

Застосування молочної сироватки у хлібопеченні

В. І. Дробот, І. М. Ройтер, Київський технологічний інститут харчової промисловості

Одним з основних завдань хлібопекарної промисловості є подальше підвищення харчової цінності хлібобулочних виробів. Це завдання розв'язується збагаченням різними добавками масових сортів хліба і створенням нових поліпшених сортів. Натуральні добавки мають переваги перед хімічними препаратами і сумі-

шами. В усіх натуральних продуктах складові частини (солі, вітаміни, білки тощо) знаходяться в природних співвідношеннях і сполуках, які найкраще засвоюються людським організмом.

До натуральних добавок у першу чергу відносяться не тільки молоко незбиране, а й продукти його переробки: знежирене молоко, склотини, сироватка, значна частина яких зараз раціонально не використовується.

З побічних продуктів переробки молока найдоступнішим і економічно доцільним для збагачення масових сортів хліба є молочна сироватка. Однак технологію переробки молочної

сироватки в хлібопеченні достатньо не вивчено. Тому на заводах її використовують по-різному.

На кафедрі хлібопекарного, макаронного і кондитерського виробництв КТІХП були проведені досліді для виявлення змін, що відбуваються в технологічному процесі та якості готової продукції при застосуванні сироватки. Вивчали її вплив на тривалість бродіння і властивості напівфабрикатів, на якість хліба залежно від кислотності сироватки, кількості і технологічної стадії її дозування.

Досліді проводили спочатку в лабораторії, а потім одержані оптимальні режими перевіряли у виробничих умовах на хлібозаводі № 2 Кадіївського хлібокомбінату Ворошиловградського тресту хлібопекарної промисловості і Київських хлібозаводах № 1, 5, 10. Брили сироватку кислотністю 70—145°Т і пшеничне борошно I і II сортів з середніми хлібопекарними властивостями. З борошна I сорту випікали булку круглу і батони нарізні, з борошна II сорту — Арнаут київський. Тісто готували на густих і рідких опарах, на пресованих і на рідких дріжджах. Сироватку дозували на різних стадіях тістопріготування: під час активації пресованих дріжджів, у рідкі дріжджі, опару, частково в опару й тісто, тільки в тісто. Контролем був хліб без сироватки.

Крім спеціальних визначень, в усіх дослідях контролювали вплив сироватки на кислотність опари й тіста, піднімальну силу і час бродіння опар, тривалість вистоювання, а також показники якості хліба, передбачені ГОСТом.

На основі досліджень можна зробити такі висновки і рекомендації для промисловості.

Збагачення молочною сироваткою масових сортів хліба є одним з першорядних завдань хлібопекарної промисловості, бо сироватка являє собою біологічно цінний продукт і застосування її поліпшує якість продукції.

Вивчення впливу сироватки на фізичні властивості тіста і клейковини показало, що внаслідок часткової пептизації білків молочною кислотою зменшується кількість відмитої з тіста сирі й сухої клейковини. Гідратація клейковини знижується при збільшенні кількості сироватки і підвищенні її кислотності. Внаслідок цього погіршуються фізичні властивості тіста — воно розріджується, знижується його в'язкість і газотримуюча здатність.

Сироватка інтенсифікує газоутворення на всіх стадіях технологічного процесу. Тому тісто з сироваткою має більший об'єм і краще розпушується.

Сироватку можна добавляти в рідку або густу опару під час замішування тіста. Можна також застосовувати її для розведення заквашених заторів під час приготування рідких дріжджів і для приготування живильного середовища при активації пресованих дріжджів. Витрата сироватки до ваги борошна в тісті така: в опари з пшеничного борошна I сорту — до 20%, з борошна II сорту — до 30% при роботі на пресованих дріжджах, а на рідких дріжджах — до 20% незалежно від вологості опар. У цьому випадку тривалість бродіння опар скорочується на 20—40 хв, бродіння тіста — на 10 хв, вистоювання — на 2—5 хв. Піднімальна сила опар поліпшується в середньому на 15%.

В тісто, якщо воно готується на густих опарах з 60% всього борошна, при замішуванні можна додати 10% сироватки при переробці борошна I сорту і 15% — для борошна II сорту. При роботі на густих опарах з 50% всього борошна I і II сортів при замішуванні тіста можна додати до 20% сироватки. Тривалість бродіння тіста скорочується на 20 хв, а вистоювання — на 5—10 хв.

При виробленні булочних виробів (батони нарізні, сайки) на густих опарах доцільно сироватку дозувати в тісто до 15% до ваги борошна. Тривалість бродіння тіста скорочується на 20 хв.

Добавляти сироватку частково в опари і тісто недоцільно, бо якість продукції не поліпшується, а технологічний процес ускладнюється.

Під час приготування рідких дріжджів за раціональною схемою доцільно затіря розводити однією сироваткою. У цьому випадку її витрачається близько 12—15% до ваги перероблюваного борошна. Це прискорює дозрівання рідких опар на 20 хв і поліпшує їх піднімальну силу.

При активації пресованих дріжджів для приготування живильного середовища замість води доцільно застосовувати сироватку. Витрата її становить у середньому 5% до ваги перероблюваного борошна. Розводити сироваткою пресовані дріжджі недоцільно, бо зменшується їх мальтазна активність.

Оптимальні дозування сироватки поліпшують якість хліба, підвищують його об'єм і пористість, збільшують вміст у ньому ароматичних речовин та залишкових цукрів, затримують черствіння.

Сироватка підвищує кислотність напівфабрикатів і хліба. Однак вона не інтенсифікує нагромадження кислоти, а тільки підвищує кислотність за рахунок наявних у ній кислот.

Якість хліба на рідких опарах з сироваткою поліпшується, якщо в опари добавляти половину всієї солі за рецептурою.

Застосування сироватки в сукупності з ін-

тенсивним чи тривалим замішуванням тіста значно поліпшує якість продукції.

Підвищення кислотності сироватки знижує газоутворення на всіх стадіях технологічного процесу, зменшує газотвірну здатність тіста, його розпушеність, об'єм, погіршує якість хліба. Тому сироватку з кислотністю понад 100°T переробляти недоцільно.