

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ ИЗ НЕТРАДИЦИОННОГО СЫРЬЯ

Xolmatova Durdona Abdurahim qizi

Магистр M25-07 OOTkoogsb

Ташкентский химико-технологический институт

mirkomilovadurdona8@gmail.com

Акрамова Рано Рамизитдиновна

Профессор, доктор философии

Ташкентский химико-технологический институт

Аннотация. В статье рассматриваются современные подходы к использованию нетрадиционного сырья в молочной промышленности. Анализируются биохимические и технологические особенности переработки альтернативных видов молока (растительного, овечьего, козьего, соевого, орехового), а также их влияние на качество и безопасность готовой продукции. Приводятся данные о методах обогащения молочных продуктов биологически активными компонентами, адаптации ферментативных и микробиологических процессов, а также о перспективных направлениях создания функциональных и специализированных молочных продуктов.

Ключевые слова: нетрадиционное сырьё, молочные продукты, технология, биологическая активность, функциональные продукты, ферментация.

Введение. Традиционное молочное производство в значительной степени ориентировано на коровье молоко. Однако в последние годы наблюдается рост интереса к продуктам из нетрадиционного сырья в связи с увеличением числа людей с непереносимостью лактозы, аллергией на белки коровьего молока, а также с потребностью в функциональных продуктах питания. Нетрадиционное сырьё включает молоко коз, овец, буйволиц, верблюдов, а также растительные альтернативы - соевое, овсяное, миндальное, кокосовое и другие «молочные» продукты.

Использование нетрадиционного сырья требует изучения его химико-физических свойств, адаптации традиционных технологических процессов и внедрения инновационных методов обработки для получения качественных, безопасных и биологически активных продуктов. Кроме того, современные требования к функциональной пище стимулируют создание продуктов с повышенным содержанием белка, витаминов, пробиотиков и антиоксидантов.

Цель и задачи исследования. Изучить технологические особенности производства молочных продуктов из нетрадиционного сырья и выявить оптимальные подходы для сохранения качества и биологической ценности продукции. Провести обзор видов нетрадиционного молочного сырья и их химического состава. Изучить технологические методы переработки нетрадиционного молока, включая пастеризацию, гомогенизацию, ферментацию и ферментативное созревание. Оценить влияние технологических параметров на качество конечного продукта: консистенцию, органолептические свойства, пищевую ценность и микробиологическую безопасность. Рассмотреть методы обогащения молочных продуктов биологически активными веществами.

Материалы и методы. Для исследования используются данные как экспериментальных, так и литературных источников. Основные направления исследования включают химический анализ сырья, это оценка содержания белков, жиров, углеводов, минералов, витаминов и биологически активных компонентов в молоке. Далее определили кислотности, pH, вязкости, показателей гелеобразования. Микробиологические методы анализа является микробиологическое чистота сырья и готовой продукции, оценка эффективности ферментации и действия пробиотических культур.

Технологические эксперименты при моделировании процессов пастеризации, гомогенизации, ферментации и созревания для различных видов нетрадиционного молока.

Результаты и обсуждение. Химический состав нетрадиционного молока существенно отличается от коровьего. Например, козье молоко содержит меньше альфа-S1-казеина и больше среднецепочечных триглицеридов, что облегчает переваривание и снижает аллергенность. Соевое молоко богато изофлавонами и белком высокого биологического качества, но имеет низкое содержание кальция и витамина B12, что требует обогащения.

Технологические особенности переработки, это - пастеризация и гомогенизация: нетрадиционное молоко часто обладает нестабильной жировой эмульсией, что требует оптимизации температуры и давления.

Ферментация традиционные молочнокислые культуры могут плохо развиваться в растительных или козьих молочных средах, поэтому используют адаптированные штаммы *Lactobacillus* и *Streptococcus*. Созревание и консистенция: овечье молоко способствует формированию плотного творожного или йогуртового геля за счет высокого содержания казеина. Соевые и ореховые продукты требуют стабилизации с помощью загустителей и эмульгаторов.

Нужно отметить, что использование нетрадиционного сырья позволяет создавать молочные продукты с уникальными органолептическими свойствами, улучшенными питательными характеристиками и функциональной ценностью. Увеличение содержания полиненасыщенных жирных кислот и антиоксидантов, снижение аллергенности за счет уменьшения специфических белков, возможность создания продуктов без лактозы и низкокалорийных вариантов. И конечно же о перспективе обогащения функционализации, это - нетрадиционное молоко можно обогащать пробиотиками, пребиотиками, витаминами и минералами, что расширяет спектр функциональных продуктов так же йогуртов, кефиrow, сыров и десертов.

Заключение. Использование нетрадиционного сырья в молочной промышленности открывает широкие возможности для создания инновационной, функциональной и диетической продукции. Технологические особенности различных видов молока требуют адаптации процессов пастеризации, ферментации и стабилизации для сохранения биологической ценности и обеспечения безопасности. Перспективными направлениями являются разработка специализированных ферментативных и микробиологических культур для нетрадиционного молока, а также обогащение продуктов биологически активными компонентами, создание функциональных и лечебно-профилактических молочных продуктов.

Комплексное изучение химико-физических и микробиологических характеристик нетрадиционного сырья позволяет повысить качество продукции и расширить ассортимент молочной промышленности.

Список литературы

1. Абрамова, Н. В. Нетрадиционное молочное сырье и возможности его использования в пищевой промышленности. - Москва: Пищевая промышленность, 2018. - 220 с.
2. Gänzle, M. G., & Follador, R. Metabolism of alternative milk substrates by lactic acid bacteria. *International Dairy Journal*, 2012, 22(2): 81–92.
3. Park, Y. W. Milk composition and nutritional value of goat, sheep and cow milk. *Small Ruminant Research*, 2006, 68: 30–41.
4. Boye, J., Zare, F., & Pletch, A. Pulse proteins: Processing, characterization, functional properties and applications in food and feed. *Food Research International*, 2010, 43(2): 414-431.
5. Salmerón, I., et al. Soy-based fermented products: Nutritional and technological considerations. *Food Science & Technology*, 2017, 75: 53–62.