

## Возможности применения каштановой муки в кондитерских изделиях

Юрна Д.А., Бычкова Е.В., Гарькина П.К.

**Аннотация.** Каштановая мука, получаемая из сушёных плодов деревьев рода *Castanea*, традиционно используется в средиземноморской кухне, однако в последние десятилетия привлекает возрастающий интерес пищевой промышленности как альтернативное сырьё для создания продуктов с улучшенными нутрицевтическими и технологическими характеристиками. В данном обзоре систематизированы данные о химическом составе, функционально-технологических свойствах каштановой муки. Проанализированы особенности её влияния на реологию тестовых систем, качество хлебобулочных, макаронных и кондитерских изделий, а также перспективы применения в безглютеновом и функциональном питании. Рассмотрены основные технологические ограничения (отсутствие клейковины, высокая гигроскопичность, окислительная нестабильность полифенолов) и стратегии их преодоления.

**Ключевые слова:** каштановая мука, безглютеновые продукты, функциональное питание, реология теста, пищевые волокна, полифенолы, кондитерские изделия, пищевая технология.

**Для цитирования:** Юрна Д.А., Бычкова Е.В., Гарькина П.К. Возможности применения каштановой муки в кондитерских изделиях // Инновационная техника и технология. 2026. Т. 13. № 2. С. 67–70.

## Applications of chestnut flour in culinary products

Yurna D.A., Bychkova E.V., Garkina P.K.

**Abstract.** Chestnut flour, obtained from dried fruits of trees of the *Castanea* genus, is traditionally used in Mediterranean cuisine, but in recent decades it has attracted increasing interest of the food industry as an alternative raw material for creating products with improved nutraceutical and technological characteristics. This review systematizes data on the chemical composition, functional and technological properties, and culinary potential of chestnut flour. The features of its influence on the rheology of test systems, the quality of bakery, pasta, and confectionery products, as well as the prospects for its use in gluten-free and functional nutrition, are analyzed. The main technological limitations (lack of gluten, high hygroscopicity, and oxidative instability of polyphenols) and strategies for overcoming them are considered.

**Keywords:** chestnut flour, gluten-free products, functional nutrition, dough rheology, dietary fiber, polyphenols, culinary products, food technology.

**For citation:** Yurna D.A., Bychkova E.V., Garkina P.K. Applications of chestnut flour in culinary products. Innovative Machinery and Technology [Innovatsionnaya tekhnika i tekhnologiya]. 2026. Vol. 13. No. 2. pp. 67–70. (In Russ.).

### Введение

В условиях глобального роста потребления специализированных пищевых продуктов (безглютеновых, с пониженным гликемическим индексом, обогащённых биологически активными веществами) расширяется поиск альтернативных видов муки, способных дополнить или частично заменить традиционное пшеничное сырьё. Каштановая мука исторически используется в регионах Южной Европы (Италия, Франция, Португалия, Испания)

для приготовления хлеба, поленты, пирожных и напитков. Однако лишь в последнее десятилетие она стала объектом системных исследований в области пищевой науки и технологии [1].

Цель исследований: проанализировать современные данные о возможностях применения каштановой муки в кондитерских изделиях, оценить её пищевую ценность, технологические особенности, влияние на качество готовой продукции и перспективы интеграции в промышленные рецептуры.

## Объекты и методы исследования

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

## Результаты и их обсуждение

Каштановая мука соответствует критериям функциональных пищевых ингредиентов благодаря сочетанию нескольких свойств:

- Антиоксидантная активность замедляет окисление жиров;
- Пребиотический эффект растворимых фракций клетчатки;
- Кардиопротекторный профиль обусловлен высоким содержанием калия, магния и полифенолов, способствующих модуляции артериального давления;
- Безглютеновый статус позволяет сертифицировать продукцию в соответствии с международными стандартами.

Важно отметить, что клинические данные о долгосрочном потреблении каштановой муки остаются ограниченными.

Несмотря на выраженный потенциал, внедрение каштановой муки в массовое производство сталкивается с рядом барьеров:

- Сырьевая нестабильность. Урожайность каштана сильно варьирует в зависимости от климатических условий, подверженности заболеваниям (чернильница, фитофтороз) и сроков сбора. Это влияет на стоимость и однородность муки.
- Окислительная деградация. Полифенолы и ненасыщенные липиды склонны к окислению при хранении, что требует применения вакуумной упаковки, инертных газов или микрокапсулирования антиоксидантов.
- Технологическая адаптация. Отсутствие единых стандартов на степень помола, влажность и активность амилаз затрудняет масштабирование рецептур.

- Сенсорное восприятие. Интенсивный цвет и специфический аромат ограничивают применение в продуктах, ориентированных на консервативные потребительские предпочтения.

Перспективные направления исследований до 2030 г. включают: разработку гибридных мучных систем с ферментативной модификацией крахмала и белков; применение ультразвуковой и импульсной электрической обработки для повышения функциональности без термодеградации; создание стандартизированных линеек каштановой муки с заданным содержанием танинов и клетчатки; интеграцию в системы персонализированного питания и nutrigenomic-ориентированные продукты; использование побочных продуктов переработки каштана (шелуха, околоплодник) в качестве источников пищевых волокон и натуральных красителей [2, 3].

Учеными Кубанского государственного технологического университета разработана рецептура сухой композитной смеси для производства кексов. Предложена сухая композитная смесь для производства кексов, включающая муку пшеничную, вкусовый компонент, меланж, аммоний углекислый, соль поваренную пищевую и функциональную добавку, при этом она дополнительно содержит каштановую муку, взятую в соотношении с мукой пшеничной как 2:1 [4].

Разработан способ производства безглютенового мучного кондитерского изделия. Изобретение относится к пищевой промышленности, а именно к производству безглютеновых мучных кондитерских изделий. Способ производства мучного кондитерского изделия безглютенового типа в виде коржиков включает сбивание размягченного маргарина, внесение сладкого компонента, структурообразователя, крахмальной патоки, растворенного в воде химического разрыхлителя, перемешивание, внесение муки, замешивание теста, раскатку в виде пласта, формовку тестовых заготовок круглой формы с рифлеными краями и выпечку. В качестве муки вносят смесь муки из шрота семян амаранта и каштановой муки, взятых в соотношении 1:8 [5].

Предложена рецептура сдобного печенья функционального назначения из смеси муки пшеничной и каштановой. Изобретение позволяет получить новый продукт с повышенной пищевой ценностью и улучшенными органолептическими показателями [6].

С целью повышения биологической ценности учеными уральского государственного экономического университета предложена рецептуры блинов с применением смесей нетрадиционных видов муки. Авторы приводят результаты исследований полной замены муки пшеничной высшего сорта на смеси рисовой и кукурузной, рисовой и амарантовой, рисовой и соевой при производстве мучных кулинарных изделий (блинов) [7].

## Выводы

Каштановая мука представляет собой многофункциональное пищевое сырьё с выраженныминутрицевитическими, технологическими и сенсорными характеристиками. Её применение в кондитерских изделиях позволяет создавать продукты с улучшенным профилем пищевых волокон, антиоксидантной активностью и умеренным гликемическим ответом, что соответствует современным тенденциям развития функционального и диетического питания. Технологические ограничения, связанные с отсутствием клейковины и высокой гигроскопичностью, успешно компенсируются использованием гидроколлоидов, ферментных препаратов и оптимизированных мучных смесей.

Для масштабирования промышленного применения необходимы: стандартизация сырья, разработка отраслевых нормативов, проведение дол-

госрочных клинических исследований и внедрение ресурсосберегающих технологий переработки. При соблюдении этих условий каштановая мука может занять устойчивую нишу в сегменте премиальных,

безглютеновых и функциональных кондитерских изделий, способствуя диверсификации сырьевой базы пищевой промышленности и укреплению продовольственной безопасности.

## Литература

- [1] Фролов, Д. И. Использование каштановой муки в технологии производства «гусариков» / Д. И. Фролов, О. Н. Пчелинцева, Д. А. Юрна // Агропромышленные технологии Центральной России. – 2025. – № 3(37). – С. 59-66. – DOI 10.24888/2541-7835-2025-37-3-59-66. – EDN QVJGJP.
- [2] Шматкова, Н. Н. Перспективы применения композитной смеси в технологии хлебобулочных изделий функционального назначения / Н. Н. Шматкова, П. К. Воронина // Инновационная техника и технология. – 2015. – № 3(4). – С. 33-39. – EDN UXSGPR.
- [3] Шабурова, Г. В. Экструдированный овес как сырье для обогащения хлеба / Г. В. Шабурова, П. К. Воронина, Н. Н. Шматкова // Пищевая промышленность и агропромышленный комплекс: достижения, проблемы, перспективы : сборник статей 8 Международной научно-практической конференции, Пенза, 30–31 мая 2014 года / Под редакцией В.А. Авророва. – Пенза: Автономная некоммерческая научно-образовательная организация «Приволжский Дом знаний», 2014. – С. 97-101. – EDN TDBMMH.
- [4] Патент № 2624205 С Российская Федерация, МПК A21D 13/80, A21D 2/36. Сухая композитная смесь для производства кексов : № 2015155218 : заявл. 22.12.2015 : опубл. 03.07.2017 / Н. А. Тарасенко, В. Ю. Архипов ; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кубанский государственный технологический университет» (ФГБОУ ВО «КубГТУ»). – EDN GIJLRA.
- [5] Алексеенко Е. В. и др. Сдобное печенье повышенной пищевой ценности //Хранение и переработка сельхозсырья. – 2021. – №. 2. – С. 121-138.
- [6] Патент № 2616788 С Российская Федерация, МПК A21D 13/80, A21D 2/36. Сдобное печенье функционального назначения : № 2016100915 : заявл. 12.01.2016 : опубл. 18.04.2017 / Д. Ю. Болгова, Н. А. Тарасенко ; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кубанский государственный технологический университет» (ФГБОУ ВО «КубГТУ»). – EDN PWHTOM.
- [7] Тиунов В. М., Чугунова О. В., Арисов А. В. Использование нетрадиционных видов муки в производстве мучных кулинарных изделий (блинов) //Индустрия питания/Food Industry. – 2020. – Т. 5. – №. 4. – С. 33-37.

## References

- [1] Frolov, D. I. Use of chestnut flour in the production technology of «gusariks» / D. I. Frolov, O. N. Pchelintseva, D. A. Yurna // Agro-industrial technologies of Central Russia. - 2025. - No. 3 (37). - Pp. 59-66. - DOI 10.24888/2541-7835-2025-37-3-59-66. - EDN QVJGJP.
- [2] Shmatkova, N. N. Prospects for the use of a composite mixture in the technology of functional bakery products / N. N. Shmatkova, P. K. Voronina // Innovative equipment and technology. - 2015. - No. 3 (4). - Pp. 33-39. - EDN UXSGPR.
- [3] Shaburova, G. V. Extruded oats as a raw material for bread enrichment / G. V. Shaburova, P. K. Voronina, N. N. Shmatkova // Food industry and agro-industrial complex: achievements, problems, prospects: collection of articles from the 8th International scientific and practical conference, Penza, May 30–31, 2014 / Edited by V. A. Avrorov. - Penza: Autonomous non-profit scientific and educational organization «Privolzhsky House of Knowledge», 2014. - Pp. 97-101. - EDN TDBMMH.
- [4] Patent No. 2624205 C Russian Federation, IPC A21D 13/80, A21D 2/36. Dry composite mix for the production of muffins: No. 2015155218: appl. 22.12.2015 : published 03.07.2017 / N. A. Tarasenko, V. Yu. Arkhipov ; applicant Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Kuban State Technological University» (FGBOU VO «KubSTU»). – EDN GIJLRA.
- [5] Alekseenko E. V. et al. Butter cookies with increased nutritional value // Storage and processing of agricultural raw materials. – 2021. – No. 2. – P. 121-138.
- [6] Patent No. 2616788 C Russian Federation, IPC A21D 13/80, A21D 2/36. Functional-purpose butter cookies : No. 2016100915 : declared 12.01.2016 : published April 18, 2017 / D. Yu. Bolgova, N. A. Tarasenko; applicant: Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Kuban State Technological University» (FGBOU VO «KubSTU»). – EDN PWHTOM.
- [7] Tiunov V. M., Chugunova O. V., Arisov A. V. Use of non-traditional types of flour in the production of flour culinary products (pancakes) // Food Industry. – 2020. – Vol. 5. – No. 4. – Pp. 33-37.

**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 <b>E-mail:</b></p>	<p><b>Yurna Diana Andreevna</b> undergraduate of the department «Food productions» Penza State Technological University <b>E-mail:</b></p>
<p><b>Бычкова Елена Владимировна</b> магистрант кафедры «Пищевые производства» ФГБОУ ВО «Пензенский государственный технологический университет» 440039, г. Пенза, проезд Байдукова/ул. Гагарина, 1а/11 <b>E-mail:</b></p>	<p><b>Bychkova Elena Vladimirovna</b> undergraduate of the department «Food productions» Penza State Technological University <b>E-mail:</b></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>