

В.В. Євлаш, д-р техн. наук, проф. (ХДУХТ, Харків)

В.О. Акмен, ст. викл., асп. (ХДУХТ, Харків)

М.Т. Малафасв, канд. фіз.-мат. наук, доц. (ХДУХТ, Харків)

ВПЛИВ ДІЄТИЧНИХ ДОБАВОК НА РЕОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ СОЛОДКИХ ПЛИТОК (ТИПУ ІРИС), ЗБАГАЧЕНИХ ГЕМОВИМ ЗАЛІЗОМ У ПРОЦЕСІ ЇХ ТИРАЖУВАННЯ

Особливість сучасного розвитку кондитерської промисловості – розробка якісно нових продуктів харчування з підвищеними споживчими властивостями шляхом збагачення на мікронутрієнти, дефіцит яких явно спостерігається у населення України. Однією з проблем, що має місце не тільки на Україні, а й в усьому світі є захворювання на залізодефіцитну анемію. Вважається, що перспективним напрямком вирішення цієї проблеми є формування асортименту цукристих кондитерських продуктів збагачених на залізо, шляхом введення харчових залізовмістних добавок.

На основі традиційної рецептури ірису тираженого «Дитячий» розроблено та запропоновано рецептуру нових солодких плиток, збагачених на гемове залізо шляхом введення, під час тиражування, дієтичних добавок «Редгем», «Фітогем», «Калгем». На заміну технологічних відходів ірису введено порошок із зародків пшениці, що сприяє зниженню калорійності та підвищує біологічну цінність

Дієтичні добавки «Редгем», «Фітогем», «Калгем» та зародки пшениці – це дрібнодисперсні порошки, що вносяться у рецептурну суміш на заміну какао-порошку у певному співвідношенні на стадії тиражування ірисної маси, тобто на початку процесу кристалізації. При охолодженні ірисної маси вони здатні створювати додаткові центри кристалізації, що безпосередньо може вплинути на реологічні процеси, які відбуваються у продукті (зміна в'язкості та швидкості зсуву від температури). Ці показники обумовлюють швидкість процесу кристалізації і впливають на якість нових солодких плиток.

Метою роботи було дослідження впливу дієтичних добавок та зародків пшениці на реологічні властивості солодких плиток у процесі тиражування.

Дослідження проводили на ротаційному віскозиметрі. Межі температурного діапазону склали 40...72° С, робочій інтервал швидкостей зсуву дорівнював 0,001...100 с⁻¹. Для опису поведінки солодких плиток використовували криві течії зразків (реограми), що пов'язують між собою напруження зсуву та швидкість зсуву за різних температур.

Проведено аналіз впливу дієтичних добавок та зародків пшениці на в'язкість солодких плиток – (μ) у визначеному діапазоні швидкості зсуву (γ) за різних температур. Досліджено, що у діапазоні швидкостей зсуву $\gamma = 0,01...1\text{с}^{-1}$ залежності близькі до лінійних, а при $\gamma > 1\text{с}^{-1}$ значення в'язкості солодких плиток наближаються до сталих величин.

Встановлено, що важливим є вибір температури, за якої маса солодкої плитки не втратить пластичний в'язкотекучий стан, що забезпечить ретельне розподілення компонентів під час перемішування. Більш явно збільшення в'язкості спостерігається при температурах нижчих 60° С, оскільки активізується процес утворення

структури солодких плиток (кристалізація). Певно частинки дієтичних добавок та зародків пшениці, аналогічно цукру та технологічним відходам ірису можуть виконувати роль додаткових центрів кристалізації, збільшуючи їх кількість, і, відповідно, дещо прискорюють процес структуроутворення солодких плиток.

Характер поведінки в'язкості за малих швидкостей зсуву свідчить про те, що в зразках нових солодких плиток утворюється більш дрібнокристалічна структура з більш рівномірним розподілом центрів кристалізації у об'ємі порівняно з контролем. Такий результат є більш сприйнятливим з точки зору органолептичних показників якості, згідно до яких рівень оцінки готових солодких плиток, як і всіх ірисних продуктів залежить від головних показників – дрібнодисперсності структури та рівномірності розподілу кристалів та добавок у об'ємі, що позитивно впливає на консистенцію продукту.

При цьому всі дослідні зразки нових солодких плиток мали аналогічний до контрольного зразку характер поведінки реограм залежності в'язкості від швидкості зсуву.

Результатами досліджень доведено доцільність введення у рецептуру традиційного напівтвердого тиражного ірису дієтичних добавок антианемічного спрямування «Редгем», «Фітогем», «Калгем» та зародків пшениці на заміну какао-порошку та традиційних продуктів тиражування (цукру та технологічних відходів ірису), що значним чином не впливає на параметри технологічного процесу та сприяє покращенню органолептичних показників якості і утворенню дрібнокристалічної структури продукту.

Визначено оптимальні режими для проведення процесу тиражування під час приготування нових солодких плиток: температура – $61 < t < 75^{\circ} \text{C}$, швидкість зсуву під час перемішування $\dot{\gamma} > 1 \text{ c}^{-1}$.