

ИЗМЕНЕНИЕ КАЧЕСТВА СДОБНОГО ПЕЧЕНЬЯ, ВЫПЕЧЕННОГО С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МУКИ ИЗ ЗЕРНОБОБОВЫХ КУЛЬТУР, ПРИ ХРАНЕНИИ

Кольпето Е.В., Голер Н.К.

Научный руководитель – Рукшан Л.В., к.т.н., доцент
Могилевский государственный университет продовольствия
г. Могилев, Республика Беларусь

В последние годы печенье, являясь источником углеводов и жиров, все больше используется населением РБ. Для повышения его питательной ценности используют разные добавки, в том числе и муку из бобовых культур. Мука из бобовых культур является дешевым видом местного сырья, но, благодаря особенностям своего химического состава, может эффективно воздействовать на свойства печенья в процессе хранения. Однако в литературе таких сведений нет. Поэтому нами изучено изменение физико-химических показателей качества при хранении сдобного песочного печенья, выпеченного с использованием муки из гороха и люпина. В унифицированную рецептуру печенья «С корицей» вносилась мука из зернобобовых культур взамен муки пшеничной высшего сорта (контроль) в количестве 5%, 10, 15, 20 и 25%. В связи с повышенным содержанием жира в муке из зернобобовых культур осуществлялась также корректировка рецептуры печенья за счет изменения содержания сливочного масла. Печенье оценивали по органолептическим и физико-химическим показателям через каждые 7 суток хранения в течение 180 суток по стандартным методикам. Отмечено, что, чем выше количество гороховой или люпиновой муки, тем меньше намокаемость и тем выше плотность печенья. Установлено, что оптимальное количество муки из зернобобовых культур – 15%. Хранение печенья осуществлялось при температуре $20 \pm 2^\circ\text{C}$. Замечено, что печенье, выпеченное с добавлением муки из зернобобовых культур, было в 1,7-2 раза суше, чем печенье контрольного образца. При хранении происходило равномерное увеличение влажности исследуемого печенья и уменьшение – контрольного образца. Влажность достигала своего равновесного значения в течение 30 суток хранения (предел вариации – $8,6 \pm 0,6\%$). Значения намокаемости, щелочности и плотности печенья в процессе хранения уменьшались пропорционально изменению его влажности (таблица 1). Изменение всех анализируемых показателей в образцах печенья с повышенным содержанием жира было в 1,1 раза меньше. Несмотря на изменение значения всех исследуемых показателей, качество печенья соответствовало стандартам. Изменение по органолептическим свойствам не было отмечено.

Таблица 1 – Уравнения связи показателей качества печенья и его влажности

Показатели	До хранения	После хранения
Намокаемость	$Y = -5,8227X + 184,69$ ($R^2 = 0,76$)	$Y = -5,1374X + 167,62$ ($R^2 = 0,8282$)
Щелочность	$Y = 0,7212X - 1,8643$ ($R^2 = 0,8253$)	$Y = -0,1346X + 1,3112$ ($R^2 = 0,6596$)
Плотность	$Y = -0,0139X + 0,7757$ ($R^2 = 0,7778$)	$Y = -0,1069X + 1,1062$ ($R^2 = 0,6168$)

Анализ экспериментальных данных показал, что получение печенья стандартного качества возможно при использовании гороховой и люпиновой муки в количестве до 15% взамен пшеничной муки. Максимально возможный срок хранения печенья, выпеченного с использованием муки из зернобобовых культур, при температуре до 25°C – 180 дней.