

**Міністерство освіти і науки України
Національний університет харчових технологій**



**ЗБІРНИК
наукових матеріалів
IV Міжнародної науково-практичної
конференції**

**ЗДОРОВЕ ХАРЧУВАННЯ ВІД ДИТИНСТВА ДО
ДОВГОЛІТТЯ: КОМПЛЕКСНИЙ ПІДХІД, СТАН
ТА ПЕРСПЕКТИВИ**

24—25 жовтня 2024 року, м. Київ, НУХТ

2024

БЕЗЛАКТОЗНИЙ КЕФІР У ТЕХНОЛОГІЇ ХЛІБНИХ ВИРОБІВ

Махинько Валерій, Грін Сергій, Корочкін Дмитро

Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

Хлібні вироби є важливою складовою харчування споживачів різних вікових груп. Водночас відомо, що хімічний склад хлібобулочної продукції не відповідає сучасним вимогам нутриціології як за збалансованістю макронутрієнтів, так і за окремими мікронутрієнтами та їх співвідношенням. Серед мінеральних речовин кальцій посідає одне з головних місць, особливо в харчуванні дітей і підлітків [1]. Але в традиційних хлібних виробах вміст кальцію низький, а його співвідношення з фосфором далеке від рекомендованого, тому використання у технології хлібопечення сировини, багатой на кальцій, є перспективним шляхом підвищення харчової цінності готових виробів. Така робота проводилася вже досить давно,

починаючи від перших варіантів внесення як джерела кальцію крейди й закінчуючи пропозиціями використання як високоефективних джерел кальцію його органічних солей (наприклад, цитратів) [2]. Важливим висновком таких досліджень була констатація факту, що найдоцільнішим способом збагачення хлібних виробів кальцієм є використання доступної природної сировини, що містить цей мінерал в органічній формі. Прикладом такої сировини є різноманітні молочні продукти. Практика хлібопечення накопичила значну кількість рецептур, до складу яких входять як нативне молоко, так і його більш концентровані форми (згущене, сухе, знежирене) чи продукти переробки молока (маслянка, сироватки, кисломолочний сир, сметана тощо). Готові вироби, виготовлені за такими рецептурами, мають значно збалансованіший хімічний склад як за макроелементами (оскільки у більшості випадків таким збагаченням досягається підвищення вмісту білка), так і за окремими мінеральними речовинами [3].

Водночас слід враховувати, що з дорослішанням людини здатність її організму ефективно засвоювати молочний цукор лактозу може знижуватися. Дієтологи вважають такий стан непереносимістю лактози, що супроводжується неприємними відчуттями в кишечнику, нудотою та проносом. Тож ідея використання різних форм молочних продуктів у виробі масового споживання повинна враховувати подібні можливі ускладнення і пропонувати способи їх вирішення. Одним з них є використання молочнокислих продуктів, адже технологія їх виготовлення передбачає часткове розщеплення лактози молочнокислими бактеріями. Тож залишкова кількість молочного цукру в готовому виробі може суттєво (залежно від виду продукції та особливостей технології) знижуватися, що мінімізує негативний ефект від споживання таких виробів людьми з непереносимістю лактози. Іншим варіантом вирішення цієї проблеми є виготовлення лінійки безлактозних виробів, технологія отримання яких передбачає різні способи і заходи щодо максимального зниження вмісту молочного цукру в кінцевому продукті [4].

Мета дослідження полягала в тому, щоб оцінити перспективність використання безлактозного кефіру в технології хліба з пшеничного борошна першого сорту. Для цього було проведено комплекс теоретичних, розрахункових і лабораторних досліджень щодо оцінювання доцільності внесення обраної сировини в рецептуру цього виробу, впливу безлактозного кефіру на перебіг технологічного процесу і якість та харчову цінність кінцевої продукції. Основну увагу зосередили на можливості підвищення вмісту білка у виробі та покращенні показника кальцієво-фосфорної збалансованості.

За даними виробника, особливістю технології виготовлення безлактозного кефіру є використання ферменту лактази, що сприяє прискореному розщепленню лактози. При цьому інші показники харчової цінності готового виробу та його споживчі характеристики не змінюються, порівняно з продукцією, виготовленою за традиційною технологією. Проведене порівняльне оцінювання продукції різних виробників за органолептичними показниками і наведеними на етикетках даними щодо хімічного складу підтвердили цю заяву.

Основними перевагами кефіру як сировини для хлібопечення є:

- традиційний природний продукт ферментації, що підвищуватиме впізнаваність і споживчу привабливість готових виробів;

- наявність активних молочнокислих бактерій у поєднанні з класичними дріжджами здатне скоротити тривалість дозрівання напівфабрикатів;
- продукти молочнокислого бродіння, внесені з кефіром, надаватимуть хлібним виробам приємного смаку й аромату, властивого традиційній продукції;
- можна очікувати покращення засвоюваності хліба, виготовленого з додаванням кефіру, та загального позитивного впливу на життєдіяльність організму, беручи до уваги відому пробіотичну дію кефіру [5].

Для забезпечення відчутного ефекту від внесення обраного виду сировини і беручи до уваги високий вміст у його складі вологи (понад 85%), було прийнято рішення замінити ним частину води в рецептурі хліба: 50%, 75% і з повною заміною на кефір. Оскільки продукт належить до групи кисломолочних і має здатність прискорювати технологічний процес хлібопечення, вироби готували безопарним способом. Перед внесенням кефір змішували з рецептурною кількістю води і підігрівали до заданої температури.

Виготовлені вироби характеризувалися яскраво вираженим смаком і ароматом, мали трохи темніше забарвлення скоринки і дещо гіршу еластичність м'якушки. Додатковим підтвердженням впливу внесення кефіру на структурно-механічні характеристики тіста є незначне (на 10...15%) зниження показника питомого об'єму формових виробів з одночасним підвищенням показника формостійкості з 0,40 до 0,44 пропорційно до кількості внесеної сировини. Причиною цього може бути як зниження загальної кількості вільної вологи у тісті (опосередкованим свідченням цього може бути зниження величини упікання хліба на 0,5...1,5%), так і вплив внесених з кефіром додаткових органічних кислот на клейковинний комплекс тіста. Тому темою подальших досліджень буде вивчення динаміки зміни основних показників клейковини у зразках з додаванням різної кількості обраної сировини, а також вплив її внесення на величину газоутворювальної та газотримувальної здатності тіста. Зважаючи на наявність у виробі із заміною всієї рецептурної кількості води на кефір досить відчутного солодкого присмаку, також буде розглянуто можливість використання цього виду сировини в технології булочних і здобних виробів. Адже ці види хлібопекарської продукції користуються більшою популярністю у дітей та молоді, організм яких на стадії зростання відчуває більшу потребу в регулярному надходженні легкозасвоюваного кальцію. Але вже зараз можна стверджувати, що безлактозний кефір є перспективною сировиною для хлібопечення. Адже він відіграватиме позитивну роль як на стадії виготовлення продукції, так і у формуванні її позитивних споживчих якостей, маючи значний соціальний ефект.

Література

1. Бекетова, Г. В., Климова, Ю. В. (2024). Харчування в підтримці здорового скелета. *Здоров'я дитини*, 19(4). 182—189. DOI: doi.org/10.22141/2224-0551.19.4.2024.1703 (дата доступу: 19.10.2024).
2. Дробот, В., Шевченко, А., Андрушук, О., Козич, Н. (2015). Цитрати металів — ефективні збагачувачі хлібобулочних виробів мінеральними речовинами. *Хлібопекарська і кондитерська промисловість України*, 12. 3—5.
3. Дробот, В. І. (2019). *Довідник з технології хлібопекарського виробництва*. Навч. посіб. 2-е вид., перероб. і допов. К.: Профкнига.

4. Li, A. et al. (2023). *Advances in Low-Lactose/Lactose-Free Dairy Products and Their Production*. *Foods*, 12(13). 2553. URL: <https://doi.org/10.3390/foods12132553> (date of access: 19.10.2024).

5. Graça, C., Raymundo, A., Sousa, I. (2019). *Wheat Bread with Dairy Products. Technology, Nutritional, and Sensory Properties*. *Applied Sciences*, 9(19). 4101. URL: <https://doi.org/10.3390/app9194101> (date of access: 19.10.2024).

<i>А. Осмак, У. Бандура, Т. Осмак, О. Басс</i>	Аналіз способів введення натуральних інгредієнтів до складу молочних продуктів	73
<i>О. Іващенко, Г. Поліщук</i>	Розроблення нового виду йогурту з екстрактом цикорію	75
<i>О. Галенко, Б. Кушнір</i>	Перспективність використання добавки з насіння гарбуза в дитячому харчуванні	78
<i>В. Махинько, С. Грін, Д. Корочкін</i>	Безлактозний кефір у технології хлібних виробів	80
<i>А. Михалевич, О. Мандюк, Г. Поліщук, У. Бандура</i>	Дослідження вуглеводного складу гідролізованих концентратів демінералізованої сироватки	83
<i>І. Силка, Н. Фролова, Н. Ющенко</i>	Технологічні аспекти розширення асортименту безглютенкових харчових продуктів	85
<i>М. Деркач, І. Зоренко</i>	Рослинні альтернативи молоку: технологічні рішення на основі кокосу з використанням порошку банана для бананового молока	88
<i>В. Дорохович, Л. Михальська</i>	Розроблення здобного печива з насінням чіа і гелем насіння чіа та оцінювання його складу за методикою моделі «ідеального» харчового продукту	89
<i>О. Шепелєва, О. Кибиш, В. Захаров</i>	Перспективи використання яблука з корицею в технології приготування гарбузової каші	92
<i>В. Негретова, В. Красінко, Г. Бондар</i>	Збагачені мікроелементами дріжджі як ефективний інструмент боротьби з дефіцитом мінералів і вітамінів	95
<i>А. Шевченко</i>	Вплив лляної та рижієвої олії на показники якості хліба з пшеничного борошна з продуктами переробки рису і фітосировиною	97

Напрямок 6. Пакувальні матеріали у виробництві продуктів для здорового харчування

<i>О. Кохан, Ю. Камбулова</i>	Тенденції в пакувальних матеріалах для органічних харчових продуктів	101
-----------------------------------	--	-----