

ВЛИЯНИЕ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ОБРАБОТКИ НА ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ГИПОАЛЛЕРГЕННОГО БЕЗГЛЮТЕНОВОГО ТЕСТА

Авторы работы – Гусинская Т.А., Семина А.Д., Уласевич С.А.

Национальный исследовательский университет ИТМО

Научные руководители - Орлова О.Ю., Скорб Е.В.

В настоящее время целиакия, согласно мировой статистике, поражает каждого сотого человека. Это аутоиммунное заболевание возникает у генетически предрасположенных людей, и обусловлено тем, что глютен приводит к повреждению тонкого кишечника. Спровоцировать целиакию могут также некоторые пищевые продукты, содержащие белки, аналогичные глютену, например: пшеница, рожь, ячмень. В настоящее время единственным методом лечения целиакии является пожизненное соблюдение строгой безглютеновой диеты. Люди, больные целиакией, должны избегать продуктов, в состав которых входят пшеница, рожь и ячмень, например, таких как хлеб, макароны, пельмени.

Использование рисовой муки, крахмала и камеди при приготовлении пищи помогает производить продукты, способные заменить упомянутые выше продукты. Однако некоторые из созданных рецептов безглютенового теста не могут быть использованы в промышленности, так как не позволяют получить тесто с необходимыми физико-химическими параметрами для машинного изготовления.

В связи с этим перспективным является разработка технологии получения безглютенового теста с улучшенными реологическими характеристиками для процесса автоматизации. Следует отметить, что использование ультразвуковой технологии для модификации различных биотехнологических процессов в пищевой промышленности в последнее десятилетие привлекает значительное внимание, так как является экологически чистым и эффективным способом генерировать неравновесные условия при контроле параметров. Использование ультразвука в пищевой промышленности в основном обусловлено явлением акустической кавитации.

В данной работе используется ультразвуковая обработка компонентов на стадии изготовления безглютенового теста с улучшенными реологическими характеристиками для последующей автоматизации процесса. Установлено, что ультразвуковая обработка компонентов теста с частотой 22 кГц в течение 1-2 ч приводит к получению более вязкого продукта. Это тесто можно легко использовать для приготовления вареников, пельменей и т.д. с помощью аппарата. Кроме того, был обнаружен интересный эффект примерно двукратного увеличения объема теста, что приводит к получению от двух до десяти дополнительных вареников либо пельменей с каждого килограмма теста при сохранении исходного количества ингредиентов.

Таким образом, мы можем получить больше продукта без увеличения исходной массы компонентов. В связи с этим, помимо усовершенствованной технологии наблюдается также положительный экономический эффект.