

ПОЛІПШЕННЯ ЯКОСТІ ВИРОБІВ З ДРІЖДЖИВОГО ТІСТА ПОЛІПШУЮЧИМИ ДОБАВКАМИ

Шаніна О.М., д.т.н , проф., Гавриш Т.В., к.т.н, доц.
(Харківський національний технічний університет сільського
господарства імені Петра Василенка)

В даній роботі розглянуто питання доцільності використання органічних кислот та їх натрієвих солей сумісно з гліцерином для поліпшення хлібопекарних властивостей пшеничного борошна зі слабкою клейковиною.

Постановка задачі. Якість хлібобулочних виробів залежить від якості сировини, в першу чергу від хлібопекарських властивостей борошна. У хлібопекарській промисловості багатьох країн практикуються різні способи поліпшення якості хліба, у тому числі внесення в тісто покращуючих добавок з метою поліпшення якості виробів.

Аналіз літературних даних свідчить, що як поліпшувачі застосовують, наприклад, мінеральні солі, органічні кислоти, а також кальцієві органічні солі [1, 2]. Відомо, що органічні солі застосовують для інтенсифікації технологічного процесу, для підвищення якості хліба при використанні борошна зі слабкою клейковиною (молочну кислоту в кількості 0,1...0,3 % до маси борошна), для попередження картопляної хвороби хліба (оцетову кислоту в кількості 0,1...0,2 % у перерахунку на 100%-ву кислоту). Мінеральні солі використовують як “дріжджове харчування”, а також у складі комплексних поліпшувачів. Гліцерин здатен підвищувати пластичність тіста, інтенсифікувати його бродіння [3].

Мета досліджень. Метою досліджень було вивчення впливу органічних кислот та їхніх натрієвих солей у присутності гліцерину або без нього на структурно-механічні властивості клейковини та якість подового пшеничного хлібу.

Об'єктами досліджень були пшеничне борошно вищого гатунку зі слабкою клейковиною, клейковина без добавок і з добавками оцетової та лимонної кислоти (0,2 % до маси борошна), оцетово-кислого та лимонно-кислого натрію (0,2 %), гліцерину (0,3 %), а також хліб подовий лабораторної випічки. Кількість пшеничного борошна визначали стандартним методом, а якість оцінювали за показниками розтяжності над лінійкою і пружності на

приладі ІДК-1. Проби випеченого хліба аналізували за питомим об'ємом. Масу визначали зважуванням з точністю до 0,1 г, об'єм - на приладі для визначення об'єму хліба. Формостійкість хліба розраховували як відношення висоти хліба до його діаметру.

Основні матеріали досліджень. Як видно із рисунків 1 та 2, вихід сирової клейковини у присутності оцетової кислоти помітно знижується від 26,2 % (у контроля) до 22,4 %. Однак вихід сухої клейковини (із 4 г сирової клейковини), навпаки, зростає від 1,24 (у контроля) до 1,47 г.

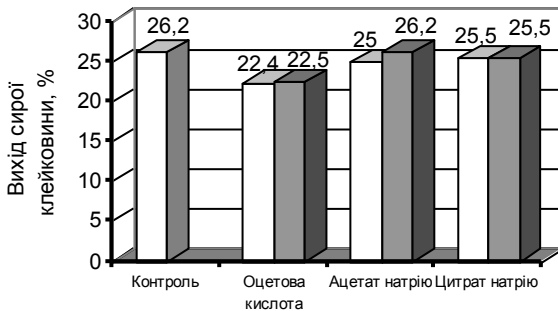


Рис. 1. Вплив добавок на вихід сирової клейковини пшеничного борошна (□- без гліцерину, ■- з гліцерином)

Можливо, низький вихід сирової клейковини пояснюється більш низькою гідратаційною здатністю клейковини у присутності оцетової кислоти, а більш високий вихід сухої клейковини – укріплюючою дією кислоти на білковий комплекс борошна.

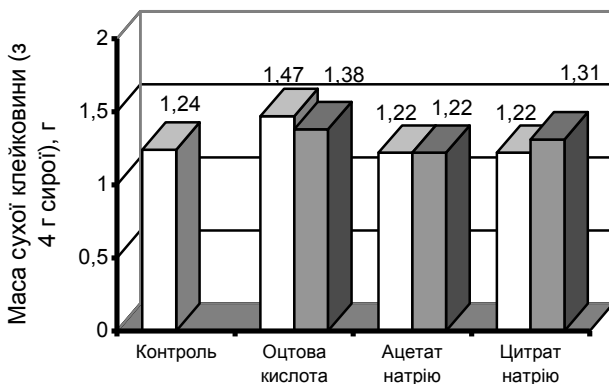


Рис. 2. Вплив добавок на вихід сухої клейковини пшеничного борошна (□ - без гліцерину, ■ - з гліцерином)

Наявність ацетату чи цитрату натрію, а також гліцерину практично не змінює вихід як сирого, так і сухої клейковини. Результати досліджень якості клейковини у присутності добавок наведено на рисунках 3 та 4. Бачимо, що введення оцтової кислоти сприяє помітному посиленню пружних властивостей клейковини. Так, значення ІДК змінюється від 115 од. (у контроля) до 65 од. Розтяжність клейковини знижується від 19,5 см до 11,5 см.

Солі, як ацетат натрію, так і цитрат натрію, злегка укріплюють клейковину. При цьому значення ІДК складає 107 од., а розтяжність – 16...18,5 см.

Присутність гліцерину пластифікує клейковину, тому зростання пружних властивостей під дією кислоти і солей відбувається в меншому ступені. Дійсно, ІДК клейковини при додаванні гліцерину до оцтової кислоти складає 75 од., до солей - досягає значень контрольного зразка. Розтяжність клейковини при додаванні гліцерину практично не змінюється.

Таким чином, вказані добавки володіють зміцнюючою дією на слабку клейковину – оцтова кислота в більшому ступені, а натрієві солі оцтової та лимонної кислот – в меншому ступені. Гліцерин має розслаблюючу дію і ефективність його введення може бути реалізована, наприклад, для поліпшення хлібопекарних властивостей борошна з надмірно кріпкою клейковиною.

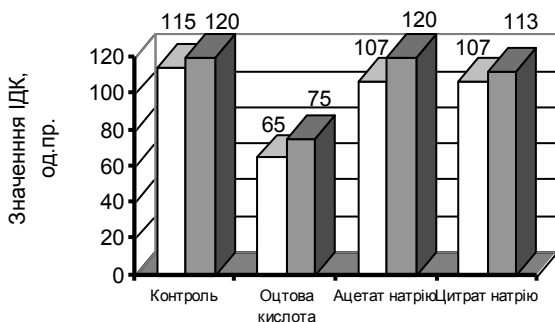


Рис. 3. Вплив добавок на пружність клейковини пшеничного борошна (□ - без гліцерину, ■ - з гліцериним)

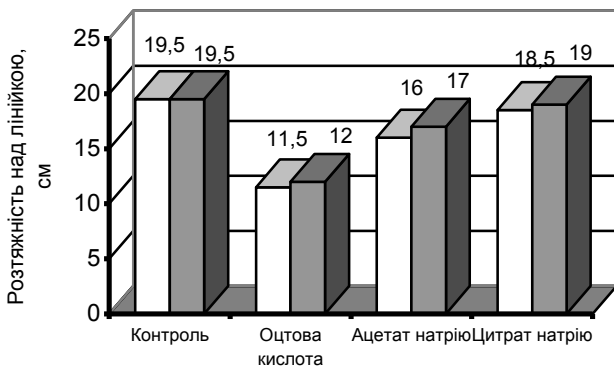


Рис. 4. Вплив добавок на розтяжність клейковини пшеничного борошна (□ - без гліцерину, ■ - з гліцериним)

Найбільш повну та об'єктивну інформацію про поліпшуючу дію добавок можна отримати за допомогою проведення лабораторних випічок. Справа в тому, що в утворенні структури готових виробів беруть участь не тільки клейковина борошна (хоча вона і формує просторовий каркас тіста), але також крохмаль борошна, рідка фаза і вуглекислий газ, який утворюється під час бродіння тіста. Крім того, у процесі тістоутворення відбувається таке небажане явище, як протеоліз, тобто руйнування білкових речовин борошна під дією протеолітичних ферментів. Тому ми не виключали, що вплив додатків в цілому на дріжджове тісто може бути не таким самим, як на клейковину борошна.

Результати експериментальних досліджень якості хліба, отримано в ході лабораторних випічок, надані на рис. 5 та 6.

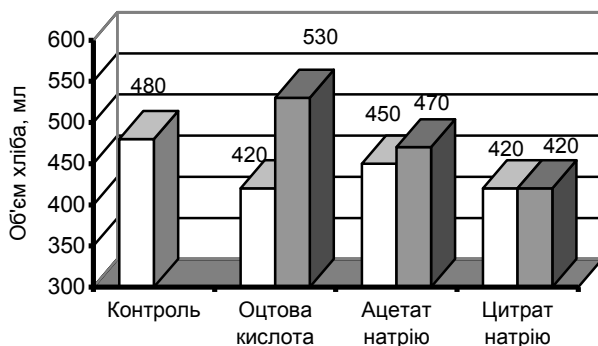


Рис. 5. Вплив добавок на об'єм хліба (□ - без гліцерину, ■ - з гліцерином)

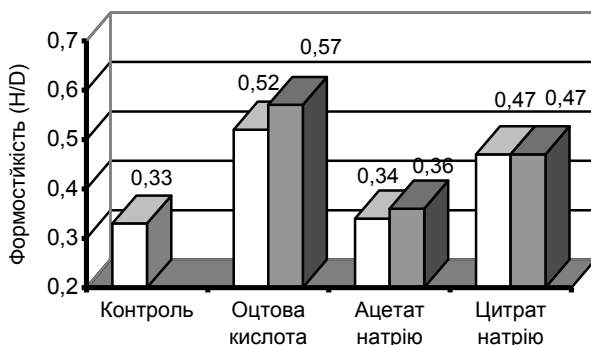


Рис. 6. Вплив добавок на формостійкість подового хліба (□ - без гліцерину, ■ - з гліцерином)

Введення оцтової кислоти сприяє помітному покращенню формостійкості хліба, показник якої складає 0,52 (у контроля - 0,33). Однак, об'єм хліба з додаванням оцтової кислоти гірше, ніж у контрольного зразка - 420 та 480 мл відповідно. Такі дані добре збігаються з даними впливу кислоти на клейковину. Тобто значне укріплення клейковини і зменшення її розтяжності попередило розпливаємість виробів, але надала йому низький об'єм.

Введення гліцерину у зразки з оцтовою кислотою сприяє помітному поліпшенню якості виробу. Формостійкість досягає показника 0,57, а об'єм хліба збільшується до 530 мл. У інших

зразків (з додаванням солей без гліцерину та з гліцерином) декілька покращується показник формостійкості, тобто вироби піддаються розпливанню у меньшому ступені; об'єм хліба менше, ніж у контрольного зразка.

В ході лабораторних випічок хліба з додаванням оцетової і лимонної кислоти нами було встановлено, що концентрацію кислот потрібно знизити до 0,05...0,1 % до маси борошна (за більш високих концентрацій з'являється злегка кислуватий присмак хліба). Рекомендована концентрація гліцерину складає 0,2...0,3 % до маси борошна.

Висновок. Таким чином, ефективним поліпшувачем хлібопекарних властивостей пшеничного борошна зі слабкою клейковиною можна рекомендувати комплексний поліпшувач, до складу якого входять оцтова (або лимонна) кислота і гліцерин у співвідношенні 1:4. Дозировка поліпшувача – 0,3...0,4 до маси борошна. Додавати його треба на стадії отримання дріжджової суспензії.

Список літератури

1. Матвеева И.В, Белявская И.Г. Пищевые добавки и хлебопекарные улучшители в производстве мучных изделий. М.: Изд-во МГУПП, 2001. – 115 с.

2. Нечаев А.П, Кочеткова А.А., Зайцев А.Н. Пищевые добавки. – М.: Колос, 2001. – 256 С.

3. Абдрахманова Г.Е. Разработка ускоренной технологии кулинарных и сдобных изделий из дрожжевого теста: Дисс. к.т.н. – Харьков, 1994. – 149 с.

Аннотация

УЛУЧШЕНИЕ КАЧЕСТВА ИЗДЕЛИЙ ИЗ ДРИЖДЖИВОГО ТЕСТА УЛУЧШАЯ ДОБАВКАМИ

В данной работе рассмотрен вопрос целесообразности использования органических кислот и их натриевых солей совместно с глицерином для улучшения хлебопекарных свойств пшеничной муки со слабой клейковиной

Abstract

IMPROVING THE QUALITY OF PRODUCTS MADE OF DOUGH IMPROVING ADDITIVES DRIZHDZHIVOHO

In this paper we considered the feasibility of using organic acids and their sodium salts together with glycerol to improve the properties of bakery flour with low gluten.