

4. ДОСЛІДЖЕННЯ ХЛІБОПЕКАРСЬКИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ КОМПОЗИЦІЙНИХ СУМІШЕЙ, ЩО МІСТЯТЬ ПРОДУКТИ ПЕРЕРОБКИ КУКУРУДЗИ

О.П. Писарець

Національний університет харчових технологій

Композиційні суміші по харчовій і споживчій цінності мають перевагу перед традиційними сортами борошна, що виробляються з однієї культури, отже дозволяють створити нові вироби на основі ефекту взаємного збагачення компонентів. Використання композиційних сумішей при виробництві виробів з традиційних сортів борошна забезпечує раціональніше використання зернових ресурсів.

Кукурудза має різноманітне застосування. Для продовольчого призначення її переробляють у борошномельній і круп'яній промисловості (вироблення борошна, крупи, пластівців), а також в якості сировини у крохмалопаточній, масложировій, пивоварній, спиртовій та консервній промисловості. Спеціальне кукурудзяне борошно використовується для виготовлення продуктів дитячого харчування.

Продукти переробки кукурудзи борошно, крупа і пластівці багаті на ліпіди, в складі жирних кислот переважають поліненасичені жирні кислоти — лінолева та ліноленова, на харчові волокна, макро- і мікроелементи такі, як K, Ca, Mg, P, Se, вітаміни групи B, вітамін E, біотин та інші.

Хлібопекарські властивості композиційних сумішей визначаються за їх білково-протеїназним, вуглеводно-амілазним комплексами, а також водопоглинальною здатністю. Ці показники в певній мірі залежать від агротехнічних умов вирощування культури та від технології виготовлення, наявності параметрів і стадій гідротермічного оброблення зерна, що супроводжується частковою денатуралізацією білків та клейстеризацією крохмалю, зниженням активності ферментів.

Дозування кукурудзяного борошна, крупи і пластівців у кількості 5 %, 10 % та 15 % замість маси пшеничного борошна було обрано спираючись на дані літературного огляду.

Проламін кукурудзи (зеїн) та глютенін мають низьку водопоглинальну здатність, не утворюють клейковини. Тому з тіста, в яке внесено кукурудзяне борошно, крупа або пластівці відмивається менше клейковини, клейковина укріплюється, стає менш розтяжною і короткорваною, зменшується її гідратаційна здатність. Отже продукти переробки кукурудзи мають низькі хлібопекарські властивості [1].

Кукурудзяне борошно, крупа та пластівці мають низьку водопоглинальну здатність і при додаванні їх замість пшеничного збільшується тривалість утворення консистенції тіста.

Дослідження динаміки газоутворення композиційних сумішей з продуктами переробки кукурудзи і пшеничного борошна показали, що у співвідношенні сировини 90:10 спостерігається більша кількість виділеного вуглекислого газу за 5 годин бродіння. Це можна пояснити тим, що, як відомо з літературних джерел, крохмаль продуктів переробки кукурудзи має високу атакуємість ферментами.

Динаміка газоутворення показала, що швидкість газоутворення композиційних сумішей перші дві години вища порівняно з пшеничним борошном за рахунок збродження власних цукрів. Наступні три години спостерігається зменшення кількості виділеного вуглекислого газу швидкості газоутворення композиційної суміші порівняно з пшеничним борошном. Це відбувається за рахунок того, що крупність частинок продуктів переробки кукурудзи більша і вони повільніше піддаються амілолізу.

За приготування тіста з композиційної суміші з 85 % пшеничного і 15 % кукурудзяного борошна, крупи або пластівців знижується об'єм і пористість хліба, дещо затемнюється м'якушка. Заміна 5 % пшеничного борошна продуктами переробки кукурудзи на якість хліба не впливає.

При додаванні кукурудзяної крупи та пластівців спостерігається значно виражений смак кукурудзи за рахунок більшого розміру частинок порівняно з кукурудзяним борошном.

Покращує якість хліба опарний спосіб приготування тіста, з додаванням продуктів переробки кукурудзи саме в опару, заварювання або часткове заварювання кукурудзяного борошна, крупи та пластівців. Заварку доцільно готувати у співвідношенні сировини і води 1:2.5, після охолодження її до 40 °C та вносити при замішуванні тіста, при опарному способі приготування — в опару. Цей технологічний захід позитивно впливає на процес бродіння тіста, в ньому інтенсифікується газоутворення, що зумовлює покращання розпушення м'якушки хліба, структури пор, подовжується тривалість зберігання свіжості хліба [2].

Отже, продукти переробки кукурудзи мають низькі хлібопекарські властивості через відсутність клейковини, але кращу газоутворювальну і здатність, що зумовлює меншу тривалість вистоювання тістових заготовок з композиційної суміші, збільшення об'єму хліба та надати йому специфічного смаку та аромату.

ЛІТЕРАТУРА

1. *Использование кукурузной муки в производстве пшеничного хлеба* / Ж.К. Усембаева, Д.Р. Даутканова, С.Д. Мусаева, А.М. Татенов, Б.К. Узабаев // *Хранение и переработка зерна*. — 2004. — № 11 (65). — с. 37 – 38.

2. Шаншарова Д.А. Исследования качества пшеничного хлеба с применением крупы кукурузы / Д.А. Шаншарова // Хранение и переработка зерна. — 2010. — № 5 (131). — с. 53 – 55.

Науковий керівник: В.І. Дробот