

**О ВОЗМОЖНОМ МЕХАНИЗМЕ МОДИФИКАЦИИ
ТЕСТОВЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ МИКРОВОЛНОВЫМИ
КОЛЕБАНИЯМИ СВЕРХВЫСОКИХ ЧАСТОТ**

Потеха В. Л.¹, Велямов М. Т.², Соколовская С. Н.,¹ Шведко А. А.¹

¹– УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

²– ТОО «Казахский Научно-исследовательский институт перерабатывающей и пищевой промышленности»

г. Алматы, Республика Казахстан

Приготовление дрожжевого теста связано с целым рядом сложных микробиологических, биохимических, физических, коллоидных и др. процессов, определяющих свойства тестовых полуфабрикатов и производимых из них продуктов питания [1].

Проведенные нами предварительные исследования [2] позволили установить, что микроволновые колебания сверхвысоких частот могут эффективно использоваться для интенсификации процесса брожения теста.

Целью настоящей работы является разработка теоретического подхода для выявления возможного механизма воздействия микроволновых колебаний сверхвысоких частот (МКСВЧ) на тестовые полуфабрикаты.

Экспериментальные данные об эффектах воздействия электромагнитного излучения на биообъекты микроскопического уровня, а именно на биомолекулы и клетки, позволяют представить это следующим образом [3]. Под действием электромагнитных волн происходит модификация свойств и активности микроскопических биологических структур. Взаимодействие биосистем и электромагнитного излучения позволяет концентрировать энергию многих несинхронизованных внутренних колебаний в биомакромолекуле в одном типе колебательных движений, синхронизованных внешним электромагнитным полем. Это может вызывать конформационные переходы в биомакромолекулах. Структурные изменения в белковых молекулах тесно связаны с их функциональной активностью. Аналогичный подход используется при рассмотрении влияния электромагнитного поля на химические процессы в мембранах. В мембранах клеток происходит усиление гидрофобных взаимодействий, изменения проницаемости мембраны под влиянием электромагнитного излучения. Однако состояние мембраны определяет также взаимодействие с клетками своего или других видов.

Под действием электромагнитного излучения происходило изменение степени взаимодействия между молекулами на поверхности мембран.

Можно считать, что основными факторами, способствующими интенсификации процесса брожения дрожжевого безопарного теста при воздействии на него МКСВЧ, являются: температура брожения; количество дрожжей в тестовом полуфабрикате; активирование дрожжей, повышающее их бродильную активность; применение минеральных солей и добавок для питания дрожжевых клеток и др.

С точки зрения современной теплотехники, тестовый полуфабрикат представляет собой открытую термодинамическую систему. При обработке тестового полуфабриката МКСВЧ интенсификация технологического процесса может определяться перестройкой энергетической функции дрожжей с процесса дыхания на брожение, т. е. термодинамическая система становится более закрытой и её ресурсы используются с наибольшей эффективностью.

Активизация дрожжей путём воздействия на них МКСВЧ имеет важное практическое значение, т. к. позволяет более обоснованно подходить к созданию рецептур производимых продуктов и, соответственно, снижать их стоимость.

Таким образом, проведенные исследования позволяют считать, что интенсификация брожения теста при воздействии на него МКСВЧ реализуется через комплекс взаимосвязанных процессов: повышение температуры тестового полуфабриката; активирование дрожжей, повышающее их бродильную активность, перестройку энергетической функции дрожжей и др.

Вышеизложенные предположения лягут в основу программы дальнейших исследований влияния МКСВЧ на процесс брожения дрожжевого безопарного теста.

ЛИТЕРАТУРА

1. Васюкова, А. Т. Современные технологии хлебопечения : Учебно-практическое пособие / А. Т. Васюкова, В. Ф. Пучкова. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2011. – 224 с.
2. Потеха, В. Л. Интенсификация процесса брожения теста электромагнитными колебаниями сверхвысоких частот / В. Л. Потеха, Т. В. Шавко, А. А. Шведко // Инновационные технологии в пищевой промышленности : материалы XVI Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 5–6 окт. 2017 г. / Науч.-практ. центр Нац. академии наук Беларуси по продовольствию ; редкол.: З. В. Ловкис [и др.]. – Минск, 2017. – С. 187-200.
3. Перельмутер, В. М. Медикобиологические аспекты взаимодействия электромагнитных волн с организмом: учебное пособие / В. М. Перельмутер, В. А. Ча, Е. М. Чуприкова. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2009. – 128 с.