

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ ТА ПРОДОВОЛЬСТВА УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ
ФЕДЕРАЦІЯ ОРГАНІЧНОГО РУХУ УКРАЇНИ**

**МАТЕРІАЛИ
І ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ НАУКОВО-
ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ**

**НАУКОВІ ТА ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ
ВИРОБНИЦТВА ОРГАНІЧНИХ
ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ: РЕАЛІЇ ТА
МАЙБУТНЄ**

17 квітня 2024 р.

КИЇВ-2024

Матеріали I Всеукраїнської науково-практичної конференції «Наукові та практичні аспекти виробництва органічних харчових продуктів». – К.: НУХТ, 2024. – 57 с.

Збірник включає в себе матеріали доповідей учасників I Всеукраїнської науково-практичної конференції «Наукові та практичні аспекти виробництва органічних харчових продуктів», яка відбулася 17 квітня 2024 року в Національному університеті харчових технологій, м. Київ, за сприяння Управління з питань продовольчої безпеки та підакцизної продукції Департаменту державної політики у сфері санітарних та фітосанітарних заходів та продовольчої безпеки Міністерства аграрної політики та продовольства України і Федерації органічного руху України. Матеріали присвячено вирішенню актуальних питань щодо сучасних досягнень і актуальних напрямів розвитку підприємств, задіяних в сфері органічного виробництва, інновацій у технологіях вирощування органічної сировини та розширенні асортименту органічних харчових продуктів, економічних факторів розвитку органічного виробництва.

Збірник призначений для фахівців, інженерно-технічних працівників, потенційних інвесторів, викладачів вищої школи, здобувачів вищих навчальних закладів та всіх, хто цікавиться станом та перспективами розвитку органічного виробництва.

Видається в авторській редакції

© НУХТ, 2024

Тематичні напрями роботи конференції:

1. Законодавче підґрунтя для ведення органічного виробництва в Україні;
2. Сучасні досягнення і актуальні напрями розвитку підприємств задіяних в сфері органічного виробництва;
3. Сертифікація органічного виробництва;
4. Органічна агрономія: здобутки та вектори розвитку;
5. Наукові розробки щодо удосконалення технологій вирощування органічної сировини та розширення асортименту органічних харчових продуктів;
6. Економічні фактори розвитку органічного виробництва.

Організаційний комітет:

Голова: **Олександр Шевченко**, ректор НУХТ, д.т.н., проф.

Заступники голови:

Сергій Токарчук, проректор з наукової роботи НУХТ, к.т.н., доц.

Володимир Ковбаса, завідувач кафедри технології хлібопекарських і кондитерських виробів НУХТ, д.т.н., проф.

Людмила Хомічак, заступник директора — начальник управління з питань продовольчої безпеки та підакцизної продукції Департаменту державної політики у сфері санітарних та фітосанітарних заходів та продовольчої безпеки Міністерства аграрної політики та продовольства України

Марина Кислицька, начальник відділу органічного виробництва Департаменту державної політики у сфері санітарних та фітосанітарних заходів та продовольчої безпеки Міністерства аграрної політики та продовольства України

Андрій Коняшин, виконавчий директор Федерації органічного руху України

Сергій Галашевський, директор сертифікаційної компанії «Органік Стандарт»

Юлія Камбулова, Гарант ОПП «Технології органічних харчових продуктів», д.т.н., проф.

Секретаріат:

Марія Блаженко, асистент

ЗМІСТ

1	Юлія Камбулова ПРО ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНУ ПРОГРАМУ «ТЕХНОЛОГІЇ ОРГАНІЧНИХ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ»	6
2	Ірина Бандура ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ ШТУЧНО ВИРОЩЕНИХ ГРИБІВ У ВИРОБНИЦТВІ ОРГАНІЧНИХ ПРОДУКТІВ	8
3	Сергій Грін, Валерій Махинько ЕНЕРГІЯ СОНЦЯ: СУЧАСНИЙ ДОСВІД І НАЙКРАЩІ ПРАКТИКИ ЗАСТОСУВАННЯ СОНЯЧНОЇ ЕНЕРГІЇ У ХЛІБОПЕКАРСЬКОМУ ВИРОБНИЦТВІ В КОНТЕКСТІ ЗАГАЛЬНОЇ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ХЛІБОПЕКАРСЬКОЇ ГАЛУЗІ	10
4	Альона Комарчук, Наталія Фалендиш ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ БОРОШНА КОНОПЕЛЬ НА ПЕРЕБІГ БІОТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ В ТІСТІ ТА ЯКІСТЬ ОРГАНІЧНОГО ХЛІБА З ПШЕНИЧНОГО БОРОШНА	12
5	Ольга Король, Аня Божок, Олена Кохан РОЗРОБКА РЕЦЕПТУРНОЇ КОМПОЗИЦІЇ ОРГАНІЧНИХ КОЗИНАКІВ ЗНИЖЕНОЇ ЦУКРОЄМНОСТІ НА ОСНОВІ НАСІННЯ СОНЯШНИКА	14
6	Anastasiia Shevchenko STATE, PROBLEMS AND PROSPECTS OF THE DEVELOPMENT OF ORGANIC AGRICULTURE IN UKRAINE	16
7	Олена Шидакова-Каменюка, Ганна Новік, Алла Рогова ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ПРОДУКТІВ ПЕРЕРОБКИ ВОЛОСЬКОГО ГОРІХУ В ТЕХНОЛОГІЯХ ОРГАНІЧНИХ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ	17
8	Олександра Філіппова, Олександр Трухін, Олена Романова РОЗВИТОК ОРГАНІЧНОГО ВИРОБНИЦТВА СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ПРОДУКЦІЇ В УКРАЇНІ	19
9	Аліна Святська, Юлія Камбулова ОРГАНІЧНІ БОРОШНЯНІ КОНДИТЕРСЬКІ ВИРОБИ З ПОРОШКОМ БАНАНУ	21
10	Олександр Сокот, Ірина Бандура ПЕРСПЕКТИВИ КУЛЬТИВУВАННЯ <i>GRIFOLA FRONDOSA</i> НА ВІДХОДАХ ОРГАНІЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА	24
11	Анна Грищенко, Богдан Ганзина, Антон Космик ХАРАКТЕРИСТИКА ОРГАНІЧНИХ СТОЛОВИХ ГАРБУЗІВ ДЛЯ ВИКОРИСТАННЯ В ТЕХНОЛОГІЇ ХЛІБОБУЛОЧНИХ ВИРОБІВ	26
12	Ольга Мамай, Владислав Мерхель ПРОБЛЕМИ ТА ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЧНОГО ВИНОРОБСТВА	28
13	Галина Степанькова ІНЖИНІРИНГ: КЛЮЧ ДО РОЗВИТКУ ОРГАНІЧНОГО ХАРЧОВОГО ВИРОБНИЦТВА	30
14	Галина Андронович, Юлія Бондаренко ВИКОРИСТАННЯ НАСІННЯ ЛЬОНУ У ВИРОБНИЦТВІ ОРГАНІЧНИХ ЛИСТКОВИХ БУЛОЧНИХ ВИРОБІВ	31
15	Ольга Душак АНАЛІЗ ЧИННКІВ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА УКРАЇНСЬКИЙ РИНОК ОРГАНІЧНИХ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ РОСЛИННОГО ПОХОДЖЕННЯ	33

16	Соїч Дарина, Наталія Фалендиш ОРГАНІЧНІ ХЛІБОБУЛОЧНІ ВИРОБИ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ КОКОСОВОГО БОРОШНА	35
17	Маріанна Павлишин, Олександр Кундицький, Євгенія Буряк РОЗВИТОК СЕГМЕНТУ ОРГАНІЧНОГО ВИРОБНИЦТВА В УКРАЇНІ: РЕАЛІЇ ТА МАЙБУТНЄ	36
18	Антон Ткаченко, Ірина Бандура КУЛЬТИВУВАННЯ ШИЇТАКЕ НА ОСНОВІ ВІДХОДІВ ОРГАНІЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА ТА ОСОБЛИВОСТІ ЗБЕРІГАННЯ ВРОЖАЮ	39
19	Олександра Філіппова, Олена Романова СУЧАСНЕ ВИРОЩУВАННЯ ОРГАНІЧНИХ ОВОЧІВ	42
20	Людмила Пузік, Тетяна Гавриш СУЧАСНИЙ СТАН ОРГАНІЧНОГО ОВОЧІВНИЦТВА	44
21	Юрій Богачов, Сніжана Полозун, Людмила Бурченко, Олена Білик ТЕХНОЛОГІЧНІ ЗАХОДИ З ПОДОВЖЕННЯ СВІЖОСТІ ХЛІБОБУЛОЧНИХ ВИРОБІВ	47
22	Валерія Сичкова, Тетяна Громик, Олена Кохан РОЗШИРЕННЯ АСОРТИМЕНТУ ОРГАНІЧНОГО ЗДОБНОГО ПЕЧИВА ШЛЯХОМ ВНЕСЕННЯ ДО ЙОГО СКЛАДУ ПОРОШКІВ ЯГІД ТА ОВОЧІВ	50
23	Анастасія Яриловець, Наталія Фалендиш БАНАНОВЕ БОРОШНО У ВИРОБНИЦТВІ ОРГАНІЧНИХ БУЛОЧНИХ ВИРОБІВ	52
24	Антон Левін, Юлія Бондаренко ЗАСТОСУВАННЯ ПОЛІДЕКСТРОЗИ У ВИРОБНИЦТВІ ОРГАНІЧНИХ ХЛІБОБУЛОЧНИХ ВИРОБІВ	53
25	Anna Hryshchenko, Yuliia Somak, Yelyzaveta Rvachova GLOBAL TRENDS IN THE PRODUCTION OF FOOD ADDITIVES FOR ORGANIC PRODUCTS	56

9. ОРГАНІЧНІ БОРОШНЯНІ КОНДИТЕРСЬКІ ВИРОБИ З ПОРОШКОМ БАНАНУ

Аліна Святська, Юлія Камбулова

Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

e-mail: kambulova.julya@ukr.net

Актуальність теми. Розвиток органічного виробництва сприяє покращенню економічного, соціального та екологічного стану в Україні. Серед органічних харчових продуктів широкого розповсюдження набули молочні та м'ясні продукти, олії, консервовані плоди та овочі, хлібопекарські вироби. У кондитерському виробництві органічної продукції виробляється мало.

Метою роботи стало розроблення рецептур здобного печива з підвищеним вмістом біологічно-активних речовин. Запропоновано здійснити заміну пшеничного борошна банановим порошком, що дозволить збагатити вироби вітамінами групи В1, В2, В3, В6, В9, А, РР, С, Е, мінеральними речовинами (кальцієм, калієм, натрієм, магнієм, фосфором, міддю, залізом, цинком), а також розширити спектр кондитерських виробів, що можна споживати людям, хворим на целиацію. Банани не містять жиру, холестерину та солі, у недостижному стані – багаті на резистентний крохмаль, який в організмі людини не розщеплюється, а тому такі плоди допомагають стабілізувати рівень цукру в крові. Також у бананах містяться бактерії-пробіотики, які покращують мікрофлору кишечника, нормалізуючи його роботу. Не менш важливим є високий вміст цукрів у хімічному складі фрукту, тому заміна пшеничного борошна банановим порошком допоможе зменшити вміст доданого за рецептурою цукру білого кристалічного [1-3].

Об'єкт досліджень – технологія здобного бісквітно-відсадного печива.

Предмет досліджень – сублімований банановий порошок, його хімічний склад, печиво бісквітно-відсадне, виготовлене за традиційною і інноваційною рецептурами. При проведенні досліджень було використано сировину: - борошно пшеничне органічне вищого сорту ГСТУ 46.004-99 (ТОВ «Органік Оригінал»); - органічний порошок банану ДСТУ ISO 3959:2015 (ТОВ «Органік Оригінал»); - масло вершкове органічне ДСТУ 4399:2005 (ТОВ Organic Milk); - меланж органічний ДСТУ 8719:2017 (ФГ «Домашня курочка.»); - какао-порошок органічний ДСТУ 4391:2017 (ТМ «Добрик»)

Наукові дослідження виконувалися в умовах лабораторних умовах кафедри технології хлібопекарських і кондитерських виробів НУХТ. Традиційною рецептурою печива, яка використана як контроль, є рецептура печива «Вершкове», технологія якого включала приготування емульсії на основі збивання масла та вершкової пудри, замішування тіста з борошном, відсаджування тістових заготовок, випікання при температурі 170 °С.

Результати досліджень. На першому етапі досліджень було встановлено можливість заміни пшеничного борошна борошном банановим у кількостях від 20 до 100%. Як показали результати тісто для всіх зразків було однорідним, густим, насиченим повітрям. Проте відрізнялось кольором, тому що додавання

порошку надавало коричнево-сіруватих відтінків. Після випікання готові вироби, на відміну від тіста, суттєво відрізнялись за органолептичними показниками. Насамперед, відрізнявся зовнішній вигляд: внесення порошку банану на заміну пшеничного борошна зменшувало об'єм, на поверхні з'являлись крупні пори. Повне виключення пшеничного борошна призвело до провалу корпусу печива, зразок мав суттєве заглиблення поверхні всередину. Суттєво змінювалась і структура: за додавання більшої кількості порошку банану виріб відрізнявся більш гливким м'якушем та менш розвиненою пористістю, а зразок з використанням 100 % порошку мав забиту, глейку структуру. Такий вплив на нашу думку пов'язаний із виключенням клейковинних білків разом із пшеничним борошном із рецептури печива, що зменшує розвиток стійкого каркасу та фіксування його внаслідок денатурації білків під час випікання. Також встановлено, що додавання порошку банану інтенсифікує утворення меланоїдинів і продуктів карамелізації, у зв'язку з чим вироби набувають насичених коричневих кольорів. Особливої уваги заслуговує зміна смаку виробу: внесення порошку банану надає фруктових бананових ароматів печиву і передає інтенсивний солодкий смак, який посилює солодкість від рецептурного вмісту цукрової пудри. Використовуючи отримані дані, було прийнято рішення про вивчення можливості заміни цукрової пудри на порошок банану. При цьому за основу взято зразок, в якому 50% пшеничного борошна було замінено на порошок банану.

Результати, показали, що зменшення рецептурної кількості цукру, негативно відображається як на структурі тіста, так і на кольорі тіста, смаку готової продукції. Тісто різко втрачає пишність, набуває «забиту», глейку консистенцію внаслідок ущільнення піни, що пояснюється негативним впливом внесення вершкового масла при збиванні ячного меланжу і відсутністю клейковинного каркасу, який утворюється завдяки набуханню білків клейковини при замішуванні тіста. Зміни в тісті закономірно відобразились і на консистенції готової продукції. Печиво мало щільну консистенцію, глейкувату, особливо без використання пшеничного борошна. Колір в обох зразках інтенсивно коричневий, на поверхні спостерігались занадто запечені місця. Це свідчило про високу температуру випікання для цих зразків, яка пришвидшила процеси меланоїдиноутворення і карамелізації. Обидва зразки відрізнялись вираженим смаком і ароматом, обом була притаманна достатня солодкість. Таким чином заміна цукру на порошок банану можлива як при повній так і частковій заміні пшеничного борошна. Проте ваговим недоліком стало ущільнення структури виробів, розвиток абсолютно нехарактерної для бісквітних виробів консистенції. З метою розпушення структури виробів без цукру і за повного виключення пшеничного борошна, було запропоновано ввести в рецептуру більшу кількість яєчних продуктів – меланжу.

Результати визначення якості печива показали, що вироби без цукру і при внесенні порошку банану з більшою кількістю яєчних продуктів – меланжу, не мають провалів, мають пишну, м'яку та пористу структуру. Але невисока температура випікання і повна заміна борошна пшеничного на порошок банану

призвели до розвитку занадто інтенсивного фруктового смаку банану і нехарактерного для печива зеленкуватого відтінку. Тому, для нівелювання вказаних недоліків, було прийнято рішення щодо введення в рецептуру какао порошку. Тісто для печива готували за аналогічною технологією, але порошок банану попередньо змішували з какао порошком.

Введення порошку какао суттєво змінило колір, печиво набуло приємних шоколадних тонів у смаку і ароматів, без сторонніх. Поєднання шоколадно бананових ароматів і присмаків забезпечило високі органолептичні показники печива. Враховуючи вказані переваги, продукт матиме можливість для успішного ринкового позиціонування як здорового харчового продукту без цукру з унікальним смаком і ароматом.

Із урахуванням наведених вище досліджень було розроблено рецептуру напівфабрикату бісквітно-збивного печива, який використано як основу для печива здобного «Шоколадне баніні» та «Фруктова насолода».

Розраховано, що внесення до рецептури печива сублімованого порошку банана дозволило підвищити вміст вітамінів, макро- і мікронутрієнтів виробу. Зокрема, в печиві «Шоколадне баніні» було значно підвищено вміст вітамінів групи В, в першу чергу, вітаміну В4, добову норму якого печиво здатне забезпечити на 33%, вітаміну В5 - на 16,00%. Порошок банану збагатив виріб макро- та мікроелементами, зокрема вміст в печиві вміст фосфору забезпечує 13% від його добової потреби, селену – на 26%. У печиві «Фруктова насолода» було значно підвищено вміст вітаміну А - на 27% та вітаміну В4 - на 39%. Отже, розроблені вироби можна віднести до виробів функціонального призначення. Проте, головним досягненням удосконаленої рецептури і технології є повне виключення з рецептури цукру білого, що дозволяє маркувати печиво як продукт без цукру і без пшеничного борошна, як виріб, який можна споживати всім верствам населення, у тому числі людям хворим на целікію. Розрахунки показали, що показник глікемічності контрольного зразка печива «Вершкове» складає 32,97 од., а показники розробленого печива «Шоколадне баніні» - 11,6 од. і «Фруктова насолода» - 12,0 од. Тобто, розроблені види печива мають нижчий показник глікемічності.

Висновки

За результатами експериментальної роботи досягнуто основну мету щодо розроблення рецептур здобного печива з підвищеним вмістом біологічно-активних речовин.

Список джерел посилань

1. All about Bananas and Why Bananas Matter. Режим доступу: <https://www.bananalink.org.uk/all-about-bananas/>
2. Chernysh M., & Niemirich, O. (2016). The Research of influence of banana powder on jelly products. *Scientific messenger of Ilnu of veterinary medicine and biotechnologies. series: food technologies*, 18(2), 126-129.
3. Шеремет, А. В., & Галясний, і. В. (2021). Сучасні тенденції покращення нутрієнтного складу кондитерських виробів із пісочного тіста. In the XIV International Science Conference «Theoretical foundations in practice and science», December 21–24, 2021, Bilbao, Spain. - 612 p.