

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 –amarантовой белковой полуобезжиренной муки, получаемой из полуобезжиренной amarантовой крупки (вторичного продукта при производстве масла из семян amarанта).

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 amarантовой муки на хлебопекарные свойства пшеничной муки, реологические свойства и бродильную активность теста, качество, пищевую и биологическую ценность хлеба. Amarантовую 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 amarантовой 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 amarантовой 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 amarантовую муку и созревающей вследствие этого не более 70-75 мин.

Объем формового хлеба при добавлении amarантовой 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 % amarантовой 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 amarантовой 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 amarантовой 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).