

ЗАВИСИМОСТЬ ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКОГО СОСТАВА ИЗМЕЛЬЧЕННОГО ХЛЕБНОГО МЯКИША ОТ ВЛАЖНОСТИ

Ибрахим М.Н.Г. – аспирантка, **Зайцева М.Ю.** - магистрантка

Научный руководитель: **Сергачева Е.С.** – к.т.н., доцент

Баракова Н.В. – к.т.н., доцент

Университет ИТМО

Аннотация: в статье анализируется зависимость состава хлебного мякиша от влажности.

Пшеничный хлеб - один из важных продуктов питания в развитых и развивающихся странах. Он является неотъемлемым элементом рациона человека, поскольку считается источником углеводов, белков, минералов и витаминов [1]. Хлеб-буханка представляет собой особую овально продолговатую форму с надрезами на поверхности, которая может иметь массу 250, 350 или 450 г. Из ГОСТ 27844-88 следует, что содержание влаги в хлебе из пшеничной муки первого сорта составляет не более 42%, а кислотность не превышает 3 градусов [2].

Предыдущие исследования показали, что упаковка, маркировка, хранение и транспортировка - это шаги, которые могут повлиять на сенсорные признаки, химический состав и качество хлеба. Известно, что хлеб должен храниться в чистых, сухих, хорошо освещенных и проветриваемых помещениях. Оптимальная температура хранения в магазинах – от 20 до 25 °С, она не должна опускаться ниже 6 °С, относительная влажность воздуха составляет от 75 до 80%. Изделия упаковывают в пищевую полиэтиленовую пленку. В этом случае хлеб меньше подсыхает и в то же время предохраняется от излишнего увлажнения корки и образования плесени.

В настоящее время очень актуален вопрос переработки вторичного сырья, так как большинство сетей возвращают непроданный хлеб обратно [3]. Одним из вариантов переработки является гидролиз крахмала и дальнейшая переработка гидролизата в спирт или сироп.

В исследованиях связи между размерами частиц муки и влажности было обнаружено, что мелкие частицы имеют большее содержание влаги, чем крупные [4]. Тонкодисперсные частицы лучше гидролизуются, что можно применять при переработки хлеба.

Целью исследования было изучение влияния содержания влаги в хлебе на его частиц гранулометрический состав при различном времени хранения.

Для эксперимента использовали пшеничный хлеб-батон “Московский 1 сорт”, содержащий 8,1% белков, 2,9% жиров, 56,2% углеводов и 32% влажности на начало эксперимента. Вес составлял 350 г.

Хлеб хранили при температуре окружающей среды (22-23°С) в пластиковом пакете 2, 4 и 6 дней в зависимости образца. В образцах измерили содержание влаги экспрессным методом и гранулометрический состав просеиванием через сита 2 и 1 мм.

Результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Гранулометрический состав в зависимости от влажности батона

	Влажность, %	Мелкий вес измельченный хлеб (размер частиц меньше 1 мм), %	Грубый вес измельченный хлеб (размер частиц между 2 мм и 1 мм), %	Очень грубый вес измельчен- ный хлеб (раз- мер частиц выше 2 мм), %
Московский батон хлеб первый сорт после сохра- нения два дне	32,93	22,7	68,8	8,5
Московский батон хлеб первый сорт после сохра- нения четыре дне	34,46	53,2	41,2	5,5
Московский батон хлеб первый сорт после сохра- нения шесть дне	35	58	38,1	3,9

Было установлено повышение содержания влаги в хлебе “Московский” с увеличением временем хранения. Это объясняется увеличением относительной влажности в воздухе окружающей среды.

Кроме того, был обнаружен инкремент в процентах мелких частиц хлеба (< 1 мм) с увеличением содержания влаги в хлебе и уменьшением процента частиц крупного грубого зерна (от 1-2 мм > 2 мм).

Полученные результаты можно рекомендовать для переработки хлеба., так как мелкие частицы способствуют лучшему гидролизу.

Вывод:

При увеличении влажности хлеба-батона в результате длительного хранения повышается выход мелких частиц (< 1 мм), что упрощает переработку продукта.

Список литературы:

1. Shalaby M. T., Effect of storage on some physical and chemical properties of iraky bread / M. T. Shalaby, M. A. Abou- Raya, Rania. E. EL-gammal, H. A. A. Al – Janabi // J. Food and Dairy Sci., Mansoura Univ. - 2014. – № 12 - p. 891 – 904.
2. ГОСТ 27844-88 Изделия булочные. Технические условия [Текст]. - Москва: Изд-во стандартов, 1988. – 9 с.
3. Бухаркина М. В., Повышение качества переработки черствого хлеба в ОАО «Хлебозавод» / М. В. Бухаркина, Л. А. Федоськина // Системное управление. – 2012. – № 2. – с. 1-7.
4. Suresh D. Sakhare, Effect of flour particle size on microstructural, rheological and physico-sensory characteristics of bread and south Indian parotta / D. Sakhare Suresh, A. Inamdar Aashitosh, C. Soumya, D. Indrani, G. Venkateswara Rao // J Food Sci Technol. - 2014. - № 12 – p. 4108 – 4113.