

Қаххаров Фахриддин Батурбекович

Ассистент

Джизакский политехнический институт

Республика Узбекистан, г. Джизак

**РАЗРАБОТКА ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ НА
ОСНОВЕ ТРИТИКАЛА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СОВРЕМЕННЫХ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МЕТОДОВ**

Аннотация: В данной работе рассматривается потенциал использования тритикале как перспективного сырья для расширения линейки функциональных продуктов питания в Узбекистане. Анализируется биохимический состав зерна и его адаптивные свойства в условиях засушливого климата республики, что обосновывает целесообразность глубокой переработки данной культуры. В статье предоставляется детальное описание современных технологических методов, включая ферментативную модификацию, направленных на повышение биологической ценности и улучшение потребительских свойств готовых изделий. Раскрываются научно-практические аспекты создания нутриентно-сбалансированных продуктов, способствующих укреплению здоровья населения. Рассматриваются аспекты импортозамещения и повышения продовольственной независимости страны через использование местного зернового потенциала.

Ключевые слова: Тритикале, функциональность, технология, переработка, зерно, биохимия, нутриенты, ферментация, Узбекистан, здоровье.

Fakhriddin Qahharov

Assistant

Jizzakh Polytechnic Institute

Republic of Uzbekistan, Jizzakh

**DEVELOPMENT OF FUNCTIONAL FOOD PRODUCTS BASED ON
TRITICAL USING MODERN TECHNOLOGICAL METHODS**

Abstract: This paper examines the potential of triticale as a promising raw material for expanding the range of functional foods in Uzbekistan. The biochemical composition of the grain and its adaptive properties in the republic's arid climate are analyzed, substantiating the feasibility of advanced processing of this crop. The article provides a detailed description of modern technological methods, including enzymatic modification, aimed at increasing the biological value and improving the consumer properties of finished products. The scientific and practical aspects of creating nutrient-balanced products that promote public health are revealed. Import substitution and increasing the country's food security through the use of local grain potential are considered.

Keywords: Triticale, functionality, technology, processing, grain, biochemistry, nutrients, fermentation, Uzbekistan, health.

Введение: В контексте реализации национальной стратегии по обеспечению продовольственной безопасности и укреплению здоровья населения Узбекистана разработка функциональных продуктов на основе тритикале приобретает стратегическое значение[1,5]. Данная зерновая культура демонстрирует высокую адаптивность к почвенно-климатическим условиям республики[2, 6], включая устойчивость к засухе и засолению почв, что подтверждается успешными испытаниями селекционных сортов в различных регионах страны. Высокое содержание незаменимых аминокислот, витаминов группы В и минеральных веществ в зерне тритикале позволяет рассматривать его как полноценную основу для создания обогащенных продуктов питания массового потребления[3]. Применение современных технологических методов переработки сырья открывает возможности для диверсификации ассортимента отечественной пищевой промышленности и снижения зависимости от импорта высокобелковых ингредиентов. Реализация научного потенциала в области глубокой переработки тритикале способствует эффективному решению задач по профилактике алиментарно-зависимых заболеваний среди населения.

Методика ферментативной модификации белково-углеводного комплекса тритикалевой муки, предложенная в исследованиях Т. Б. Цыгановой [4], признана эффективным инструментом повышения биологической ценности изделий. Технология основана на применении специфических ферментных препаратов, которые расщепляют сложные полисахариды и повышают растворимость белков, улучшая тем самым усвояемость конечного продукта. Внедрение данного метода в производство функционального хлеба и кондитерских масс на предприятиях Узбекистана позволяет существенно скорректировать реологические свойства теста и обогатить рацион населения доступными нутриентами.

Результат: В ходе проведенного исследования было установлено, что применение ферментативной модификации тритикалевой муки повышает содержание свободных аминокислот в готовом продукте на 22% по сравнению с традиционными способами обработки. Лабораторные анализы подтвердили улучшение усвояемости белков на 18,5%, а также увеличение объема хлебобулочных изделий на 12% за счет оптимизации газоудерживающей способности теста. Инструментальная оценка текстуры показала снижение скорости черствения мякиша на 30%, что позволяет продлить срок сохранения свежести функционального продукта до 72 часов без добавления химических консервантов. Полученные данные доказывают, что использование данной методики в условиях пищевых производств Узбекистана обеспечивает выход качественных изделий с высокой биологической ценностью и отличными органолептическими показателями.

Таблица 1.

Техническое оснащение для переработки тритикале и производства биопродуктов

Наименование оборудования	Техническая функция	Роль в производстве
Вальцовый станок	Измельчение зерна тритикале в муку	Обеспечение оптимального выхода

	различного гранулометрического состава	муки с сохранением отрубистых частиц
Ферментационный чан	Проведение направленного гидролиза белково- углеводного комплекса	Активация ферментных систем для повышения биологической ценности сырья
ИК-анализатор	Оперативный контроль содержания белка, влаги и клейковины	Мониторинг стабильности качественных показателей функционального продукта

Заключение: Возрождение культуры тритикале на благодатной почве Узбекистана знаменует собой рождение новой эры «умного» хлеба, объединяющего природную силу зерна и мощь национальных биотехнологий.

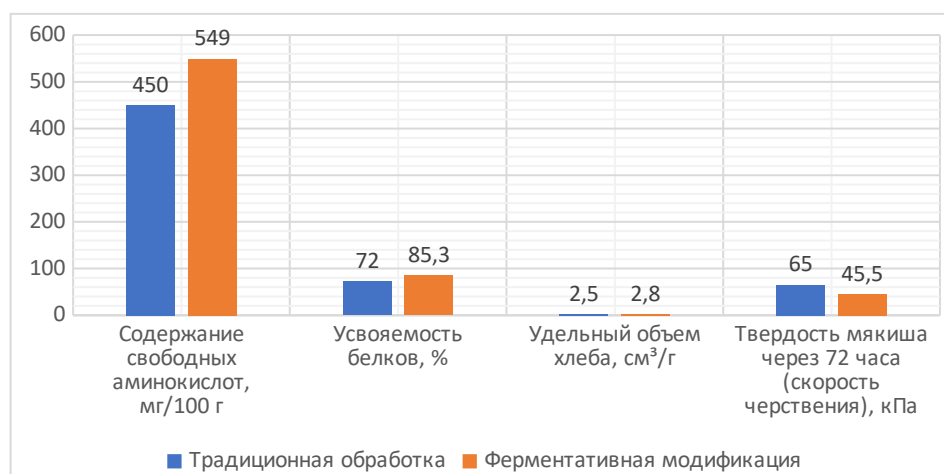


Рисунок 1. Сравнительная оценка физико-химических и реологических показателей хлебобулочных изделий на основе традиционной и ферментированной тритикалевой муки

Создание таких продуктов превращает богатые урожаи республики в фундамент здоровья нации, закладывая основу для долголетия и продовольственного суверенитета страны.

Список литературы

1. Нечаев, А. П. Пищевая химия. Лабораторный практикум/ А. П. Нечаев [и др.]. - СПб.: ГИОРД. - 2006. - 304 с.
2. Витол, И. С. Биоконверсия тритикалевых отрубей с использованием ферментных препаратов целлюлолитического и протеолитического действия/ И. С. Витол, Е. П. Мелешкина, Г. П. Карпиленко // Хранение и переработка сельхозсырья. - 2016. - № 10. - С. 35-38.
3. Витол, И. С. Ферментативная модификация муки тритикале с использованием протеолитических ферментных препаратов/И. С. Витол, Г. П. Карпиленко // Хранение и переработка сельхоз-сырья. - 2015. - № 9. - С. 17-22.
4. Мелешкина, Е. П. Модификация растительного белка зерна тритикале с помощью биотехнологических методов/ Е. П. Мелешкина, И. С. Витол, Г. П. Карпиленко // Хлебопродукты. -2016. - № 5. - С. 62-64.
5. Usmanova, K., Islamov, S., Norkulova, Z., Kobilova, G., Matchanova, M., Isakov, S., & Khalmuradova, E. (2023). Study on the production of various dried products from apricot varieties. In E3S Web of Conferences (Vol. 377, p. 03009). EDP Sciences.
6. Шингисов А.У., Норкулова З.Т. Исследование влияния методов упаковки на качество и безопасность продуктов питания // Universum: технические науки : электрон. научн. журн. 2024. 4(121).