the production of confectionery products from non-traditional types of flour rich in minerals and vitamins, the development of innovations to increase production and reduce the scrap of pastry and puff pastry, the development of new technologies that ensure the relationship between science and production. The article examines the directions of updating the assortment, expanding the range of dietary and preventive flour confectionery products.

**Keywords:** puff pastry products, functional products, non-traditional types of flour, rheological properties.

**For citation:** Yurna D.A., Nazarkina Yu.A., Garkina P.K. Prospects of using non-traditional raw materials in the production of puff pastry products of increased nutritional and biological value. Innovative Machinery and Technology [Innovatsionnaya tekhnika i tekhnologiya]. 2025. Vol. 12. No. 1. pp. 51–54. (In Russ.).

### Введение

Целью развития отрасли кондитерского производства должно являться обеспечение потребностей населения в необходимом количестве и качестве изделий. Создание технологий по функциональным продуктам, связанных с мучными кулинарными изделиями, описывается во многих статьях, патентах и т.д.

Для изделий лечебного назначения, характе-

ризующихся измененным химическим составом, разработаны «порошковые» технологии на основе диетических композитных смесей, содержащих различные виды сырья, пищевых добавок и ингредиентов. Такие технологии позволяют решить проблему обеспечения населения лечебным питанием через сеть пекарен, лечебных учреждений и в домашних условиях.

Цель исследований: анализ, систематизация и обобщение информационных данных отечествен-

ных исследователей о способах применения сырья растительного происхождения в производстве слоеных мучных кондитерских изделий.

### Объекты и методы исследования

В качестве методов исследования использовали методы анализа, синтеза, систематизации и обобщения.

### Результаты и их обсуждение

Слоеное тесто – это полупродукт, из которого получают хлебобулочные изделия с высокими пищевкусовыми свойствами. Кроме муки, дрожжей, воды и соли неотъемлемым компонентом слоеного теста является жиросодержащее сырье, которое придает тесту повышенную эластичность, а выпечке из него – нежный вкус и приятный аромат.

Авторами статьи представлены результаты исследований по использованию овсяной муки в производстве слоеных хлебобулочных изделий. Определена оптимальная дозировка овсяной муки 15% взамен части пшеничной. Выявлено, что использование овсяной муки в виде полуфабриката – заварки будет способствовать снижению горьковатого привкуса изделий, продлению срока их свежести и не отразится на количестве слоев [1].

Филатовой Е.В. с соавторами разработан способ производства слоеных хлебобулочных изделий предусматривает приготовление теста однофазным методом с завариванием амарантовой муки, брожение теста, слоение, формование, отделку, расстойку, выпечку и охлаждение изделий. Рецептурные компоненты входят в состав в следующем соотношении, % от общего количества смеси муки пшеничной и амарантовой: мука пшеничная высшего сорта 85-95, мука амарантовая 5-15, дрожжи хлебопекарные прессованные 3-5, сахар белый 10-15, соль поваренная пищевая 1-2, продукты яичные в тесто 10-15, яйцо куриное на смазку 2-3, молоко питьевое 10-15, вода питьевая 40-50, маргарин для слоеного теста 20-30. Слоеное изделие может включать в качестве начинки сыр твердый или творог в количестве 20-35 % от общего количества смеси муки пшеничной и амарантовой. Способ позволяет получить слоеные изделия с оригинальным вкусом и высокой пищевой ценностью, а также расширить ассортимент слоеных изделий [2].

При использовании чечевичной муки для приготовления питательной смеси с целью активации дрожжевых клеток повышается эффективность данного технологического приема: подъемная сила дрожжей улучшается на 31,25 %, ферментативная активность при сбраживании фруктозы – на 32,69 %.

Приведены результаты исследований использования амарантовой муки в производстве круассанов. Разработаны рецептура и технологическая инструкция по приготовлению круассанов «Жаклин»

с улучшенным аминокислотным составом и повышенной биологической ценностью, обогащёнными минеральными веществами и витаминами. Применение круассанов «Жаклин» позволит расширить ассортимент слоёных хлебобулочных изделий для людей, придерживающихся принципов здорового питания [3].

В статье приведены материалы по разработке мучной кондитерской продукции с пониженным содержанием глютена. Теоретически обоснована и экспериментально подтверждена возможность использования при производстве печенья и вафель просяной муки. Приведены ключевые результаты исследования и основные физико-химические показатели кондитерской продукции с пониженным содержанием глютена [4].

Исходя из проанализированных данных, можно привести целый список современных направлений расширения ассортимента мучных кулинарных изделий функционального назначения, это:

- внесение цельнозерновой пшеничной муки, что увеличивает содержание клетчатки, витаминов, минералов и антиоксидантов, придает более насыщенный вкус и текстуру, снижает гликемический индекс;

- добавление нутовой муки, что увеличивает содержание белка и клетчатки, придает изделиям золотистый цвет и ореховый вкус, снижает содержание глютена;

- влияние морковного порошка на вкусовые качества безглютеновых мучных кулинарных изделий, что придает сладковатый вкус и яркий цвет; обогащает изделия каротиноидами и антиоксидантами, улучшает текстуру, делая изделия более мягкими и влажными;

- разработка мучных кулинарных изделий с термоустойчивым сырным продуктом, что позволяет создавать изделия с сырным вкусом, которые не теряют его при нагревании, расширяет ассортимент мучных кулинарных изделий, увеличивает пищевую ценность изделий;

- разработка кулинарных изделий на основе семян бобовых культур, что увеличивает содержание белка, клетчатки и других питательных веществ, придает изделиям характерный вкус и текстуру, является альтернативой традиционным мучным ингредиентам;

- совершенствование технологии мучных кулинарных изделий с использованием концентрата хлореллы, что обогащает изделия хлорофиллом, витаминами, минералами и антиоксидантами, улучшает цвет и внешний вид изделий, увеличивает пищевую ценность;

- использование льняной муки в производстве кулинарных изделий специализированного назначения, что увеличивает содержание клетчатки, омега-3 жирных кислот, подходит для людей с пищевой непереносимостью или заболеваниями, требующими специального питания, улучшает текстуру и вкус изделий;

- использование растительной добавки с целью повышения пищевой ценности мучных кулинарных изделий, что увеличивает содержание витаминов, минералов, клетчатки и других питательных веществ, улучшает вкус и текстуру изделий, расширяет ассортимент мучных кулинарных изделий, обогащенных функциональными компонентами;

- использование отрубей в качестве функционального ингредиента при производстве мучных кулинарных изделий, что увеличивает содержание клетчатки, витаминов и минералов, регулирует работу пищеварительной системы, улучшает текстуру и срок годности изделий [5, 6, 7, 8, 9].

### Литература

- [1] Изучение возможности применения овсяной муки в производстве дрожжевых слоеных изделий / Н. Г. Семенкина, И. А. Никитин, Я. С. Фадеева, О. Е. Тюрина // Хлебопечение России. – 2017. – № 5. – С. 29-32.
- [2] Патент № 2653876 С1 Российская Федерация, МПК А21D 13/16. Способ производства слоеных хлебобулочных изделий с использованием амарантовой муки : № 2017121235 : заявл. 19.06.2017 : опубл. 15.05.2018 / Е. В. Филатова, Н. Г. Семенкина, Я. С. Фадеева.
- [3] Использование амарантовой муки в производстве слоёных хлебобулочных изделий / Н. Г. Семенкина, О. Е. Тюрина, И. А. Никитин, Е. В. Филатова // Хлебопродукты. – 2018. – № 3. – С. 42-45. – EDN YQDKJA.
- [4] Баженова, Т. С. Разработка мучной кондитерской продукции с пониженным содержанием глютена / Т. С. Баженова, И. А. Баженова // Успехи современной науки. – 2017. – Т. 2, № 8. – С. 155-159. – EDN ZGZSWX.
- [5] Патент № 2625569 С Российская Федерация, МПК А21D 13/066. Способ производства мучного кондитерского изделия безглютенового типа : № 2016142929 : заявл. 31.10.2016 : опубл. 17.07.2017 / Н. А. Тарасенко, А. А. Минасуева ; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кубанский государственный технологический университет» (ФГБОУ ВО «КубГТУ»). – EDN NBWDDU.
- [6] Патент № 2688458 С1 Российская Федерация, МПК А21D 13/80, А21D 13/064. Способ производства кондитерских мучных изделий : № 2018114312 : заявл. 18.04.2018 : опубл. 21.05.2019 / Р. В. Уланова, И. К. Кравченко, А. Н. Мотузко, Б. Ц. Зайчик ; заявитель Федеральное государственное учреждение «Федеральный исследовательский центр

### Выводы

Изученная литература позволяет предположить, что внедрение нетрадиционного сырья для получения новых видов кондитерских изделий, а также разработка технологий, предусматривающих рациональную замену основных видов сырья позволит успешно развивать сегмент качественных изделий, повысить пищевую ценность, обогатить белками, микроэлементами, пищевыми волокнами, придать изысканный вкус и полезные свойства. Практически все виды нетрадиционного сырья обладают так называемыми функциональными свойствами.

### References

- [1] Study of the possibility of using oat flour in the production of yeast puff pastry / N. G. Semenkina, I. A. Nikitin, Ya. S. Fadeeva, O. E. Tyurina // Bakery of Russia. – 2017. – No. 5. – pp. 29-32.
- [2] Patent No. 2653876 C1 Russian Federation, IPC A21D 13/16. Method of production of puff pastry products using amaranth flour : No. 2017121235 : application 19.06.2017 : published 15.05.2018 / E. V. Filatova, N. G. Semenkina, Ya. S. Fadeeva.
- [3] The use of amaranth flour in the production of puff pastry products / N. G. Semenkina, O. E. Tyurina, I. A. Nikitin, E. V. Filatova // Bread products. – 2018. – No. 3. – pp. 42-45. – EDN YQDKJA.
- [4] Bazhenova, T. S. Development of flour confectionery products with a reduced gluten content / T. S. Bazhenova, I. A. Bazhenova // Successes of modern science. – 2017. – Vol. 2, No. 8. – pp. 155-159. – EDN ZGZSWX.
- [5] Patent No. 2625569 C Russian Federation, IPC A21D 13/066. Method of production of gluten-free flour confectionery : No. 2016142929 : application 31.10.2016 : published 17.07.2017 / N. A. Tarasenko, A. A. Minasueva ; applicant Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Kuban State Technological University» (FSBEI HE «KubSTU»). – EDN NBWDDU.
- [6] Patent No. 2688458 C1 Russian Federation, IPC A21D 13/80, A21D 13/064. Method of production of confectionery flour products : No. 2018114312 : application 04/18/2018 : published 05/21/2019 / R. V. Ulanova, I. K. Kravchenko, A. N. Motuzko, B. C. Zaichik ; applicant Federal State Institution «Federal Research Center «Fundamental Materials Fundamentals of Biotechnology» of the Russian Academy of Sciences. – EDN UINNSH.
- [7] Klipak M. B. Increasing the nutritional and biological value of flour confectionery products //Scientific potential of youth for the development of food production: materials of the IV International Scientific and Technical conference of students, postgraduates and young scientists. 2020. p. 59.
- [8] Klimova, E. V. Technological properties of mixtures of

- «Фундаментальные основы биотехнологий» Российской академии наук. – EDN UINNSH.
- [7] Клипак М. Б. Повышение пищевой и биологической ценности мучных кондитерских изделий // Научный потенциал молодежи-развитию пищевых производств: материалы IV Междунар. науч.-техн. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых. – 2020. – С. 59.
- [8] Климова, Е. В. Технологические свойства смесей пшеничной и незерновой муки (каштановая, кокосовая, льняная и конопляная) и их пригодность для хлебопечения. (Польша). Pejcz E., Mularczyk A., Gil Z. Technological characteristics of wheat and non-cereal flour blends and their applicability in bread making // Journal of Food and Nutrition Research.-2015.-Vol.54,N 1.-P. 69-78.-Англ.-Bibliogr.: p.77-78. Шифр \*www.vup.sk / Е. В. Климова // Пищевая и перерабатывающая промышленность. Реферативный журнал. – 2016. – № 2. – С. 363. – EDN YMANVJ.
- [9] Рачик М., Крушевски Б., Михаловская Д. Влияние добавок из кокосовой и каштановой муки на текстуру, питательные и вкусовые свойства хлеба из пшеничной муки. Molecules. 2021 Jul 30;26(15):4641. doi: 10.3390/molecules26154641. PMID: 34361794; PMCID: PMC8347958.
- wheat and non-grain flour (chestnut, coconut, flax and hemp) and their suitability for baking. (Poland). Pejcz E., Mularczyk A., Gil Z. Technological characteristics of wheat and non-cereal flour blends and their applicability in bread making // Journal of Food and Nutrition Research.-2015.-Vol.54,N 1.-P. 69-78.-Engl.-Bibliogr.: p.77-78. The cipher \*www.vup.sk / E. V. Klimova // Food and processing industry. Abstract journal. – 2016. – No. 2. – p. 363. – EDN YMANVJ.
- [9] Rachik M., Krushevsky B., Mihalovskaya D. The effect of additives from coconut and chestnut flour on the texture, nutritional and taste properties of wheat flour bread. Molecules. 2021 Jul 30;26(15):4641. doi: 10.3390/molecules26154641. PMID: 34361794; PMCID: PMC8347958.

**Сведения об авторах**

**Information about the authors**

<p><b>Юрна Диана Андреевна</b> магистрант кафедры «Пищевые производства» ФГБОУ ВО «Пензенский государственный технологический университет» 440039, г. Пенза, проезд Байдукова/ул. Гагарина, 1а/11</p>	<p><b>Yurna Diana Andreevna</b> undergraduate of the department «Food productions» Penza State Technological University</p>
<p><b>Назаркина Юлия Александровна</b> магистрант кафедры «Пищевые производства» ФГБОУ ВО «Пензенский государственный технологический университет» 440039, г. Пенза, проезд Байдукова/ул. Гагарина, 1а/11</p>	<p><b>Nazarkina Julia Alexandrovna</b> undergraduate of the department «Food productions» Penza State Technological University</p>
<p><b>Гарькина Полина Константиновна</b> кандидат технических наук доцент кафедры «Пищевые производства» ФГБОУ ВО «Пензенский государственный технологический университет» 440039, г. Пенза, проезд Байдукова/ул. Гагарина, 1а/11 <b>Тел.:</b> +7(927) 094-79-49 <b>E-mail:</b> worolina89@mail.ru</p>	<p><b>Garkina Polina Konstantinovna</b> PhD in Technical Sciences associate professor at the department of «Food productions» Penza State Technological University <b>Phone:</b> +7(927) 094-79-49 <b>E-mail:</b> worolina89@mail.ru</p>