

Вимірювально-розрахунковий метод визначення об'єму формового хліба

Катерина Бережна, Аліна Наумова

Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

Вступ. Визначення фізико-хімічних показників хлібобулочних виробів – важлива складова забезпечення високої якості кінцевої продукції. Тому науковцями і практиками хлібопечення напрацьовано значну кількість подібних методик, а деякі навіть введено у нормативну документацію. Однак подібна «фіксація» методики у стандарті має і негативну сторону, ускладнюючи впровадження нових показників і методів їх оцінювання.

Матеріали і методи. Серед методів визначення характеристик хліба одним з найтриваліших і найменш механізованих є визначення об'єму. Найчастіше для цього використовують об'ємомірники, що працюють за принципом витиснення хлібом сипкого заповнювача (дрібного зерна). Більшість удосконалень цієї методики стосуються спрощення роботи самого приладу, як найбільш громіздкої частини, і принципово не відрізняються. У наукових дослідженнях набуває поширення електронний об'ємометр, який використовує лазерний датчик для визначення геометричних розмірів виробу і може працювати в автоматичному режимі. Однак його широке впровадження у практичну діяльність хлібопекарських підприємств стримується високою вартістю обладнання.

Результати і обговорення. Вивчено можливість використання для визначення об'єму формового хліба вимірювально-розрахункового методу. Він передбачає знаходження шуканої величини як суми об'ємів нижньої та верхньої частин виробу. Першу складову знаходимо як об'єм чотиригранної призми (або іншої геометричної фігури – залежно від самої форми). Для встановлення об'єму другої складової використовуємо палетку – прозору плівку, розграфлену в одиницях площі (квадратні дециметр, квадратні сантиметри, квадратні міліметри). Ця методика допускає подальше спрощення розрахунків, якщо випікання виробів проводиться в одних і тих же формах – тоді перша складова приймається за постійну величину.

На прикладі трьох зразків хліба (з борошна житнього цільнозернового, з борошна пшеничного цільнозернового та з суміші житнього і пшеничного борошна) досліджено збіжність одержаних результатів між запропонованою і класичною методиками визначення об'єму формового хліба. Для цього розраховували коефіцієнт кореляції Пірсона між цими показниками. З метою підвищення статистичної достовірності визначення проводили у трьох повторностях.

Проведені розрахунки показали наявність кореляції між досліджуваними показниками на рівні $r = 0,65$. Це свідчить про наявність зв'язку, а його рівень є вищим за середній. Порівняння абсолютних значень для кожного з видів хліба показало, що найбільшу збіжність спостерігаємо для зразку з борошна пшеничного цільнозернового – відхилення між результатами, одержаними за різними методиками, не перевищують допустимої розбіжності між паралельними визначеннями (5 %). Для двох інших зразків розбіжність є значно вищою (у 4...7 разів), що може бути зумовлено значною нерівністю поверхні зразків.

Висновки. У ході роботи вивчено методики визначення об'єму формового хліба. Показано недоліки традиційної методики і вивчено вимірювально-розрахунковий спосіб з використанням палетки. Встановлено, що ця методика, хоча й корелює з результатами, отриманими традиційним способом, однак не забезпечує достатньої збіжності результатів і потребує подальшого удосконалення.