

УДК 664.653

Ковбаса В.М.

Національний університет харчових технологій

ПОКРАЩЕННЯ МЕТОДІВ ОЦІНКИ І КОНТРОЛЮ ПРОЦЕСУ ЗАМІШУВАННЯ ТІСТА

Зараз все більше уваги привертається до впливу харчових продуктів на здоров'я людини та ціна виробів. Отримані продукцію з якісними харчовими властивостями можна за рахунок розроблення науково-технічних основ покращення технологічного процесу і обладнання. У наукових роботах, присвячених покращенню традиційних технологій та створення нових енерго- та ресурсозберігаючих виробництв, значна увага приділяється процесу замішування тіста, що є основою технологічного процесу виготовлення хлібобулочних виробів.

В хлібопекарській промисловості одним із впливових засобів скорочення тривалості процесу виробництва хлібобулочних виробів, покращення їх якості і зменшення технологічних затрат борошна, являється інтенсивна механічна обробка тіста при замішуванні, що підтверджується багаточисельними дослідженнями наших і заграничних вчених. Одночасно з цим, впровадження цього способу замішування в практику промисловості в деякій мірі сповільнюється відсутністю новітніх тістомісильних машин, які забезпечують інтенсивну механічну обробку тіста.

Недостатність існуючих прикладних досліджень процесу і відсутність досліджень взаємозалежності параметрів машини від іншого технологічного обладнання потокової лінії, спонукало на невдалу багато чисельну спробу створення тістомісильних машин методом модернізації існуючих, так і копіюванням окремих заграничних зразків.

На основі існуючих досліджень і літературних джерел розглянуто сучасні уявлення про хлібне тісто і механізм його утворення, про роль механічної обробки тіста при замішуванні і вплив інтенсифікації процесу на покращення якості хліба. В багатьох роботах показано, що в результаті інтенсивної механічної обробки тривалість бродіння тіста перед поділкою скорочується до 30-40

хв., зменшується в середньому на 0,8-1 % затрата сухих речовин на бродіння, збільшується питомий об'єм хліба на 15 %, покращується рівномірність пористості, білизна і еластичність м'якоті. При швидкісних деформаціях явище аномалії в'язкості проявляється слабо, а пружні властивості тіста настільки незначні, що його можна вважати в даний період не стискуваним ($D > 40 \text{с}^{-1}$). В'язкі властивості тіста зменшуються по мірі збільшення степені руйнування структури і збільшення температури, але розглянуті роботи не містять необхідного об'єму кількісних залежностей, які застосовуються до умов виробничих машин.

Проведений аналіз і порівняльна оцінка різних схем машин і способів замішування тіста по відношенню до простоти і можливостей їх машинно-апаратного оформлення створює різні можливості, напрямки по виявленню і встановленню факторів, які визначають раціональність застосування різних способів і схем замішування та компоновки оформлення тістомісильних машин різних типів. В матеріалах, присвячених апаратному оформленню процесу, практично не висвітлені питання вибору схем машин, раціонального конструктивного оформлення робочих органів і вибору оптимальних швидкостей їх руху.

Важливим напрямком по вдосконаленні підвищення інтенсивності роботи тістомісильних машин, в яких основна частина енергії має витратитися на замішування, а не на зовнішнє тертя тіста зі стінками робочої камери та робочим органом, є конфігурація робочого органу та форма місильної камери. За таких умов інтенсифікація замішування не повинна супроводжуватись значним нагрівом тіста, а створювати достатню аерацію і необхідну структуру тіста та інтенсифікувати процес бродіння.

У багатьох роботах, які присвячені тістоутворенню зазначено, що для зменшення затрат енергії на замішування слід цілеспрямовано йти до зменшення об'єму робочої ємності машини. За таких умов існує більша різноманітність вимішаних інгредієнтів, що сприяє зменшенню тривалості процесу замішування. Крім зменшення робочої камери тістомісильної машини її бажано конструктивно розділити, забезпечивши оптимальні значення інтенсивності і тривалості дії на різних стадіях процесу, або раціонального їх суміщення.

Системний підхід до процесу замішування, виходячи із особливостей фізико-механічних властивостей утворюючого тіста, може бути умовно розділений на основні етапи: підготовка і виконання процесу замішування. Система підготовки включає забезпечення основної сировини згідно розробленої рецептури та стабільності дозування компонентів. Системний підхід до виконання якісного замішування повинен забезпечити в робочій камері машини: 1- змішування борошна з рідкими компонентами до досягнення поверхневого контакту між ними; 2 - утворення в'язко-пластичного тіста; 3 - утворення пружно-пластичного тіста при інтенсивній обробці його.

Тому для покращення харчової цінності хлібобулочних виробів необхідне подальше впровадження прогресивних методів замішування, технологічних процесів, ресурсозберігаючих технологій, які забезпечать ефективну механізацію і автоматизацію тістоприготування з найбільш сучасними методами їх машинно-апаратного оформлення.