НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

ІННОВАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ БУЛОЧНИХ ВИРОБІВ

З ВИКОРИСТАННЯМ ЦУКРОЗАМІННОЇ СИРОВИНИ

Реферат праці

БОНДАРЕНКО ЮЛІЯ ВІКТОРІВНА

кандидат технічних наук,

асистент кафедри технології хлібопекарських і кондитерських виробів

Національного університету харчових технологій

Київ – 2012

Актуальність теми. Останнім часом в усьому світі все більшого значення набувають цукристі продукти, які одержують з крохмалю. Актуальність проблеми збільшення вироблення цукристих речовин з крохмалевмісної сировини зумовлена необхідністю задоволення потреб населення у цукрі, оскільки в умовах швидкого зростання населення на земній кулі потреба у цукристих речовинах зростає швидше, ніж їх виробництво. Це призводить до виникнення деякого дефіциту традиційного цукру і підвищення на нього цін.

У зв’язку з цим у світовій практиці харчова промисловість веде пошук цукрозамінників природного походження, дешевших за цукор.

Проблема пошуку економічно вигідних цукрозамінників природного походження властива і для України.

З крохмалевмісної сировини виробляють широкий асортимент продуктів: патоку різного вуглеводного складу, кристалічну глюкозу, глюкозний концентрат, глюкозно-фруктозний сироп та ін.

Цукровмісні продукти, отримані з крохмалю, стали важливим складовим елементом світового ринку цукристих речовин, що здійснює значний вплив на коньюктуру цукру.

В Україні до 2005 року асортимент цукристих крохмалепродуктів був обмежений крохмальною патокою та глюкозою кристалічною. На початку 2005 року в Україні побудовано єдине на території СНД підприємство ЗАТ “Інтеркорн Корн Просесінг Індастрі”, яке розпочало промисловий випуск глюкозно-фруктозного сиропу та мальтозної патоки.

За кордоном у хлібопекарській промисловості глюкозно-фруктозний сироп та мальтозна патока широко використовуються як сировина, що покращує споживчі властивості виробів, та перспективна альтернатива традиційному цукру.

На цей час застосування глюкозно-фруктозного сиропу та мальтозної патоки в хлібопеченні України не набуло широкого впровадження. Однією з причин є недостатнє наукове обґрунтування ефективності їх використання. Тому актуальним та своєчасним є дослідження з використання цієї цукро-вмісної сировини у виробництві хлібобулочних виробів.

Зв’язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дослідження проводилися відповідно до тематики науково-дослідної роботи кафедри технології хліба, кондитерських, макаронних виробів та харчових концентратів „Застосування нетрадиційної сировини і добавок з метою покращання хлібопекарських властивостей борошна, інтенсифікації технологічного процесу, надання виробам оздоровчої та профілактичної дії”, яка кординується із науковим напрямком НУХТ “Розроблення технологій харчових продуктів оздоровчої та профілактичної дії”.

Автором особисто взято участь в експериментальних дослідженнях, проведено узагальнення та теоретичне обґрунтування результатів, підготовлено матеріали до публікацій, розроблено нормативну документацію.

Мета і завдання досліджень. Метою роботи є удосконалення технології булочних виробів з використанням цукровмісної сировини.

Для досягнення поставленої мети були сформульовані такі завдання:

* визначити хімічний склад та технологічні властивості глюкозно-фруктозного сиропу та мальтозної патоки;
* встановити ефективність використання глюкозно-фруктозного сиропу та мальтозної патоки у виробництві булочних виробів та їх оптимальне дозування;
* встановити перспективність використання у виробництві булочних виробів мальтозної патоки, порівняно з карамельною;
* дослідити та встановити раціональні способи приготування тіста з використанням цукровмісної сировини;
* оптимізувати основні технологічні параметри виробництва булочних виробів з використанням глюкозно-фруктозного сиропу та мальтозної патоки;
* визначити вплив глюкозно-фруктозного сиропу та мальтозної патоки на біохімічні і мікробіологічні процеси в тісті;
* встановити можливість застосування цукровмісної сировини для активації дріжджів;
* дослідити вплив глюкозно-фруктозного сиропу та мальтозної патоки на структурно-механічні властивості тіста;
* визначити вплив глюкозно-фруктозного сиропу та мальтозної патоки на споживчу та харчову цінність виробів;
* на основі проведених досліджень удосконалити технологію булочних виробів;
* розробити та затвердити нормативну документацію на нові види виробів з цукровмісною сировиною, провести їх промислову апробацію.

*Об’єкт дослідження –* технологія хлібобулочних виробів.

*Предмет дослідження –* глюкозно-фруктозний сироп, мальтозна патока, напівфабрикати та готові вироби з цією сировиною, а також процеси, що відбуваються під час їх приготування.

*Методи досліджень –* органолептичні, аналітичні, хімічні, фізико-хімічні, експериментально-статистичні, загальноприйняті і спеціальні, виконані з застосуванням сучасних приладів та інформаційних технологій.

Наукова новизна одержаних результатів:

* Розробленні теоретичні і практичні аспекти використання глюкозно-фруктозного сиропу та мальтозної патоки вітчизняного виробництва як цукровмісної сировини у хлібопекарській промисловості з метою удосконалення асортименту виробів і розширення сировинної бази.
* Теоретично обґрунтовано і експериментально встановлено відмінності у закономірностях перебігу колоїдних, біохімічних і мікробіологічних процесів у тісті з глюкозно-фруктозним сиропом та мальтозною патокою, порівняно з тістом з цукром.
* Визначено залежності та сформульовано закономірності впливу глю-козно-фруктозного сиропу та мальтозної патоки на реологічні властивості тіста. Встановлено, що більш виражена дегідратуюча дія цукрів глюкозно-фруктозного сиропу та мальтозної патоки, порівняно з цукром-піском, зумовлює зниження в’язкості та покращання еластичності тіста в межах дозування 2 – 8 % до маси борошна, що забезпечує збільшення його газоутримувальної здатності і як наслідок збільшення об’єму і пористості виробів.
* Вперше доведено, що різний склад цукрів у тісті з глюкозно-фруктозним сиропом та мальтозною патокою не впливає на продукування молочнокислими бактеріями якісного складу нелетких органічних кислот, але змінює їх кількісне співвідношення в тісті.
* Вперше дослідженнями *in vitro* доведено, що глюкозно-фруктозний сироп та мальтозна патока, порівняно з цукром-піском, не збільшують вуглеводне навантаження на організм людини та покращують перетравлюваність білкових речовин булочних виробів.
* Термогравіметричним аналізом доказано збільшення вмісту частки зв’язаної вологи у м’якушці хліба з глюкозно-фруктозним сиропом та мальтозною патокою, що пояснює затримку черствіння виробів.

Практичне значення одержаних результатів. На підставі наукових досліджень розроблено та затверджено об’єднанням підприємств хлібопекарської промисловості “Укрхлібпром” нормативну документацію: технологічні рекомендації по застосуванню глюкозно-фруктозного сиропу та мальтозної патоки у хлібопекарському виробництві, рецептури та технологічні інструкції на виробництво булочки “Апетитної” з використанням глюкозно-фруктозного сиропу та булочки “Пікантної з кропом” з використанням мальтозної патоки.

Особистий внесок автора. Автором особисто проведено експериментальні дослідження, одержано наукові результати щодо ефективності використання глюкозно-фруктозного сиропу та мальтозної патоки у виробництві булочних виробів.

Аналіз і узагальнення результатів досліджень, формулювання висновків, підготовка матеріалів до публікації проведені спільно з науковим керівником д.т.н., проф., чл.-кор. УААН В.І. Дробот.

Апробація результатів наукової роботи. Основні положення дисертаційної роботи доповідались та обговорювались на 72 – 75-й наукових конференціях молодих вчених, аспірантів і студентів НУХТ (м. Київ, 2006 – 2009 р.р.), VІ Міжнародній науковій конференції студентів та аспірантів “Техника и технология пищевых производств” (м. Могильов, 2008 р.), Міжнародній науково-практичній конференції “Інноваційні енерго- й ресурсозберігаючі технології та обладнання в хлібопекарській, кондитерській, макаронній, харчоконцентратній і зернопереробній галузях харчової промисловості, НУХТ” м. Київ, 2008 р.), VІІ Міжнародній науково-практичній конференції “Инновационные технологии в пищевой промышленности” (м. Мінськ, 2008 р.), Міжнародній науково-практичній конференції “Стратегічні напрямки розвитку підприємств харчових виробництв, ресторанного господарства і торгівлі” (м. Харків, 2008 р.).

Результати роботи апробовані й підтверджені у виробничих умовах пекарні ТОВ “Експрес-С” (м. Київ).

Матеріали досліджень використовуються в навчальному процесі.

Публікації. За результатами дисертаційної роботи опубліковано 19 друкованих праць, з них 8 статей у фахових виданнях, перелік яких затверджений ВАК України, 8 тез доповідей наукових конференцій, одержано 2 патенти України на корисну модель та 1 патент України на винахід.

ПЕРЕЛІК ПУБЛІКАЦІЙ

1. Глюкозно-фруктозний сироп – перспективний натуральний замінник цукру / В. І. Дробот, Т. А. Сильчук, Л. І. Удворгелі, Ю. В. Бондаренко, А. Б. Таланов // Хранение и переработка зерна. – 2006. – № 9 (87). – С. 38–39.
2. Заміна в булочних виробах усього цукру мальтозною патокою можлива / В. Дробот, Л. Удворгелі, Ю. Бондаренко, А. Таланов // Хлібопекарська і кондитерська промисловість України. – 2007. – № 1 (26). – С. 15–17.
3. Дробот В. І. Вплив глюкозно-фруктозного сиропу і мальтозної патоки на дріжджову мікрофлору тіста / В. І. Дробот, Ю. В. Бондаренко // Зернові продукти і комбікорми. – 2008. – № 2. – С. 24–27.
4. Бондаренко Ю. В. Вплив глюкозно-фруктозного сиропу і мальтозної патоки на структурно-механічні властивості тіста / Ю. В. Бондаренко, В. І. Дро- бот // Наукові праці Національного університету харчових технологій. – 2008. – № 25. – С. 86–88.
5. Бондаренко Ю. В. Вплив цукрозамінників на збереження виробами свіжості / Ю. В. Бондаренко, В. І. Дробот // Наукові праці Одеської національної академії харчових технологій. – 2008. – Т. 1, № 34. – С. 150–153.
6. Дробот В. І. Дослідження впливу цукрозамінників на дозрівання тіста / В. І. Дробот, Ю. В. Бондаренко // Наукові праці “Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка”. – 2008. – № 74. – С. 194–199.
7. Бондаренко Ю. В. Ефективність використання мальтозної патоки у виробництві булочних виробів / Ю. В. Бондаренко, О. А. Білик, В. І. Дробот // Харчова наука і технологія. – 2009. – № 1 (6). – С. 51–54.
8. Бондаренко Ю. В. Вплив глюкозно-фруктозного сиропу на споживчі властивості цукристих виробів / Ю. Бондаренко, В. Дробот // Хлібопекарська і кондитерська промисловість України. – 2009. – № 6 (55). – С. 8–10.
9. Пат. 30523 Україна, МПК А 21 D 2/00. Булочні вироби з глюкозно-фруктозним сиропом / Бондаренко Ю. В., Дробот В. І.; заявник та патентовласник Національний університет харчових технологій. – № u 200713206; заявл. 27.11.07; опубл. 25.02.08, Бюл. № 4.
10. Пат. 84522 Україна, МПК А 21 D 2/10. Булочний виріб / Бондаренко Ю. В., Дробот В. І.; заявник та патентовласник Національний університет харчових технологій. – № а 200713205; заявл. 27.11.07; опубл. 27.10.08, Бюл. № 20.
11. Пат. 40252 Україна, МПК А 21 D 2/00. Булочний виріб з мальтозною патокою / Бондаренко Ю. В., Дробот В. І.; заявник та патентовласник Національний університет харчових технологій. – № u 200813626; заявл. 25.11.08; опубл. 25.03.09, Бюл. № 6.
12. Бондаренко Ю. В. Застосування глюкозно-фруктозного сиропу у хлібопекарському виробництві / Ю. В. Бондаренко, Н. З. Петришин, В. І. Дробот // Наукові здобутки молоді – вирішенню проблем харчування людства у XXІ столітті : 72-а наук. конф. молодих вчених, аспірантів і студентів, 17–18 квітня 2006 р. : матеріали конф. – К. : НУХТ, 2006. – Ч. 2. – С. 50.
13. Бондаренко Ю. В. Дослідження пливу глюкозно-фруктозного сиропу на якість булочних виробів / Ю. В. Бондаренко, Л. І. Удворгелі, В. І. Дробот // Наукові здобутки молоді – вирішенню проблем харчування людства у XXІ столітті : 73-я наук. конф. молодих вчених, аспірантів і студентів, 23–24 квітня 2007 р. : матеріали конф. – К. : НУХТ, 2007. – Ч. 2. – С. 57.
14. Бондаренко Ю. В. Вплив глюкозно-фруктозного сиропу і мальтозної патоки на дріжджову мікрофлору тіста / Ю. В. Бондаренко, В. І. Дробот // Наукові здобутки молоді – вирішенню проблем харчування людства у XXІ столітті : 74-а наук. конф. молодих вчених, аспірантів і студентів, 21–22 квітня 2008 р. : матеріали конф. – К. : НУХТ, 2008. – С. 254–255.
15. Бондаренко Ю. В. Особенности использования глюкозно-фруктозного сиропа и мальтозной патоки в хлебопечении / Ю. В. Бондаренко, В. И. Дробот // Техника и технология пищевых производств : VІ междунар. науч. конф. студентов и аспирантов, 24–25 апр. 2008 г. : тезисы докл. – Могилев : Могил. госуд. ун-т продовольствия, 2008. – Ч. 1. – С. 144–145.
16. Бондаренко Ю. В. Хлібопекарське тісто з цукрозамінниками / Ю. В. Бондаренко, В. І. Дробот // Інноваційні енерго- й ресурсозберігаючі технології та обладнання в хлібопекарській, кондитерській, макаронній, харчоконцентратній і зернопереробній галузях харчової промисловості : міжнар. наук.-практ. конф., 3–6 червня 2008 р. : тези доповідей. – К. : НУХТ, 2008. – С. 6.
17. Бондаренко Ю. В. Глюкозно-фруктозный сироп – натуральный заменитель сахара в производстве булочных изделий / Ю. В. Бондаренко, В. И. Дро- бот // Инновационные технологи в пищевой промышленности : VII междунар. науч.-практ. конф., 2–3 октября 2008 г. : материалы конф. – Минск : РУП “Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по механизации сельского хозяйства”, 2008. – Ч. 1. – С. 252–258.
18. Дробот В. І. Застосування мальтозної патоки у виробництві булочних виробів / В. І. Дробот, Ю. В. Бондаренко // Стратегічні напрямки розвитку підприємств харчових виробництв, ресторанного господарства і торгівлі : міжнар. наук.-практ. конф., 19 листопада 2008 р. : тези доповідей – Харків : ХДУХТ, 2008. – Ч. 1. – С. 58–59.
19. Бондаренко Ю. В. Черствіння хліба з цукрозамінниками / Ю. В. Бондаренко, Н. З. Петришин, В. І. Дробот // Наукові здобутки молоді – вирішенню проблем харчування людства у XXІ столітті : 75-а наук. конф. молодих вчених, аспірантів і студентів, 13–14 квітня 2009 р. : матеріали конф. – К. : НУХТ, 2009. – Ч. 2. – С. 251.

Асистент кафедри технології

хлібопекарських і

кондитерських виробів, к.т.н. Ю.В. Бондаренко

Вчений секретар Т.В. Бондаренко