

УДК 622.324

Хом'як О. - ст. гр. ХОМ-51

*Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя*

## **ВПЛИВ МЕХАНІЧНОЇ ДІЇ НА ТІСТО ПРИ ЗАМІШУВАННІ НА ВИЛКОВІЙ ТІСТОМІСИЛЬНІЙ МАШИНИ МАРКИ IBIS MW 300**

Науковий керівник: к.т.н. Ворощук В. Я.

Khomiak O.

*Ternopil Ivan Pul'uj National Technical University*

## **EFFECT OF MECHANICAL OPERATION IN DOUGH WHILE MIXING ON FORKLIFT KNEADING MACHINE MARK MW 300**

Supervisor: Ph.D., associate professor Voroshchuk V.Y.

Ключові слова: тісто, механічна обробка, замішування

Keywords: dough, tooling, mixing

В останні роки залишається актуальною проблема по розробці та впровадженню нових технологій, інтенсифікації процесу, підвищення продуктивності і рентабельності виробництва та покращанні якості готової продукції. Відповідно з цим, задачею хлібопекарської промисловості є покращання якості і харчової цінності виробу, комплексна механізація і автоматизація виробництва, впровадження прогресивних схем та обладнання, для інтенсивного приготування тіста і скорочення втрат сировини.

Одним із ефективних методів прискорення процесу дозрівання тіста і покращення якості хлібобулочних виробів є посиленна механічна обробка тіста при замішуванні, що дозволяє вплинути на його структуру і фізико-хімічні показники. Серед робіт, присвячених покращенню традиційних технологій і створенню нових енерго- та ресурсозберігаючих виробництв, значна увага приділяється інтенсивному процесу замішування тіста.

Найбільш характерним показником роботи вилкової тістомісильної машини марки IBIS MW 300 є рівномірність замісу, що встановлюється за відповідний час при оптимальному завантаженні діжі. В процесі перемішування проходить вирівнювання концентрації окремих компонентів в об'ємі діжі вилкової тістомісильної машини марки IBIS MW 300.

Місильний орган вилкової тістомісильної машини марки IBIS MW 300 є основним елементом, який визначає механізм його впливу на масу, що обробляється. Крім того, суттєво впливають і робочі параметри процесу, які в основному обумовлюють якість замішування тіста та готових виробів.

Конструкцію форми місильного органа вилкової тістомісильної машини марки IBIS MW 300 необхідно отримати таку, щоби замішування на кінцевій стадії призводило до рівномірного перемішування всіх компонентів і забезпечувало потрібні властивості тіста і оптимальні умови для протікання наступних технологічних процесів (бродиння, розподілу, вистоювання та випікання).

Механічна обробка тіста при замішуванні впливає на швидкість протікання фізичних, колоїдних і біохімічних процесів і є одним із основних способів регулювання фізичних властивостей тіста та якості готової продукції.

Тісто можна розглядати як складну колоїдну систему, яка складається із кількох неперервних і перервних фаз. Неперервною фазою в тісті являється вода і утворена клейковина, а перервну частину представляють газ і зерна крохмалю. Фізичні властивості тіста залежать від властивостей компонентів які в нього входять і, насамперед складових частин борошна-білка та вуглеводів, води, яка відіграє важливу роль в утворенні тіста, і повітря, що складають основу газових бульбашок.

В процесі замішування тіста спостерігається спочатку змішування всіх компонентів в однорідну масу. Механічна дія сприяє прискоренню набухання білків і утворенню клейковинного каркасу, в результаті чого тісто набирає еластичності і фізичні властивості його покращуються. Подальший заміс робить тісто більш м'яким, однорідним, на вигляд більш сухим, високоеластичним, що забезпечує найвищу якість.

Продовження замішування, підсилена механічна обробка тіста веде до розриву макромолекул клейковини з порушенням поперечних зв'язків, тісто втрачає еластичність, стає дуже розтягнутим і липким, що може призвести до погіршення структури м'якуша хліба, особливо при замішуванні тіста із слабого борошна.

При раціональній інтенсивності механічної обробки макромолекули клейковини під дією напруг, що виникають в тісті, частково руйнуються, але внаслідок внутрішньої перебудови структури знову відновлюються і клейковина набуває хорошої еластичності і пружності.

При додатковій механічній обробці замішаного тіста, його в'язкість і модуль пружності знижуються. Тісто піддається інтенсивній механічній обробці при замішуванні і на відміну від звичайного до кінця бродіння рідне в меншій мірі, майже не змінює своєї в'язкості і несуттєво змінює модуль пружності. Тісто здатне після руйнування первинної структури створювати нову – відновлену, достатньо в'язку і пружну.

Із збільшенням механічної обробки тіста після замісу спостерігається його розслаблення, але в міру розвитку бродіння воно стає більш міцним.

Інтенсивна механічна обробка тіста при замішуванні не тільки прискорює протікання колоїдних і біохімічних процесів, що скорочує тривалість дозрівання тіста, але й покращує якість хліба – дозволяє збільшити його об'єм і покращити стан пористості м'якуша.

Для утворення тіста з найкращими фізичними властивостями необхідна тривалість замішування коливається в межах від 2 до 25 хв і залежить від швидкості руху робочих органів місильної машини, якості борошна, кількості води в тісті і деяких інших факторів.

Отже, механічна обробка тіста при замішуванні – основна технологічна операція, яка визначає його структурно - механічні властивості і інтенсивність процесу бродіння при дозріванні і кінцевому вистоюванні, енергоємність і технологічність операцій поділу, округлення, закатування тістових заготовок, що не менш суттєво впливає на якість готового виробу – хліба.

Література:

1. Технологічне обладнання хлібопекарських і макаронних виробництв /О.Т.Лісовенко, О.А.Руденко-Грицюк, і ін. – К.: Наукова думка, 2000. – 280 с.

2. І.Стадник, О.Лісовенко. Вплив інтенсивного замішування на швидкість дозрівання тіста //Тези 8-ї наукової конференції Тернопільського державного технічного університету імені Івана Пулюя (11-12 травня 2004р). – Тернопіль: ТДТУ, 2004. – С. 140.

3. Горячева А.Ф., Щербатенко В.В. Влияние степени механической обработки теста при его замесе на качество хлеба //Хлебопекарная промышленность. – 1961. – № 1. – С. 1-5.