

## ИССЛЕДОВАНИЕ ПИЩЕВОЙ ЦЕННОСТИ ЗЕРНОВОГО СЫРЬЯ ДЛЯ ВЫРАБОТКИ ФЕРМЕНТИРОВАННЫХ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ НАПИТКОВ

Трофимов А.А. (Университет ИТМО)

Шевякова П.А. (Университет ИТМО)

Научный руководитель – к.т.н. Гунькова П.И.

(Университет ИТМО)

**Введение.** В настоящее время существует необходимость расширения ассортимента продуктов на основе растительного сырья. Ограничение употребления населением молочной продукции связано с ростом вегетарианства и увеличением числа людей с непереносимостью лактозы. Кисломолочные напитки являются одними из наиболее востребованных продуктов массового спроса. Зерновые продукты, ферментированные пробиотическими микроорганизмами, также полезны, поскольку содержат необходимые человеку биологически активные и питательные вещества и хорошо усваиваются. [1,2]. Совместное использование растительного сырья и молочнокислых бактерий придаёт продукту функциональные свойства, присущие каждому из компонентов. Эти продукты являются важным источником витаминов групп В, С, РР, Е, каротиноидов, а также белков (строительного материала для нашего организма), аминокислот, незаменимых жирных кислот и др. Кроме того, такие продукты, подвергшиеся ферментации кисломолочных бактерий, обогащают микрофлору кишечника, ускоряют метаболизм, а также снижают уровень сахара в организме и нормализуют артериальное давление.

Вследствие этого производители хотят создавать ферментированные растительные продукты, альтернативные молочным, чтобы оптимизировать их потенциал для здоровья человека, а также предоставить альтернативу кисломолочным продуктам. При разработке технологии производства ферментированного растительного напитка специалисты сталкиваются с рядом проблем при выборе зернового сырья. Оно должно содержать все вещества, необходимые стартовым культурам и организму человека, а также обладать органолептическими характеристиками, свойственные кисломолочным напиткам, чтобы составить им конкуренцию на продуктовом рынке. Помимо вышеперечисленного, стоимость альтернативных продуктов не должна превышать стоимость молочных аналогов.

**Основная часть.** Сравнительный анализ зернового сырья производился по нескольким критериям: химический состав, способность бактерий к пролиферации в данной среде и органолептические характеристики. Оценка выполнена на основе анализа имеющихся литературных данных и изучения альтернативных напитков, представленных в настоящее время на рынке. Исследовали состав и свойства следующих зерновых культур: овса, гречки зеленой, полбы, пшеницы, ржи, ячневой крупы, пшени, кукурузы и киноа. Лидером по содержанию белка оказалась полбяная крупа, 14,7 г/ 100 г [3]. Клетчатка, необходимый компонент для активного роста микроорганизмов, присутствует в наибольшем количестве у ржи и составляет в среднем 12,4 г/100 г, а также у полбы и гречихи зеленой. Единственной крупой, содержащей витамин А, является ячневая. Максимальное количество рибофлавина, являющегося активным участником метаболизма человека, имеется в гречихе зеленой, 0,4 мг/100 г, и в ячневой крупе, 0,3 мг/100 г [3]. Никотиновая кислота преобладает у гречки зеленой, ячневой и полбяной круп. Высоким содержанием минеральным составом обладают ячневая и полбяная крупы, семена гречихи зеленой и киноа.

На данный момент на рынке растительных ферментированных продуктов существуют напитки на основе овса, риса, ядрицы. Однако стоит отметить богатый питательный состав

таких круп, как ячневая, полбяная, киноа и гречихи зеленой. Эти виды зернового сырья будут являться достойной альтернативой кисломолочным продуктам, так как обладают высоким процентом содержания белка, витаминов и микроэлементов, присутствующих в молоке, сыре, ряженке. Процесс ферментации позволит обогатить продукт полезными метаболитами. При использовании пробиотических культур для заквашивания данный продукт можно считать функциональным и использовать для профилактики многих заболеваний, например: артериальной гипертензии, диабета, и уменьшения побочных эффектов от раковой химиотерапии.

**Выводы.** В ходе данной исследовательской работы был проведен сравнительный анализ зерновых культур. Перспективными для выработки ферментированных альтернативных продуктов являются крупы ячневая, полбяная, семена киноа и гречихи зеленой.

Также предложены оптимальные растительные основы ферментированного напитка без использования продуктов животного происхождения.

### **Список литературы.**

1. Как развивается рынок растительных аналогов молока? // Milknews: Новости и аналитика молочного рынка. [Электронный ресурс]. URL: <https://milknews.ru> (дата обращения: 02.02.2024)
2. Чуракова А. С. Растительное молоко как современная альтернатива животному молоку: изучение рынка, преимущества для потребителя, технология производства. // Конкурентоспособность территорий: материалы XXIV Всероссийского экономического форума молодых ученых и студентов. В 4-х частях / отв. за выпуск Я. П. Силин, В. Е. Ковалев. Екатеринбург, 2021. С. 113–115.
3. Скурихин. И.М. Химический состав российских пищевых продуктов: Справочник / Под ред. член-корр. МАИ, проф. И. М. Скурихина и академика РАМН, проф. В. А. Тутельяна. - Х46 М.: ДеЛи принт, 2002. - 236 с.