

Г.М. Лисюк д-р техн.наук. (ХДУХТ, Харків)
С.Г. Олійник канд.техн.наук (ХДУХТ, Харків)
О.І. Кравченко (ХДУХТ, Харків)

ОПТИМІЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ ПРИГОТУВАННЯ ХЛІББУЛОЧНИХ ВИРОБІВ З ДІЄТИЧНИМИ ДОБАВКАМИ ІЗ ЗАРОДКІВ ПШЕНИЦІ

Сучасний асортимент хлібобулочних виробів підвищеної харчової цінності передбачає використання широкого спектру нетрадиційної сировини. Нами з цією метою запропоновано використовувати нові вітчизняні дієтичні добавки із зародків пшениці. Спиртовий екстракт «Глюкорн-100» - пастоподібна речовина коричневого кольору, яка є концентратом моно- та дицукридів, вітамінів Е, РР, групи В, каротиноїдів, низькомолекулярних фенольних сполук, а «Шрот зародків пшениці харчовий» - це сухий дрібнодисперсний продукт світло-кремового кольору, який відмічається великою кількістю білку, харчових волокон та вітамінів.

Результатами серії досліджень показано, що використання збагачувальних добавок у технології хліба призводить не лише до спрямованої кореляції його хімічного складу, але й до інтенсифікації перебігу процесів, що протікають на стадії дозрівання тіста, яка є визначальною у формуванні якості напівфабрикатів та готових виробів.

Нами здійснено оптимізацію технологічних параметрів виготовлення хлібобулочних виробів з дослідними добавками опарним, безопарним та прискореним способами з використанням методу найменших квадратів.

За критерій оптимізації, було обрано показник питомого об'єму готових виробів (Y , см³/г). У разі оптимізації опарного та безопарного способів приготування хлібобулочних виробів у якості керуючих чинників, що впливають на функцію відгуку, нами обрано кількість добавки (x_1 , %) та тривалість дозрівання тіста (x_2 , хв). При оптимізації прискореного способу другим чинником була тривалість вистоювання тістових заготовок (x_2 , хв).

Дієтичні добавки вносили на стадії замішування тіста: дієтичну добавку «Глюкорн-100» – у вигляді суспензії з водою (гідромодуль 1:3), дієтичну добавку «Шрот зародків пшениці харчовий» – у сухому вигляді разом з пшеничним борошном.

Задачею оптимізації було визначення таких значень обраних чинників, за яких буде спостерігатися максимальний показник питомого об'єму готових виробів.

Реалізація експерименту за складеним планом, розрахунок коефіцієнтів рівняння регресії та статистичне оброблення експериментальних даних з використанням регресійного аналізу дозволили отримати адекватні рівняння регресії та графічні інтерпретації математичних моделей за допомогою програми MathCad.

Оптимізацією встановлено, що найкращі показники питомого об'єму виробів з «Глюкорн-100» набувають за наступних умов: за безопарного способу – x_1 становить 4,75...6,77 % до маси борошна, x_2 – 148...162 хв, опарному – x_1 становить 4,0...6,4 % до маси борошна, x_2 – 55...75 хв та прискореному – x_1 становить 6,5...8,0 % до маси борошна, x_2 – 52...67 хв.

З дієтичною добавкою «Шрот зародків пшениці харчовий»: при безопарному способі – x_1 знаходиться в межах 11,8...16,8 %, x_2 – 163...180 хв, при опарному – x_1 становить 10,0...12,2 %, x_2 – 55...68 хв, при прискореному x_1 – 12,5...20,0%, x_2 – 57...67 хв.

Ефективність прийнятих оптимізаційних рішень підтвердилася високими органолептичними та фізико-хімічними показниками якості готових виробів.

З використанням даних оптимізації удосконалено безопарну, опарну та прискорену технології і розроблений наступний асортимент хлібобулочних виробів з дієтичними добавками із зародків пшениці: хліб «Духмяний» та «Корисний», батони «Харківський» та «Сонячний», булочка «Вітамінна» та хлібці «Легісні».

За органолептичними показниками якості хлібобулочні вироби з дієтичними добавками мають правильну форму, добре розвинуту, еластичну м'якушку, відрізняються легким приємним присмаком та запахом добавок. Нові вироби мають високі фізико-хімічні показники якості

Отримані дані покладено в основу ТУ У 15.8-01566330-242:2010 «Вироби хлібобулочні з продуктами переробки зародків пшениці», які розроблено та затверджено в установленому порядку.

Таким чином, на основі проведеної оптимізації запропоновані умови для приготування хлібобулочних виробів безопарним, опарним та прискореним способами з додаванням дієтичних добавок «Глюкорн-100» та «Шрот зародків пшениці харчовий».