

ОПТИМИЗАЦИЯ КОМПЛЕКСНОЙ ПИЩЕВОЙ ДОБАВКИ ДЛЯ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Василенко З. В.¹, Петухов М. М.²

¹ – УО «Могилевский государственный университет продовольствия»
г. Могилев, Республика Беларусь

² – УО «Белорусский государственный экономический университет»
г. Минск, Республика Беларусь

Производство хлебобулочных изделий высокого качества – ключевая задача хлебопеков. При переработке муки с пониженными хлебо-пекарными свойствами решить ее можно, используя пищевые добавки.

Как показали ранее проведенные исследования, глюкоза, мальтодекстрин (МД) и модифицированный крахмал (МК) способны улучшить качество хлебобулочных изделий. Они по-разному влияют на клейковину пшеничной муки, свойства теста, органолептические и физико-химические показатели выпеченных изделий.

Цель нашего исследования – оптимизация качественного и количественного состава комплексной пищевой добавки для хлебобулочных изделий из дрожжевого теста. Для ее достижения был проведен полный факторный эксперимент 2³. В качестве исследуемых факторов определены дозировки глюкозы (фактор А), МД (фактор В) и МК (фактор С). Критерием оценки влияния выбранных факторов на качество хлебобулочных изделий служили функции отклика: пористость (Y_1), объем (Y_2) и формоустойчивость (Y_3). Исследования проводились с образцами сдобных булочек из дрожжевого теста, приготовленных безопасным способом. Зависимость пористости, объема и формоустойчивости от количества пищевых добавок описывалась уравнением регрессии $Y = k_0 + k_1X_1 + k_2X_2 + k_3X_3 + k_{1,2}X_1X_2 + k_{1,3}X_1X_3 + k_{2,3}X_2X_3 + k_{1,2,3}X_1X_2X_3$, где $k_0, k_1, k_2, k_3, k_{1,2}, k_{1,3}, k_{2,3}, k_{1,2,3}$ – коэффициенты в уравнении регрессии; X_1 – кодированная переменная фактора А (дозировка глюкозы, % к массе муки); X_2 – кодированная переменная фактора В (дозировка МД, % к массе муки); X_3 – кодированная переменная фактора С (дозировка МК, % к массе муки).

В результате математической обработки экспериментальных данных о влиянии пищевых добавок на пористость, объем и формоустойчивость сдобных булочек из дрожжевого теста было установлено:

– с увеличением дозировки глюкозы (до 4%) и МД (до 3%) пористость выпеченных изделий возрастает, а увеличение содержания МК до 4% приводит к ее снижению. Зависимость пористости от дозировки пищевых добавок описывается уравнением регрессии вида $Y_1 = 69,271 + 0,671X_1 + 0,271X_2 - 0,213X_3 - 0,163X_1X_3$. Оно свидетельствует о том, что наибольшее влияние на увеличение пористости оказывает глюкоза. Положительный эффект глюкозы в 2,5 раза сильнее, чем у МД;

– МК 06205 снижает объем сдобных хлебобулочных изделий из дрожжевого теста. Глюкоза и МД оказывают положительное влияние на объем сдобных хлебобулочных изделий.

Уравнение регрессии, описывающие влияние пищевых добавок на объем сдобных хлебобулочных изделий из дрожжевого теста, имеет вид $Y_2 = 199,4 + 2,45X_1 + 2,4X_2 - 6,47X_3 + 1,38X_1X_2 + 1,24X_1X_2X_3$. Оно подтверждает отрицательное влияние МК на объем готовых изделий, а незначительное положительное влияние глюкозы и МД усиливается их взаимным действием;

– на формоустойчивость сдобных хлебобулочных изделий положительное влияние оказывает МК. Увеличение содержания в рецептуре МК 06205 с 2 до 4% улучшает формоустойчивость с 0,718-0,720 до 0,747. Повышение содержания глюкозы до 4% к массе муки увеличивает значение показателя формоустойчивость на 1%. Влияние МД на формоустойчивость незначительное. Следовательно, уравнение регрессии имеет вид $Y_3 = 0,7335 + 0,0013X_1 + 0,0124X_3 - 0,0015X_1X_3$.

Таким образом, в ходе проведенного исследования влияния пищевых добавок (глюкоза, МД и МК) на пористость, объем и формоустойчивость сдобных хлебобулочных изделий из дрожжевого теста был определен оптимальный качественный и количественный состав комплексной пищевой добавки: глюкоза – 4%, МД – 1%, МК – 3%.

ЛИТЕРАТУРА

Требования безопасности пищевых добавок, ароматизаторов и технологических вспомогательных средств : ТР ТС 029/2012. – Принят решением Совета ЕЭК № 58 от 20.07.12 г. – Минск : ЕЭК, 2012. – 308 с.