

Юрчак В.Г., д-р техн. наук, проф.,

Свесенко Т.П., канд. техн. наук (НУХТ, Київ).

Волощук Г.І., канд. техн. наук (ІНДЮ НУХТ, Київ)

ВИЗНАЧЕННЯ ОПТИМАЛЬНИХ РЕЖИМІВ ВИРОБНИЦТВА МАКАРОННИХ ВИРОБІВ З ВИКОРИСТАННЯМ ДОДАТКОВОЇ СИРОВИНИ

З метою розширення асортименту, покращення якості макаронних виробів та підвищення харчової цінності розроблені технології їх виготовлення з використанням пектиновмісної та білкової сировини. Встановлено, що сухий яєчний білок, продукти з сої, льовину, желатин підвищують біологічну цінність виробів та покращують їх якість. Використання порошку, щуре з овочів та ягід збагачує макаронні вироби харчовими волокнами, мінеральними речовинами, вітамінами, надає їм радіопротекторних властивостей, покращує міцність, варильні властивості виробів.

Доведено, що додавання нової сировини в макаронне тісто спричиняє перерозподіл води між складовими тіста, впливає на структурно-механічні характеристики тіста та на перебіг технологічних процесів.

Для обґрунтування оптимального дозування нової сировини та технологічних режимів приготування макаронного тіста здійснювали моделювання і оптимізацію процесу замісу і пресування тіста експериментально-статистичним методом.

Багатофакторний експеримент здійснювали з метою вивчення сумісного впливу кількості додаткової сировини (X_1), вологості тіста (X_2) і температури водозбагачувальної суміші (X_3) на продуктивність пресу (Y_1), швидкість пресування (Y_2) і на варильні властивості виробів – коефіцієнти збільшення об'єму K_V (Y_3) і маси K_M (Y_4). В задачах оптимізації технологічних режимів виробницт-

за макаронних виробів з сухим яєчним білком як критерій оптимальності застосований комплексний показник якості (КПЯ) виробів. Використання КПЯ дозволило більш повно врахувати вплив нової сировини на якість виробів. КПЯ включає оцінку органолептичних, в'язьових, фізико-хімічних показників якості та враховує харчову цінність розроблених виробів.

Досліди проводили в лабораторних умовах на машині для виготовлення макаронних виробів МАКМА-М і висувували в сушильній шафі «Борисфен». Межі варіювання факторів були зумовлені роботою лабораторного преса і ретельним аналізом апріорної інформації про вплив додаткової сировини на хід технологічного процесу і якість макаронних виробів.

Дослідження показали, що вплив факторів на вихідні змінні має нелінійний характер, тому для математичного описання процесу використано поліном другого порядку.

В результаті опрацювання експериментальних даних з використанням кореляційно-регресійного аналізу отримали рівняння регресії, які характеризують залежність продуктивності пресу Y_1 та швидкості пресування Y_2 , а також $K_V(Y_1)$, $K_A(Y_2)$ та КПЯ (Y_3) від досліджувананих змінних. Перевірка за критерієм Фішера (F_p) підтвердила їх адекватність.

Отримані рівняння можна використовувати для побудови в навколооптимальній області графічних інтерпретацій моделей, які дозволяють отримати продукцію з запланованими показниками якості шляхом підбору потрібної комбінації значень вологості тіста, температури води та кількості добавки, і навпаки, прогнозувати величини вихідних параметрів при певних рівнях оптимізуючих факторів.

Оптимізація технологічного процесу приготування тіста методом Бокса-Уілсона дозволила визначити значення дозування додаткової сировини, вологості тіста і температури водозбагачувальної суміші при яких функції мають максимальне значення. Ці оптимальні технологічні параметри стали основою для розроблення нормативної документації на макаронні вироби з цектиновою та білковою сировиною.