

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ХЛОПЬЕВ КРУПЯНЫХ КУЛЬТУР В ХЛЕБОПЕЧЕНИИ

Семенова А.Б. Михоник Л.А.

Научный руководитель—член-корреспондент НААН Украины, д.т.н., профессор Дробот В.И.
Кафедра технологи хлебопекарных и кондитерских изделий
Национальный университет пищевых технологий

Среди продуктов переработки крупяных культур в хлебопечении используют муку и хлопья. Эти продукты также применяют при изготовлении изделий диетического назначения [1].

Согласно традиционной технологии, в производстве муки и хлопьев крупяных культур, используются крупы высшего и первого сорта, первого и второго номеров крупности.

Известна технология изготовления хлопьев и муки из цельного зерна, которое прошло гидротермическую обработку. Такая технология увеличивает выход готовой продукции (хлопьев и муки), поскольку исключает все потери при переработке зерна в крупу. Особенно важным является то, что готовая продукция содержит все составные части зерна (алеироновый слой, часть семенной оболочки, отруби, зародыш), которые богаты витаминами, минеральными и другими биологически активными веществами. Это дает возможность вырабатывать хлопья и муку повышенной пищевой ценности [2, 3].

Таким образом, эта технология изготовления продуктов переработки крупяных культур предусматривает максимальное сохранение биологически-активных веществ исходного сырья, а главное – витаминов, макро- и микроэлементов.

Факторами, которые влияют на сохранность витаминов и минералов во время хранения являются: подготовка муки к хранению, температура, содержащее влаги, тип подготовки, наличие или отсутствие света, рН среды, присутствие кислорода и особенно крупность помола.

Целое зерно находится в капсуле из пленок и оболочек, которые обеспечивают сохранение витаминов и минеральных веществ от влияния внешней среды. При помолу естественная защита разрушается, удельная поверхность зерна увеличивается и практически все ценные компоненты, находятся на поверхности. В этом случае увеличивается вероятность окисления кислородом воздуха витаминов и минералов, а также неконтролируемого взаимодействия между ними.

Во время хранения муки витамины группы В склонны к разрушению под влиянием воздуха и света. Витамины А, D и фолиевая кислота неустойчивы под действием кислорода, света и тепла. [4,5]

Поскольку ферменты в большом количестве переходят в муку с отрубями и зародышем, липиды в такой муке более податливы к ферментативной деградации. Как следствие, разрушение липидов, приводит к потере каротиноидов и витамина Е. [6]

В отличие от муки, хлопья крупяных культур, не подвергаются измельчению и их удельная площадь сравнительно небольшая. Большинство нутриентов находятся во внутренних слоях хлопьев и, соответственно, защищены от влияния внешней среды.

На кафедре технологии хлебопекарных и кондитерских производств Национального университета пищевых технологий (Украина), были проведены исследования относительно применения хлопьев крупяных культур в хлебопечении.

Целью исследований являлось определение влияния хлопьев крупяных культур на технологический процесс и потребительские свойства хлеба

Методы исследований: потребительские свойства хлеба определяли методом пробных выпечек, структурно-механические свойства теста – с помощью фаринографа и амилографа.

Для сравнительного анализа были изготовлены образцы теста и хлеба с мукой крупяных культур. Предварительно было установлено количественное соотношения смеси из пшеничной муки и продуктов переработки крупяных культур, 85:15, соответственно. Среди крупяных продуктов, для исследований, нами были выбраны ячменные, овсяные,

гречневые хлопья и мука из соответствующих круп, как наиболее ценные и богатые по нутриентному составу.

Результаты исследований структурно-механических свойств теста подтвердили увеличение водопоглатительной способности теста при внесении крупяных продуктов во всех образцах. Это объясняется повышенным содержанием в крупяных продуктах пектиновых веществ, пентозанов, пищевых волокон. Кроме этого, по данным фаринограммы, тесто с хлопьями имело меньшее значение показателя разрежения, в среднем на 47% (в зависимости от вида крупяных продуктов), относительно теста с добавлением муки крупяных культур. Также, внесение хлопьев в тесто увеличило валориметрическую оценку фаринограммы (суммарную оценку реологических свойств), в среднем на 20%, сравнительно с тестом с добавлением крупяной муки. Это свидетельствует об улучшении смесительной способности смеси с хлопьями. Определение максимальной вязкости суспензии, по данным альвеограммы, показало, что более высокое значение, сравнительно с тестом, содержащим крупяную муку, имел образец с добавлением хлопьев крупяных культур. По технологии производства, как оговаривалось ранее, хлопья не подвергаются измельчению, в отличие от муки, поэтому процент неповрежденных крахмальных зерен в хлопьях значительно выше.

Установлено, что образцы хлеба с добавлением крупяных хлопьев имеют лучшие показатели, в среднем, формостойкости – на 21%, удельного объема – на 12%, пористости – на 11%. При анализе органолептических показателей хлеб с добавлением хлопьев имел более разрыхленный и эластичный мякиш, равномерную пористость. Аромат и вкус всех образцов хлеба был приятным, соответствовал внесенной в хлеб крупяной культуре.

Заключение. Таким образом, учитывая данные литературных источников и основываясь на результатах проведенных нами исследований, можно утверждать о целесообразности применения хлопьев крупяных культур в хлебопечении. Изделия, изготовленные с добавлением овсяных, ячменных и гречневых хлопьев имеют высокие потребительские свойства и органолептические показатели.

Литература:

1. Михоник Л. А. Усовершенствование технологии хлеба из пшеничной муки высокого выхода: дис. на соиск. степ. канд. техн. наук: 05.18.01/ Михоник Лариса Анатольевна. – К., 2008. – 143 с.
2. Хосни Р. К. Зерно и зернопродукты/ Р. К. Хосни; пер. с англ. под. общ. ред. Н. П. Черняева. – СПб: Профессия, 2006. – 336с., ил.
3. Бабич М. Б., Байрам-Гали В. З., Калиниченко В. Н. Переработка зерна в зерновые хлопья и крупы, не требующие варки // Хранение и переработка зерна. – 2001. – № 9. – с.
4. Fortification Basics: Maize Flour/Meal. Roche/USAID. Roche/USAID. IDPAS#1155
5. Aubert, Claude. «Farine fraiche et moulins familiaux» Les quatre saisons du jardinage 56 (mai / juin 1989). Baker's Digest 36 (1962): 50
6. Galliard, T. "Enzymic Degradation of Cereal Lipids." In: Lipids in Cereal Technology. edited by Barnes, P.J. London: Academic Press, 1983: 111-148.