ВЛИЯНИЕ АМАРАНТОВОЙ БЕЛКОВОЙ МУКИ НА ХЛЕБОПЕКАРНЫЕ СВОЙСТВА ПШЕНИЧНОЙ МУКИ И КАЧЕСТВО ХЛЕБА

Шмалько Н.А., Семидоцкая Н.В., Комарова Ю.Ю., Чалова И.А.

ГОУ ВПО «Кубанский государственный технологический университет»

В настоящее время ассортимент хлебопекарной продукции заметно расширяется за счет рецептур хлебобулочных изделий, обладающих повышенной пищевой и биологической ценностью. Зачастую в качестве обогатителей используют различные нетрадиционные добавки растительного происхождения.

Нами изучена возможность использования нового для хлебопечения вида сырья –амарантовой белковой полуобезжиренной муки, получаемой из полуобезжиренной амарантовой крупки (вторичного продукта при производстве масла из семян амаранта).

Данный вид сырья отличается повышенной пищевой ценностью, определяющейся высоким содержанием белка (до 41,4%), липидов (12,2%), клетчатки (3,4%), золы (4,3%), макро- и микроэлементов, витаминов и других питательных веществ.

Задачи исследований сводились к изучению влияния амарантовой муки на хлебопекарные свойства пшеничной муки, реологические свойства и бродильную активность теста, качество, пищевую и биологическую ценность хлеба.

Амарантовую муку вносили в сухом виде в дозировках 1, 3, 5, 7 и 10% вместо пшеничной муки. С увеличением дозировки добавки изменяются структурно-механические свойства клейковины. Показатель ИДК увеличивается по сравнению с контролем на 0,9, 2,7, 3,5, 11,5 и 14,2%, что свидетельствует о пластификации клейковины.

Тесто при добавлении амарантовой муки приобретает упруго-эластичные свойства, обусловленные протеканием окислительно-восстановительных реакций взаимопревращений –SH- и –SS-связей. За счет повышения содержания в тесте серосодержащих аминокислот наблюдается течение реакции в сторону накопления –SS-группировок – дополнительных прочных ковалентных связей в белке пшеничной клейковины.

Добавление амарантовой муки интенсифицирует процесс газообразования в тесте. Количество выделившегося углекислого газа за 300 мин брожения теста увеличивается по сравнению с контролем в 1,1…2,0 раза, что, связано с повышением сахаробразующей способности полуфабриката за счет внесения большого количества легкоусвояемых сахаров вместе с добавкой.

Наряду с этим бродильная активность теста с добавкой повышается по сравнению с контролем на 5,8…23,5%, что свидетельствует об ускорении брожения теста. Оптимальным способом тестоприготовления с добавкой является замес теста на жидкой опаре, содержащей амарантовую муку и созревающей вследствие этого не более 70-75 мин.

Объем формового хлеба при добавлении амарантовой муки увеличивается по сравнению с контролем на 4,4…23,7%, удельный объем – на 4,9…27,0%, формоустойчивость подовых изделий – на 2,3…4,5%, пористость – на 1,4…5,5%, общая сжимаемость мякиша – на 1,8…70,2%, содержание ароматических веществ – в 1,2…2,4 раза. Кислотность и влажность мякиша изменяются незначительно. Наилучшим качеством отличается проба хлеба с 10 % амарантовой муки.

Пищевая ценность хлеба при внесении добавки заметно повышается. Так, содержание белка в изделии увеличивается по сравнению с контролем в 1,3 раза, клетчатки – в 7,6 раза, золы – в 2,5 раза, тиамина – в 4,4 раза, рибофлавина – в 8,2 раза, ниацина – 1,1 раза, натрия – в 3 раза, кальция – в 2,9 раза, магния – в 1,5 раза, фосфора – в 1,4 раза, железа – в 4,7 раза.

Внесение амарантовой муки также способствует повышению биологической ценности хлеба за счет улучшения аминокислотного состава и снижения дефицита незаменимых аминокислот в хлебе. При этом степень удовлетворения суточной потребности человека в незаменимых аминокислотах увеличивается в 1,5-2 раза.

Следовательно, использование амарантовой муки целесообразно для улучшения хлебопекарных свойств пшеничной муки и качества хлеба, что свидетельствует о необходимости внедрения данного вида сырья в практику хлебопечения.

Работа поддержана грантом РФФИ «Региональные конкурсы ориентированных фундаментальных исследований» - «Конкурс Юг» (№ 08-08-99093).