

ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА ХЛІБОБУЛОЧНИХ ВИРОБІВ

Замковий Д.В. 22 МБ АІ
Керівник Кюрчев С.В., к.т.н., проф.

Таврійський державний агротехнологічний університет

Анотація – розглянуто технологію виробництва хлібобулочних виробів.

Хлібопекарська промисловість сьогодні - це тисячі хлібозаводів, обладнаних сучасним устаткуванням для виробництва хліба і булочних виробів на будь-який смак. Борошно на такий хлібозавод постачають з млинів спеціальні автомобілі - борошно вози, там воно вивантажується за допомогою стиснутого повітря у величезні металічні бункери ємкістю кілька десятків тонн цієї основної сировини хлібопекарського виробництва. Борошно зберігається в таких бункерах і в міру потреби по трубах подаються на виробництво.

Всі ці операції: і приймання борошна на хлібозавод, і збереження в бункерах, і відпуск на виробництво, і облік кількості борошна, що витрачається на готування тіста, – усе це здійснюється автоматично, і командує цієї автоматизованою системою, що переміщає з величезною швидкістю багатотонні маси борошна, тільки одна людина – оператор, що знаходиться в окремому світлому приміщенні біля пульту керування.

На опарах готують тісто з пшеничного борошна, а одержання житнього тіста – справа ще більш складна. Готування заквасок, на яких готують житнє тісто, потребує особливої уваги і великої майстерності, знання мікробіології і біохімії.

В останні роки в промисловості знаходять застосування більш прискорені способи готування пшеничного тіста також на концентрованих заквасках. Основане на тисячолітньому досвіді і майстерності багатьох поколінь пекарів використання в хлібопеченні проміжних напівфабрикатів із природним процесом шумування забезпечує житньому і пшеничному хлібу натуральний, властивий саме цьому продукту смак і аромат.

Борошно перед замісом просіюють для видалення випадкових домішок і для насичення його повітрям, пропускають через магнітні уловлювачі, роблять валку (змішують борошно різних партій для одержання з нього хліба доброї якості). Сіль розчиняють у воді і проціджують. Дріжджі розминають і розводять у невеликій кількості теплої води. Масло розмішують у нагрітому розчині цукру і через дозатор спрямовують у тісто. Воду перед змішуванням тіста нагрівають до температури 38–40°C.

При замішуванні тіста механічними тістомісилками білкові речовини борошна набрякають, поглинаючи 60–70% води, крохмаль також поглинає до 40% води до своєї ваги, утворюючи зв'язне еластичне пружне тісто. Внаслідок відмінностей в хлібопекарних властивостях пшеничного і житнього борошна тісто з них готують по-різному. Пшеничне тісто готують на дріжджах опарним або безопарним способами.

При безопарному способі всю сировину за рецептурою замішують за один прийом, даючи йому бродити протягом 3–4 год., хліб одержують пріснутим. При опарному способі спочатку готують опару, тобто рідке тісто для розмноження дріжджів, приготовлене з половини передбаченого за рецептурою борошна, всіх дріжджів і $\frac{3}{4}$ води, залишають її бродити на 3–4 год., а на опарі, що вибродилася, замішують тісто, додаючи борошно, що залишилося, воду, всю сіль, цукор і жир.

Житнє тісто готують на заквасках, які містять дріжджові грибки та молочнокислі бактерії, під дією яких утворюється молочна кислота, що обумовлює вищу кислотність житнього хліба і сприятливо впливає на набрякання білків та еластичність м'якушки.

Для одержання пухкого пористого хліба опару і тісто після замішування ставлять на бродіння при температурі 27–30°C (найбільш сприятлива температура для розвитку дріжджів), під час якого під дією дріжджів і молочнокислих бактерій утворюються вуглекислий газ, який розпушує тісто, збільшуючи його об'єм у 2–3 рази, спирт і молочна кислота (яка поліпшує смак хліба) з цукру, що міститься в борошні.

Хліб випікають при температурі 230–270°C: за перші 15–20 хв. температура в середині хліба підвищується до 50°C завдяки підсиленню діяльності дріжджів і молочнокислих бактерій; вуглекислий газ, що виділився, і пари спирту збільшують об'єм тіста.

При дальшому підвищенні температури тіста (до 60°C) дріжджі та молочнокислі бактерії гинуть, крохмаль набрякає і клейстеризується, частина його гідролізується з утворенням декстринів і мальтози, а при 75°C коагулюють білки.

Тривалість випікання становить від 10 хв. для дрібно штучних виробів, до 1 год – для крупних. Кінець випікання визначають за кольором скоринки, еластичністю м'якушки і вагою хліба.

Після випікання штучний хліб можна відпускати в торговельну мережу без охолодження; ваговий хліб укладають на полиці вагонеток або стелажів для остигання (не менше 1 год).

Усушка при охолодженні становить 2,5–3,5% від ваги хліба і залежить від температури та відносної вологості приміщення, циркуляції повітря в приміщенні, розмірів хліба і його вологості.

Вихід хліба залежить від вологості борошна, типу хліба і його рецептури, сорту і якості борошна, способу приготування тіста, умов бродіння і випікання, розміру і виду хлібних виробів, вологості м'якушки.