

## **ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ДЕКСТРИНОВ В РЖАНО-ПШЕНИЧНОМ ХЛЕБЕ**

В.И. Кулинич, Т.А. Сильчук

Национальный университет пищевых технологий,  
г. Киев, Украина

Здоровье человека на 70% зависит от продуктов, которые он употребляет в пищу, сбалансированности его рациона и богатства сырья всеми необходимыми нутриентами. Поэтому одним из важнейших заданий современного технолога пищевой промышленности есть расширение ассортимента продукции, способствующей обогащению организма потребителя полезными веществами. В первую очередь объектом усовершенствования являются продукты ежедневного употребления. Одним из таких продуктов является хлеб.

Среди широкого ассортимента хлебных и хлебобулочных изделий особое место занимает ржаной и ржано-пшеничный хлеб. Это обусловлено высокой биологической ценностью ржаной муки[1]. К сожалению, из-за особенности белково-протеиназного и углеводно-амилазного комплексов сырья технологический процесс усложнен, что привело к снижению производства ржано-пшеничных сортов хлеба.

Тенденцией последнего времени являются развитие мини-производств, таких как мини-пекарни, в основе технологического процесса которых лежит сокращение производственного времени с получением продукции высокого качества.

На кафедре молекулярной и авангардной гастрономии Национального университета пищевых технологий были разработаны композиции поликомпонентных подкислителей (ПКП), которые способствуют сокращению длительности технологического процесса ржано-пшеничного хлеба до 3-3,5 ч. Подобный результат обеспечивается за счет введения в состав

ПКП ферментных препаратов, органических кислот и других компонентов, влияющих на тестообразование. Проведено исследование влияния ПКП на структурно-механические, физико-химические и биохимические процессы в тесте и готовых изделиях[2].

Известно, что на длительность тестообразования влияет продолжительность брожения теста. Кроме дополнительных факторов, и технологических параметров, на интенсификацию данного процесса влияет количество редуцирующих сахаров, которые содержатся в стартовой рецептуре, а также образуются в результате деполимеризации крахмальных и некрахмальных полисахаридов. Поэтому было проведено исследование, направленное на определение фракционного состава декстринов, которые образуются в результате взаимодействия крахмала с амилазами, фосфорилазами, минеральными и органическими кислотами, а также при повышении температуры до 180-200°C. Определение проводили методом, основанном на способности декстринов осаждаться при различных концентрациях этилового спирта в растворе[3]. Сравнение проводили с хлебом, приготовленным на основе густой закваски по классической технологии.

Общее количество декстринов уменьшилось соответственно на 59,2 и 60,8% для ПКП «Оптимальный-1» и «Оптимальный-2» по отношению к контролю. Содержание высокомолекулярных амилодекстринов уменьшилось на 62,8 и 45,8%. Еритродекстрины (декстрины средней молекулярной массы) уменьшились на 43,3 и 75%. Количество низкомолекулярных ахро- и мальтодекстринов, которые имеют непосредственное влияние на разжижение структуры полуфабрикатов, уменьшилось на 60,4 и 67,9% соответственно.

Уменьшение содержания некрахмальных полимеров связано с действием ферментных препаратов, которые входят в состав подкислителей, а именно глюкооксидазы («Оптимальный-1») и грибковой  $\alpha$ -амилазы («Оптимальный-2»). Поскольку второй фермент проявляет большую активность в расщеплении 1-4 и 1-6 глюкозидных связей, количество декстринов, особенно низкомолекулярных, во втором образце меньше.

Также деполимеризация способствует образованию большому количеству мальтозы. Методом Шорля было проверено их содержание. Определено, что в образце с добавлением ПКП «Оптимальный-1» количество сброженных редуцирующих сахаров на 18,3%, а с ПКП «Оптимальный-2» - на 26% больше по сравнению с контролем.

Следовательно, добавление разработанных ПКП способствует ускорению процесса производства ржано-пшеничного хлеба за счет интенсификации гидролиза крахмала с образованием большего количества редуцирующих сахаров и уменьшению содержания декстринов, что улучшает структурно-механические свойства полуфабрикатов. Это позволяет расширить ассортимент изделий для потребителей.

#### Список литературы

1. Матвеева И.В, Белявская И.Г. Биохимические основы приготовления хлеба.- М.: ДеЛипринт. 2001 – 150с.
2. Разработкатехнологииржано-пшеничногохлеба для предприятий ресторанныго хозяйства / Сильчук Т.А., Кулинич В.И.,Сидоренко Е.Н.//Международнаянаучно-практиеская конференция «Инновационные технологии производства продуктов питания функционального назначения», Кутаиси, Грузия, Апрель, 2015. – С. 343-347
3. Лабораторный практикум по общейтехнологииипищевыхпроизводств. А. А. Виноградова, Г. М. Мелькина, Л. А. Фомичева [и др.] ; под ред. Ковальской. – М. : Агропромиздат, 1991. – 335 с.