

ОСОБЕННОСТИ ПРОИЗВОДСТВА БЕЗГЛЮТЕНОВЫХ МУЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ И ХЛЕБА

Ways to preserve the quality of gingerbread during storage
Features of the production of gluten-free flour products and bread

Е. П. Едигарьева, студент

Н. Л. Лопаева, кандидат биологических наук, доцент

Уральский государственный аграрный университет

(Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 42)

Рецензент: О. В. Горелик, профессор, доктор сельскохозяйственных наук

Аннотация

Глютенная диета стала необходимостью для многих людей, но наличие безглютеновых продуктов на отечественном рынке ограничено. Представленная статья исследует разработку безглютеновых мучных и кондитерских изделий, анализирует недостатки существующих методов и предлагает оптимизированную смесь для производства хлебопекарных изделий повышенной пищевой ценности. Экспериментальные исследования подтверждают, что добавление цитрусовых волокон, пектина и порошка рябины в смесь улучшает структурные и физико-химические свойства теста и готовых изделий, что делает их питательнее и устойчивее к микробным повреждениям. Статья также подчеркивает преимущества безглютенового хлеба для здоровья и рекомендует консультацию с врачом перед переходом на аглютеновую диету.

Ключевые слова: безглютеновая мука, безглютеновое сырье, преимущества и недостатки безглютенового хлеба, рябиновый порошок, цитрусовые волокна, пектин.

Summary.

A gluten-free diet has become a necessity for many people, but the availability of gluten-free products on the domestic market is limited. The presented article explores the development of gluten-free flour and confectionery products, analyzes the shortcomings of existing methods and offers an optimized mixture for the production of bakery products of increased nutritional value. Experimental studies confirm that the addition of citrus fibers, pectin and rowan powder to the mixture improves the structural and physico-chemical properties of the dough and finished products, which makes them more nutritious and resistant to microbial damage. The article also highlights the health benefits of gluten-free bread and recommends consulting a doctor before switching to a gluten-free diet.

Keywords: gluten-free flour, gluten-free raw materials, advantages and disadvantages of gluten-free bread, rowan powder, citrus fibers, pectin.

Для людей с непереносимостью глютена соблюдение безглютеновой диеты является необходимостью. Горский государственный аграрный университет играет важную роль в разработке специализированных продуктов без глютена, расширяя ассортимент и повышая качество жизни людей с этим заболеванием [4].

Наиболее распространенными являются рецептуры мучных смесей, включающие компоненты всех трех групп. Однако существуют и рецептуры, ограниченные сырьевыми компонентами первой группы, первой и третьей групп, второй и третьей групп или только третьей группы.

В пшеничной муке основными структурообразующими компонентами являются клейковина (глютен) и крахмал, обеспечивающие формирование структуры и текстуры продуктов. В ржаной муке, наоборот, преобладают некрахмальные полисахариды, а клейковина присутствует в меньшем количестве.

При создании безглютеновых мучных смесей обычно комбинируют компоненты из четырех основных групп пищевых компонентов:

- Заменитель клейковины (глутена), который может быть альтернативным источником белка, способным обеспечить поддержание структуры.
- Заменители крахмала, чтобы обеспечить текстурные и консистентные свойства.
- Источники жира, которые влияют на вкус и текстуру продукта.
- Поддерживающие ингредиенты, такие как разрыхлители, увлажняющие и другие добавки, помогающие достичь желаемых свойств изделий.

Такой подход обеспечивает не только структурные и текстурные свойства безглютеновых продуктов, но также сохраняет их вкус и пищевую ценность, что позволяет удовлетворить потребности людей с непереносимостью глутена и создать качественные и разнообразные блюда из таких смесей [2].

Разнообразие сырья, используемого в производстве мучных блюд и изделий, является основной разнообразия продуктов, и оно зависит от пищевой ценности, химического состава и технологических свойств конечного продукта. Структура проектируемых систем формируется преимущественно за счет следующих групп сырья:

- Зерновые и бобовые культуры
- Растительные масла и жиры
- Молочные продукты
- Сахаристые вещества и подсластители
- Пищевые добавки

Наиболее распространенными являются рецептуры мучных смесей, включающие компоненты всех трех групп. Однако существуют и рецептуры, ограниченные сырьевыми компонентами первой группы, первой и третьей групп, второй и третьей групп или только третьей группы.

Компоненты четвертой группы, такие как пищевые добавки, оказывают существенное влияние на структурно-механические свойства пищевых систем, изменяя рН, ионную силу, активность воды и формируя комплексы, таким образом, внося важный вклад в конечные характеристики продуктов.

Это разнообразие сырья и компонентов позволяет создавать широкий ассортимент мучных изделий с различными вкусовыми, питательными и текстурными характеристиками, отвечая потребностям разнообразных потребителей [2].

При разработке мучных изделий, которые представляют собой структурированные дисперсные системы, аналогичные пищевым пенам, гелям, эмульсиям и другим смешанным типам систем, важно обеспечить желаемые реологические свойства, соответствующие традиционным продуктам. Это достигается путем оптимизации соотношения основных групп структурообразователей и выбора условий, способствующих формированию стабильной структуры с нужными характеристиками.

Исследование синергии и антагонизма высокомолекулярных соединений, таких как белки и полисахариды, в процессе формирования структуры мучных изделий имеет важное значение с научной точки зрения. Понимание этих взаимодействий поможет эффективно контро-

лизовать и улучшать качество и свойства продуктов. Однако традиционные методы производства безглютеновых продуктов имеют свои недостатки:

- Использование безглютеновых ингредиентов не всегда обеспечивает достаточную питательную ценность.
- Высокое содержание крахмала и низкое содержание витаминов и клетчатки не соответствуют принципам здорового питания.
- Пшеничная мука в некоторых способах производства исключает возможность включения таких продуктов в безглютеновый ассортимент.
- Недостаточные потребительские характеристики и короткий срок хранения ограничивают выбор и удовлетворение потребностей покупателей.

Для преодоления этих проблем предложен новый подход к производству безглютеновой хлебопекарной смеси с использованием альтернативного сырья, не содержащего глютен [3].

Разработанная смесь включает в себя нетрадиционные ингредиенты с высокой пищевой ценностью, такие как пищевые волокна, пектин и порошок из плодов красноплодной рябины. Эти компоненты не только улучшают структуру и консистенцию готовых изделий, но и обогащают их полезными веществами.

Исследования показали, что добавление цитрусовых волокон и пектина в тесто улучшает удельный объем и сжимаемость хлеба. Для усиления эффекта используется обезжиренный соевый лецитин.

Включение порошка рябины в смесь приводит к повышению кислотности, улучшению органолептических свойств, увеличению срока хранения и повышению питательной ценности. Кроме того, рябина обладает антимикробным действием, что дополнительно защищает продукт от порчи [1].

В целом, разработка новой безглютеновой хлебопекарной смеси предлагает улучшенное качество, более длительный срок хранения и высокую пищевую ценность, что отвечает потребностям людей с непереносимостью глютена.

Преимущества безглютенового хлеба включают:

- Повышенную усвояемость и улучшение пищеварения.
- Укрепление иммунной системы и борьбу с аллергией.
- Снижение кровяного давления и уровня холестерина.
- Богатство антиоксидантами и витаминами группы В.

Эти характеристики позиционируют безглютеновый хлеб как полезный продукт для людей, страдающих непереносимостью глютена, улучшая их здоровье и обогащая их рацион питания.

Повышение доступности специализированных безглютеновых продуктов и внедрение инновационных методов производства позволят людям с непереносимостью глютена вести полноценную и здоровую жизнь [5].

Библиографический список

1. Дубровская Н. О. Производство безглютеновых хлебобулочных изделий с использованием нетрадиционного растительного сырья / Н. О. Дубровская, Л. И. Кузнецова, О. И. Парахина // Хлебопродукты. 2016. № 11. С. 36-37. EDN WWSPPR.

2. *Барсукова Н. В.* Пищевая инженерия: технологии безглютеновых мучных изделий / Н. В. Барсукова, Д. А. Решетников, В. Н. Красильников // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия «Процессы и аппараты пищевых производств». 2011. № 1.

3. Патент № 2718517 С1 Российская Федерация, МПК А21D 13/04. Способ производства безглютенового хлеба: № 2019122617: заявл. 18.07.2019: опубл. 08.04.2020 / И. М. Жаркова, В. Г. Густинович, А. А. Самохвалов и др.; заявитель ФГБОУ ВО «ВГУИТ». EDN IWRVEK.

4. *Алдадова Д. Г.* Подбор сырья и разработка рецептур для производства безглютенового хлеба / Д. Г. Алдадова, О. К. Гогаев // Достижения науки – сельскому хозяйству: материалы Всероссийской научно-практической конференции (заочной), Владикавказ, 02–03 октября 2017 года. Т. I. Ч. I. Владикавказ: Горский государственный аграрный университет, 2017. С. 220-223. EDN YPDKIJ.

5. *Ананьина О. Е.* Безглютеновый хлеб: польза и вред / О. Е. Ананьина // Современные тенденции и перспективы развития общественного питания, сервиса и туризма: проблемы развития общественного питания, сервиса и туризма в стране: материалы Межрегиональной научно-практической конференции (с международным участием) для преподавателей и студентов. 2021. С. 26.