

УДК 663.67

## РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПРОБИОТИЧЕСКОГО МОРОЖЕНОГО С ПРИМЕНЕНИЕМ ОВОЩНОГО СЫРЬЯ

Кузьмичёва Н.Ю. (Университет ИТМО)

Научный руководитель – к.т.н., доцент Евстигнеева Т.Н.  
(Университет ИТМО)

**Аннотация:** Проведены исследования по разработке состава и технологии мороженого с применением свекольного наполнителя и закваски «Пропионикс». Выбран способ тепловой обработки корнеплодов и рациональная доза наполнителя. Изучено влияние компонентного состава смеси на биохимическую активность заквасочной микрофлоры.

Быстрый рост объемов производства продуктов питания, способствующих снижению риска заболеваний и медикаментозной нагрузки, является общемировой тенденцией. К важным задачам науки в пищевой отрасли относится создание оригинальных технологий новых продуктов, улучшающих состояние желудочно-кишечного тракта, поддерживающих функционирование сердечно-сосудистой и иммунной систем, регулирующих вес.

Среди многих пищевых продуктов особое место занимает мороженое. Сладкий замороженный десерт изготавливается из молочного сырья (молока, сливок, масла и других молочных продуктов) с добавлением различных ингредиентов, которые формируют консистенцию и вкус мороженого.

Анализ литературы показал, что можно выделить две основных тенденции в получении новых видов мороженого, более полезных для здоровья, чем традиционные: уменьшение калорийности (за счет снижения содержания жира и сахара) и внесение разнообразных функциональных компонентов, чаще всего витаминов, антиоксидантов и пищевых волокон, в том числе в виде ягод, орехов, фруктов и овощей, а также пробиотиков и пребиотиков.

Целью настоящей работы является разработка пробиотического мороженого с применением свекольного пюре.

Столовая свекла является богатым источником полезных для организма человека ингредиентов. В ней содержатся в значительном количестве витамины, минеральные вещества. В столовой свекле много фенольных соединений, в основном, свободных катехинов и флавоноловых глюкозидов. Свекла богата пигментами беталаинами, которые обладают липотропным действием и применяются при лечении заболеваний, связанных с нарушением жирового обмена. Красная свекла богата бетацианинами. Бетацианины помимо красящей способности обладают широкой и разнообразной биологической активностью благодаря высоким антиоксидантным свойствам: способствуют расщеплению и усвоению белков пищи, активно участвуют в образовании холина, повышающего жизнедеятельность клеток печени, ингибируют процессы пролиферации раковых клеток, препятствуя возникновению злокачественных опухолей.

Все вышеперечисленное определяет перспективность использования столовой свеклы в технологии продуктов функциональной направленности.

В качестве источника пробиотической микрофлоры выбрана закваска «Пропионикс». Бактериальная закваска «Пропионикс» содержит чистые культуры *Propionibacterium freudenreichii* subsp. *shermanii* – КМ 186 (1010-1011 КОЕ/г). Бактерии рода *Propionibacterium* понижают активность гнилостной и патогенной микрофлоры, продуцируют витамин В12, некоторые штаммы тормозят рост раковых клеток, также обеспечивают защиту кишечника от инфекций. Преимущество пропионовых бактерий заключается в том, что они не перевариваются в ЖКТ людей, устойчивы к действию желчных кислот и выдерживают низкую кислотность желудка.

В работе использованы стандартные и общепринятые методы определения физико-химических и органолептических показателей сырья, полуфабрикатов и готовой продукции.

Предполагалось вносить овощной наполнитель в мороженое в виде пюре перед фризерованием. Для обеспечения микробиологической безопасности необходимо произвести термическую обработку корнеплодов, поэтому были подобраны способ и режимы термической обработки свёклы, а именно обработка в микроволной печи в течение 9 минут при мощности 800 Вт. Также определили рациональную дозу наполнителя, при которой достигаются высокие органолептические и стандартные физико-химические показатели продукта. Доза составляет 20% от массы смеси.

Исследовали влияние компонентного состава смеси на биохимическую активность пропионовокислых бактерий, так как в состав смеси для мороженого входят различные компоненты (сухое обезжиренное молоко, сахар).

Установлено, что внесение сухого обезжиренного молока в количестве 10% интенсифицирует процесс кислотонакопления в смеси. В то время как добавление сахара тормозит развитие пропионовокислых бактерий. Сделан вывод о необходимости введении сахарозы в смесь в виде сахарного сиропа после её сквашивания.