

РЕГУЛЮВАННЯ ВОДОПОГЛІНАЛЬНОЇ ЗДАТНОСТІ БОРОШНЯНИХ СУМІШЕЙ

Чудік Ю.В., Сафонова О.М., к.т.н., доцент

(Харківський державний технічний університет сільського господарства)

Розглянуто питання про можливість регулювання водо-поглинальної здатності борошняних сумішей на основі ячмінного і пшеничного борошна шляхом введення харчових добавок

Одним з напрямків підвищення харчової й біологічної цінності хлібобулочних і борошняних кондитерських виробів є збагачення їх харчовими волокнами борошна високого виходу або обойного [1,2]. Поряд з традиційною борошномельною сировиною борошно високого виходу одержують із зерна круп'яних культур - ячменю, проса, сорго, гороху, кукурудзи та ін. оскільки одержання такого борошна не потребує виділення чистого ендосперму [3].

Аналіз наукових та практичних розробок показує, що функціональна дія борошна високого виходу обумовлена присутністю в ньому насамперед харчових волокон, вітамінів, мінеральних речовин. На відміну від пшеничного борошна першого сорту, яке є основною сировиною для виробництва борошняних кондитерських і хлібобулочних виробів, борошняні продукти з

круп'яних культур поряд з харчовою цінністю і смаковими достоїнствами, мають фізіологічну дію на організм людини.

До таких видів борошняних продуктів відносять ячмінне борошно, вміст натрію, калію, кальцію, магнію, фосфору в якому порівняно з пшеничним борошном вище в декілька разів, вдвічі більше вміст вітамінів В₁ і В₂, на 40...50 % вищий амінокислотний скор по лізину і триптофану [4].

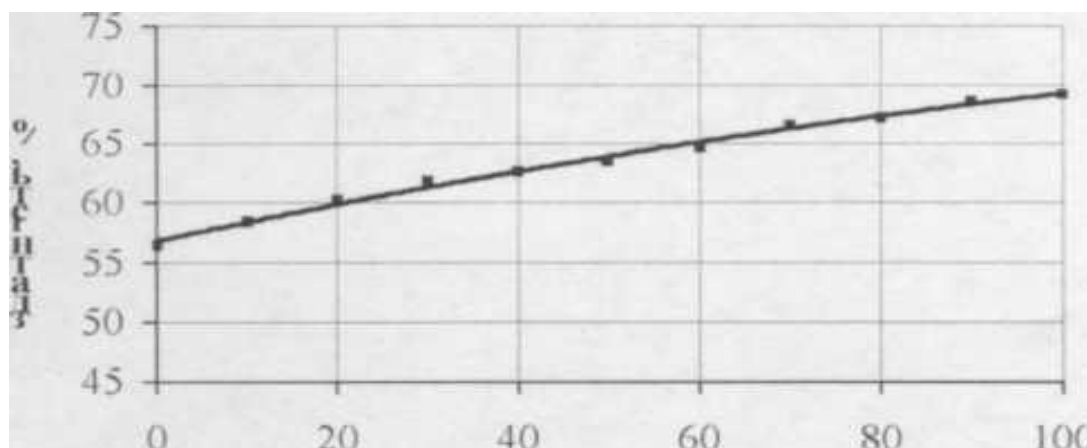
У сучасних умовах існує ряд технологій хлібобулочних і борошняних кондитерських виробів, рецептурний склад яких містить ячмінне борошно. Нами розроблено технологію пісочних напівфабрикатів, в якій було використано борошно ячмінне [5].

За результатами виконаних досліджень встановлено, що створення продукції з високими органолептичними показниками можливо за додаванням

до 40...50 % ячмінного борошна на заміну пшеничного борошна. Більш високі концентрації ячмінного борошна в борошняній суміші призводять до погіршення пластичності пісочного тіста, зтягання консистенції готової продукції, підвищення її крихливості, розтріскування поверхні виробів.

Одна з причин погіршення якості готової продукції пов'язана з високою водо поглинальною здатністю (ВПЗ) ячмінного борошна. Тому вважали за необхідне вивчення ВПЗ пшеничного і ячмінного борошна даних видів, а також борошняних сумішей на їх основі. Об'єктами досліджень обрано борошно обойне з ячменю сорту Звершення і борошно вищого сорту з пшениці Українка Полтавська, районованих в Харківській області.

Експериментальні дані щодо ВПЗ борошняної сировини, які представлено на рис. 1, підтверджують збільшення ВПЗ борошняної суміші зі збільшенням концентрації ячмінного борошна. Прирощення даного показника складає близько 25 % (від 56,4% до 69,2%).



Концентрація ячмінного борошна в суміші, %

Рис. 1. Залежність водопоглинальної здатності борошняної суміші від вмісту ячмінного борошна

Максимальної ефективності використання ячмінного борошна можна досягти за умов заміни пшеничного борошна 50 % та в більш високих концентраціях, коли помітно підвищується ВПЗ борошняної сировини.

Ефективним засобом регулювання технологічних властивостей сировини та продукції на її основі є цілеспрямоване застосування харчових добавок. Вони мають широкий спектр функціональних властивостей, мають можливість діяти на компоненти сировини, модифікувати властивості напівфабрикатів, надають

певні показники якості готовим виробам, створюють гнучкий і водночас стабільний технологічний процес приготування продукції високої якості.

Серед ефективних покращувачів нами обрано солі органічних кислот, дія яких підвищується за умов сумісного додавання з поліатомними спиртами [6.7]. Дослідження впливу ацетату натрію та гліцерину на ВПЗ борошняної сировини представлено на рис.2.

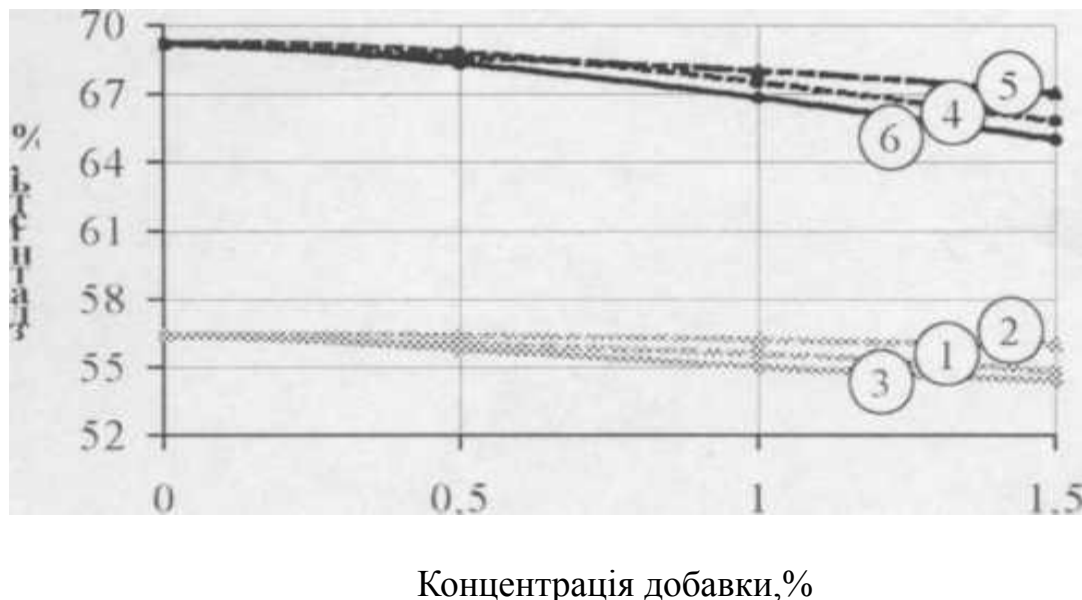


Рис. 2. Вплив ацетату натрію (1,4), гліцерину (2,5). сумісно ацетату натрію і гліцерину (3,6) на ВПЗ пшеничного (1,2,3) і ячмінного (4,5,6) борошна

Аналіз графічних залежностей показує, що в присутності добавок показник ВПЗ пшеничного та ячмінного борошна зменшується. За умов сумісного додавання солі та спирту спостерігається синергізм їх дії. Наприклад, величина ВПЗ ячмінного борошна з введенням 1% ацетату натрію знижується від 68.6% до 67,5%. 1 % гліцерину - до 68.0 %, сумісно ацетату натрію і гліцерину - до 66,8 %. Аналогічна дія відзначається, якщо добавки вводити в пшеничне борошно.

Отже, експериментально встановлено, що додавання ячмінного борошна до пшеничного підвищує ВПЗ суміші прямопропорційно його вмісту. Введення добавок дозволяє регулювати цей показник, а саме знижати небажане його зростання.

Суттєвого значення цей факт набуває під час замішування пісочного тіста. Оцінка органолептичних показників пісочного тіста свідчить (табл.1), що за

умов заміни 50 % пшеничного борошна ячмінним борошном тісто має пластичну консистенцію, добре формується. Повна заміна в складі пісочного тіста пшеничного борошна на ячмінне призводить до зтягнутої крихкуватої консистенції тіста, появи на поверхні тріщин. Введення дослідних добавок дозволяє цілком усунути ці недоліки.

Таблиця 1 Органолептична оцінка пісочного тіста

Особливості рецептурного складу зразка	Характеристика властивостей		
	Зовнішній вигляд	Колір	Консистенція
Пшеничне борошно	Поверхня гладка, без тріщин	Яскраво-жовтий	Пластична. однорідна
50 % пшеничного борошна. 50 % ячмінного борошна	Поверхня гладка, без тріщин	Яскраво- жовтий з відтінком сірого	Пластична. однорідна
Ячмінне борошно	На поверхні спостерігаються тріщини	Темно- жовтий з відтінком сірого	Зтягнута. крихкувата
Ячмінне борошно, ацетат натрію, гліцерин	Поверхня гладка, без тріщин	Темно- жовтий з відтінком сірого	Пластична, однорідна, легко піддається формуванню

Сумуючи результати проведених досліджень, необхідно відзначити наступне. Одержання високоякісної борошняної кондитерської або хлібобулочної продукції залежить від багатьох якісних показників борошна, одним з головних яких є його водопоглинальна здатність. Використання борошняної сировини з підвищеною кількістю харчових волокон, а саме борошна ячмінного обойного. невід'ємно тягне за собою підвищення її водопоглинальної здатності та сприяє погіршенню структурно- механічних властивостей як тіста, так і готових виробів. Зменшення ВПЗ за сумісним

введенням ацетату натрію і гліцерину є позитивним фактором, який дозволяє регулювати функціональну дію борошна, отже стабілізувати технологічний процес і одержувати високоякісну продукцію з використанням борошна високого виходу.

Список літератури

1. Дробот В И. Использование нетрадиционного сырья в хлебопекарной промышленности: Справочник. - К.: Урожай, 2000,- 152 с.
2. Острик А.С., Дорохович А Н., Мироненко Н.В. Использование нетрадиционного сырья в кондитерской промышленности: Справочник. - К.: Урожай. 1989. - 112 с.
3. Пузік Л.М. Переробка зерна на крупи та борошно. - Харків: ХДАУ ім. Докучаєва. 1999. - 28 с.
4. Сафонова О Н., Чудік Ю.В. Изучение реологических свойств клейковинных белков в присутствии химических модификаторов // Хімія, хімічні технології та екологія: Вісник ХДПУ. 36. наук. пр. Випуск 115. - Харків: ХДПУ. 2000. - С. 190-195.
5. Пат. № 36480 А Україна. МПК А 2Ш 13/08. Спосіб одержання пісочного напівфабрикату / Сафонова О.М., Чудік Ю.В. Перцевий Ф.В., Богомолів О.В., Савгіра Ю О .. Тіщенко Л.М., Панченко І.А., Гарнцарек Б.Ч. - № 99127054: Заявл. 24.12.99: Опубл. 17.09.01, Бюл. №6.
6. Теймурова О Н Разработка технологии жележных изделий с использованием модифицированных студнеобразователей: Дне...канд. техн. наук: 05.18.16. - Харьков. 1992. - 190 с.
7. Фомина И.Н. Разработка технологии жележных блюд и изделий с уменьшенным расходом желатина: Дис . канд. техн. на\ к: 05.18.16. - Харьков. 1994. - 193 с.

Аннотация

Регулирование водопоглотительной способности мучных смесей

Рассмотрены вопросы о возможности регулирования во- допоглотительной способности мучных смесей на основе ячменной и пшеничной муки путем введения пищевых добавок