

Stetsenko Natalia Oleksandrivna

Assistant Professor

Department of health products technology

Educational and Scientific Institute of Food Technologies

National University of Food Technologies

Kiev, Ukraine

Inozemtseva Kristina Vyacheslavivna

Student

Department of health products technology

Educational and Scientific Institute of Food Technologies

National University of Food Technologies

Kiev, Ukraine

**DEVELOPMENT OF A METHOD FOR PRODUCING GLUTEN-FREE
MUFFINS WITH CAROB**

Стеценко Наталія Олександрівна

доцент

кафедра технології оздоровчих продуктів

Навчально-науковий інститут харчових технологій

Національний університет харчових технологій

м. Київ, Україна

Іноземцева Кристина Вячеславівна

студентка

кафедра технології оздоровчих продуктів

Навчально-науковий інститут харчових технологій

Національний університет харчових технологій

м. Київ, Україна

РОЗРОБЛЕННЯ СПОСОБУ ВИРОБНИЦТВА БЕЗГЛЮТЕНОВИХ КЕКСІВ З КЕРОБОМ

Abstract. The production of gluten-free foods for people with celiac disease and gluten intolerance is an actual task of the Ukrainian food industry. Buckwheat flour belongs to gluten-free types of raw materials and has high functional and technological properties. The use of carob powder in the recipe of gluten-free cupcakes based on buckwheat flour can improve organoleptic parameters and increase the biological value of products, expand the range of specialty flour confectionery products in the Ukrainian market.

Key words: gluten-free foods, celiac disease, cupcake, buckwheat flour, carob.

Анотація. Виробництво безглютенових харчових продуктів для людей з целиакією та непереносимістю глютену – це актуальне завдання харчової промисловості України. Гречане борошно належить до безглютенових видів

сировини і має високі функціонально-технологічні властивості. Використання порошку кербу у рецептурі безглютенових кексів на основі гречаного борошна дозволяє покращити органолептичні показники та підвищити біологічну цінність продукції, розширити асортимент борошняних кондитерських виробів спеціального призначення на ринку України.

Ключові слова: безглютенові харчові продукти, целиакія, кекс, гречане борошно, керб.

В нинішніх умовах зростаючого екологічного неблагополуччя необхідне формування державної системи оздоровлення населення країни. Здоров'я народу – це найбільше її надбання, що зумовлює розвиток, успіхи у всіх сферах діяльності, гарантію певного рівня існування та міжнародного визнання. Одним із найважливіших чинників, що визначають стан здоров'я населення, є харчування. Тому на сьогоднішній день науковці в галузі харчових наук намагаються створити харчові продукти, які скомпоновані з незамінних речовин у оптимальних співвідношеннях, або збагатити продукти щоденного вжитку, які могли б задовольнили потреби людини.

У нашій країні та в світі зростає розповсюдженість аліментарно-залежних захворювань, які виникають внаслідок незбалансованості раціонів харчування. Одним з таких захворювань є целиакія, яка виникає у людей, що страждають непереносимістю білку глютену. Целиакія (глютенова ентеропатія) – це мультифакторне, прогресуюче захворювання, яке викликане пошкодженням ворсинок тонкої кишки певними харчовими продуктами, що містять білок глютен (клейковину). Наслідком цього може стати повна атрофія слизової оболонки тонкого кишечника. Із целиакією пов'язаний синдром мальабсорбції внаслідок непереносимості гліадину (α -фракція) – компоненту білка глютену пшениці, жита, ячменю та вівса, що має тенденцію до зворотного розвитку та повного відновлення слизової оболонки за умови суворого дотримання безглютенової дієти [1].

На даний час у нашій країні асортимент харчових продуктів для осіб, які страждають генетично зумовленими та алергічними захворюваннями недостатньо широкий і різноманітний. Класичні рецептури безглютенових борошняних кондитерських виробів передбачають використання рисового, гречаного, кукурудзяного борошна. Додавання нетрадиційної рослинної сировини, багатой харчовими волокнами, білками та іншими корисними речовинами може значно покращити біологічну цінність готової продукції [2].

Відповідно до міжнародного стандарту, встановленого Codex Alimentarius, продовольство, в якому вміст глютену не перевищує 20 мг/кг в загальній масі харчового продукту (у тому вигляді, як його продають або передають споживачу) може маркуватися «Без глютену». Використання терміну «без глютену» дозволено Регламентом ЄС № 41/2009, який застосовується до харчових продуктів для людей, що не переносять клейковину [3].

Ці продукти позначаються на упаковці символом «перекреслений колосок». При їх виробництві особливу увагу приділяють чистоті сировини – повинні бути виключені найменші домішки токсичних для хворих на целіакію злаків.

Для виробництва безглютенових кексів обрано гречане борошно. Воно має повноцінний білок, лімітований за лізином та треоніном; у ньому міститься в 3-5 разів більше мінеральних речовин (заліза, калію, фосфору, міді, цинку, кальцію, магнію, бору, йоду, нікелю та кобальту), ніж у інших крупах. Продукти перероблення гречки – борошно та пластівці, містять значну кількість біологічно активних речовин і харчових волокон. Характерним для цих продуктів є високий вміст вітамінів групи В, Р і РР, а також фосфору, калію, кальцію, магнію та заліза. Гречка - універсальний компонент здорового харчування.

Запропоновано у рецептурі кексів на основі гречаного борошна використовувати порошок плодів рожкового дерева - кероб (ДСТУ ISO 21569-

2008, фірма-виробник «Luzes de Valencia Limousine, S.L.», Іспанія). Кероб застосовують як замітник какао, а також в якості загусника та стабілізатора. Він є цінним джерелом харчових волокон, цукрів, калію, кальцію, магнію, вітамінів групи В та РР, а також речовин антиоксидантної дії. Порошок керобу добре поєднується з гречаним борошном за кольором, маскує специфічний присмак гречки у кексах, надає виробам шоколадного смаку та аромату.

Для прогнозування властивостей тістового напівфабрикату для кексів було проведено порівняння вологоутримуючої здатності крохмалю, який традиційно використовують у рецептурах безглютенових виробів, гречаного борошна та порошку керобу. Встановлено, що цей показник для картопляного крохмалю становить 192%, для кукурудзяного крохмалю – 162%, для гречаного борошна – 312%, для порошка керобу – 178%. Отже, використання обраних видів сировини позитивно вплине на якість готових виробів.

Також проаналізували розпливання кульки бездріжджового тіста з гречаного борошна з керобом у порівнянні з тістом, виготовленим на крохмалі, після 1 години вистоювання. Контрольний зразок мав початковий діаметр 87 мм, який через 1 годину збільшився до 108 мм, тобто на 24%. Зразок тіста з гречаного борошна з керобом мав діаметр 73 мм, після вистоювання діаметр становив 87 мм, тобто він збільшився на 19%. Це вказує на зростання в'язкості тіста з гречаного борошна з керобом.

Основні фізико-хімічні показники готових кексів відповідають вимогам нормативної документації: масова частка вологи становить 19,5%, лужність - 1,8 град, питомий об'єм – 187 см³/г, масова частка жиру – 12,9%.

Використання порошку керобу для збагачення кексів з гречаного борошна є доцільним, адже дозволяє зменшити енергетичну цінність виробів, оскільки калорійність керобу вдвічі менша, ніж какао-порошку. При цьому відбувається збагачення кексів харчовими волокнами, вітамінами, незамінними амінокислотами, фосфором, кальцієм, магнієм.

Процес виробництва кексів розпочинається з приготування високодисперсної емульсії, до складу якої входять меланж, маргарин, цукор, есенція, сіль. Попередньо нагрівають маргарин до пластичного стану. Додають цукор і збивають протягом 5...7 хв. Далі поступово додають меланж, сіль та есенцію. Загальна тривалість збивання складає 25...30 хв. Під час збивання емульсія насичується повітрям. Рівномірний розподіл повітря в тісті обумовлює утворення однорідної, дрібнопористої структури.

В отриману суміш вводять гречане борошно, розпушувач, порошки керобу та кориці, перемішують протягом 2...3 хв. Замішування тіста проводять при температурі 25-28° С протягом 16...18 хв.

Далі проводять формування тістових заготовок, відправляються їх на вистоювання, а потім на випікання при температурі 190-200°С. Після випікання кекси направляються на зберігання та подальшу реалізацію.

Використання порошку керобу у рецептурі безглютенових кексів на основі гречаного борошна дозволяє покращити органолептичні показники та підвищити біологічну цінність продукції, розширити асортимент борошняних кондитерських виробів спеціального призначення на ринку України. Вітчизняні підприємства, які дбають про конкурентоспроможність своєї продукції та хочуть забезпечити стабільний попит на неї, мають активно долучитися до розроблення, впровадження та виробництва широкого спектру безглютенових харчових продуктів.

Література:

1. Stetsenko N., Kraevska S. Substantiation of expediency of gluten-free foodstuffs production in Ukraine. *Theoretical achievements for practice: Proceedings of XXVIII International scientific conference*. Morrisville: Lulu Press, 2018. P. 5-11.
2. Краєвська С., Стеценко Н. Формування вітчизняного ринку безглютенових харчових продуктів. *Товари і ринки*. 2018. №4(28). С. 36-46.

3. EC Regulation 41/2009/EC concerning the composition and labelling of foodstuffs for people intolerant to gluten [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:016:0003:0005:EN:PDF>.