

<https://doi.org/10.31891/2307-5740-2025-344-4-92>

УДК 664.68:637.1:339.138:502.131.1

ТКАЧЕНКО Аліна

Полтавський університет економіки і торгівлі

<https://orcid.org/0000-0001-5521-3327>

e-mail: alina_biaf@ukr.net

РОЗШИРЕННЯ АСОРТИМЕНТУ ОРГАНІЧНИХ КЕКСІВ У КОНТЕКСТІ ЕКО-КОНСЬЮМЕРИЗМУ

У статті проаналізовано використання методів визначення негативного впливу харчових продуктів на людину та екологію. Це дало змогу довести доцільність використання органічної сировини для розроблення рецептур борошняних кондитерських виробів. Встановлено, що на здоров'я людини впливають такі параметри: безпечність, канцерогенний ефект, енергетична цінність. На екологію має вплив асидифікація, викиди парникових газів, використання пестицидів та води для виробництва харчових продуктів. Досліджено основну сировину для виробництва кексів: борошно, масло вершкове, цукор та яйця. Встановлено, що органічна сировина, зокрема, за параметрами асидифікації, показників безпечності, використання пестицидів та викидів CO₂ є більш безпечною як для здоров'я людини, так і для екології. Визначено, що розроблені органічні кекси мають вищі показники Індексу сталого харчування (від 1,42 до 1,90), тоді як цей же показник контрольних зразків становить від 0,9 до 1,1. Установлено, що якщо цей показник > 1, то такий продукт перебуває в «зеленій зоні» впливу на екологію. Враховуючи, що одним із напрямків еко-консьюмеризму є усвідомлення споживачами впливу своєї поведінки на довкілля і прагнення мінімізувати шкідливий вплив, розширення асортименту борошняних кондитерських виробів з органічної сировини є дуже важливим напрямком товарознавчої науки.

Ключові слова: борошняні кондитерські вироби, кекси, органічні харчові продукти, еко-консьюмеризм, індекс сталого харчування.

TKACHENKO Alina

Poltava University of Economics and Trade

EXPANDING THE RANGE OF ORGANIC CAKES IN THE CONTEXT OF ECO-CONSUMERISM

The article provides a comprehensive analysis of methods applied to assess the negative influence of food products on both human health and the environment. The research highlights that modern approaches to food production and consumption cannot be limited to considerations of taste and nutritional value alone; rather, they must also incorporate parameters of safety, sustainability, and ecological compatibility. Within this framework, the study substantiates the feasibility and importance of utilizing organic raw materials for the development of innovative cupcake recipes as a healthier and more environmentally responsible alternative to conventional confectionery products.

The analysis established that the key determinants of human health in relation to food products include food safety indicators, the presence or absence of carcinogenic effects, and the overall energy value of products. At the same time, the ecological footprint of food production is influenced by such critical parameters as acidification of ecosystems, emissions of greenhouse gases, extensive use of pesticides, and the consumption of water resources during agricultural production. By examining the primary ingredients typically used for cupcake preparation – flour, butter, sugar, and eggs – the study demonstrated that their organic analogues provide significant advantages. In particular, organic raw materials were shown to be associated with lower risks to human health, as well as reduced ecological pressure, especially regarding acidification levels, pesticide contamination, safety performance, and CO₂ emissions.

To evaluate the sustainability dimension of newly developed products, the Sustainable Nutrition Index (SNI) was applied. Findings revealed that organic cupcakes obtained higher index values, ranging from 1.42 to 1.90, in contrast to the control samples, which displayed lower values between 0.9 and 1.1. The interpretation of these results confirmed that when the SNI exceeds the threshold of 1, the product can be categorized as belonging to the "green zone" of environmental impact, thus indicating its compliance with sustainability principles.

Considering the growing role of eco-consumerism in modern society, where consumers increasingly strive to make informed choices aimed at minimizing their own ecological footprint, the expansion of the assortment of flour-based confectionery products manufactured from organic raw materials emerges as a significant and promising direction in commodity science. The research results therefore underline not only the scientific and practical relevance of developing organic confectionery recipes but also their potential contribution to broader strategies for promoting sustainable nutrition, advancing food safety, and fostering responsible consumer behavior.

Keywords: flour confectionery, cupcakes, organic food products, eco-consumerism, sustainable nutrition index

Стаття надійшла до редакції / Received 07.07.2025

Прийнята до друку / Accepted 02.08.2025

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ У ЗАГАЛЬНОМУ ВИГЛЯДІ ТА ЇЇ ЗВ'ЯЗОК ІЗ ВАЖЛИВИМИ НАУКОВИМИ ЧИ ПРАКТИЧНИМИ ЗАВДАННЯМИ

У сучасному світі еко-консьюмеризм перестав бути просто модним явищем, перетворившись на філософію, що керує вибором споживачів. Люди все частіше надають перевагу товарам, які не лише відповідають їхнім смаковим уподобанням, а й є безпечними для здоров'я та довкілля. Це спричинило значне

зростання попиту на органічні харчові продукти, які вирощуються без застосування хімікатів, пестицидів та ГМО.

Проте, незважаючи на цю тенденцію, вітчизняний ринок органічних хлібобулочних та кондитерських виробів, зокрема кексів, залишається недостатньо розвиненим. Асортимент є обмеженим, а традиційні рецептури часто не відповідають високим стандартам екологічності та харчової цінності, яких вимагають свідомі споживачі. Цей розрив між попитом та пропозицією створює гостру проблему, яка вимагає наукового обґрунтування та практичного вирішення.

АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ

Розширення асортименту борошняних кондитерських виробів (БКВ) присвячені роботи низки вітчизняних науковців: Сирохмана І. В. [1], Лозової Т. М. [2], Хомич Г. П. [3], Дорохович А. М. [4], Дорохович В. В. [5], Іоргачової К. Г. [6], Пересічного М. І. [7], Капліної Т. В. [8], Оболкіної В. І. [9]. Проте переважно всі ці дослідження спрямовані на застосування нетрадиційної сировини у виробництві БКВ, а дослідження органічної сировини в цих роботах не здійснювалося. Достатньо обмежена кількість наукових праць розглядає екологічні аспекти проектування рецептур органічних харчових продуктів.

ВИДІЛЕННЯ НЕВИРШЕНИХ РАНІШЕ ЧАСТИН ЗАГАЛЬНОЇ ПРОБЛЕМИ, КОТРИМ ПРИСВЯЧУЄТЬСЯ СТАТТЯ

В останні десятиліття спостерігається глобальна тенденція до еко-консьюмеризму – свідомого вибору споживачами товарів і послуг, які є безпечними для довкілля та здоров'я. Ця філософія охоплює різні сфери життя, включаючи харчову промисловість. Зростання попиту на органічні продукти, які вирощуються без хімічних добрив, пестицидів та ГМО, є прямим наслідком цієї тенденції.

Проте, незважаючи на зростаючий інтерес, асортимент органічної продукції на ринку України, зокрема в категорії хлібобулочних та кондитерських виробів, залишається обмеженим. Особливо це стосується готових до вживання продуктів, наприклад, кексів. Традиційні рецептури часто не відповідають сучасним вимогам еко-споживачів, що створює значний розрив між попитом та пропозицією.

ФОРМУЛЮВАННЯ ЦІЛЕЙ СТАТТІ

Метою цієї статті є теоретичне обґрунтування та практичне доведення можливості розширення асортименту органічних кексів шляхом використання методики визначення негативного впливу харчових продуктів на здоров'я людини та екологію, а також з використанням Індексу сталого харчування.

ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ

Радикальні кліматичні зміни, що охопили всі континенти планети та можуть мати незворотні наслідки, потребують від людства активних дій. Резолюцією Генеральної Асамблеї ООН [10] на період до 2030 року визначено 17 Глобальних цілей сталого розвитку. Однією з них є забезпечення переходу до раціональних моделей споживання і виробництва [11]. Беручи до уваги той факт, що 64% глобальних викидів оксиду азоту надходять в атмосферу через застосування мінеральних добрив у сільському господарстві, а застосування пестицидів і гербіцидів може викликати ерозію ґрунтів та деградацію водних систем, перехід до таких моделей передбачає, зокрема, збільшення частки органічних угідь [12]. Проте дуже важливо не лише стимулювати органічне сільське господарство, а й збільшувати попит на органічні харчові продукти. Зокрема, еко-консьюмеризм, або «зелене споживання» – це сучасна форма консьюмеризму, що передбачає зміщення фокусу з масового придбання товарів та послуг на відповідальне, екологічно свідоме споживання, де споживачі надають перевагу товарам та послугам, що мають менший негативний вплив на навколишнє середовище. Споживачі усвідомлюють вплив своєї поведінки на довкілля і прагнуть мінімізувати його [13].

Значний сегмент на продовольчому ринку займають борошняні кондитерські вироби (кекси, вафлі, печиво тощо), які становлять 52% серед загальної частки споживання кондитерських виробів, проте їх дефіцит в асортименті органічних харчових продуктів зумовлює актуальність розроблення нових рецептур із використанням органічної сировини. У статті проаналізовано оцінювання сировини для виробництва органічних кексів за параметрами впливу на здоров'я людини та екологію, а також запропоноване використання Індексу сталого харчування, який вказує на екологічність продукту.

У наукових дослідженнях, присвячених аналізу впливу харчових продуктів на навколишнє середовище, ключовим завданням є кількісна оцінка екологічних показників. Одними з найбільш значущих є асидифікація та викиди парникових газів (CO₂), оскільки вони безпосередньо корелюють з рівнем екологічного навантаження на атмосферу. На рис. 1 показано порівняльні графіки асидифікації (SO₂ у кг на 1 кг продукції) і викидів CO₂ (у т на 1 т виробленої продукції) для органічної та неорганічної продукції, яка слугує сировиною для виробництва БКВ. Для розрахунку графіків використано дані звітів інституту FIBL (рис. 1).

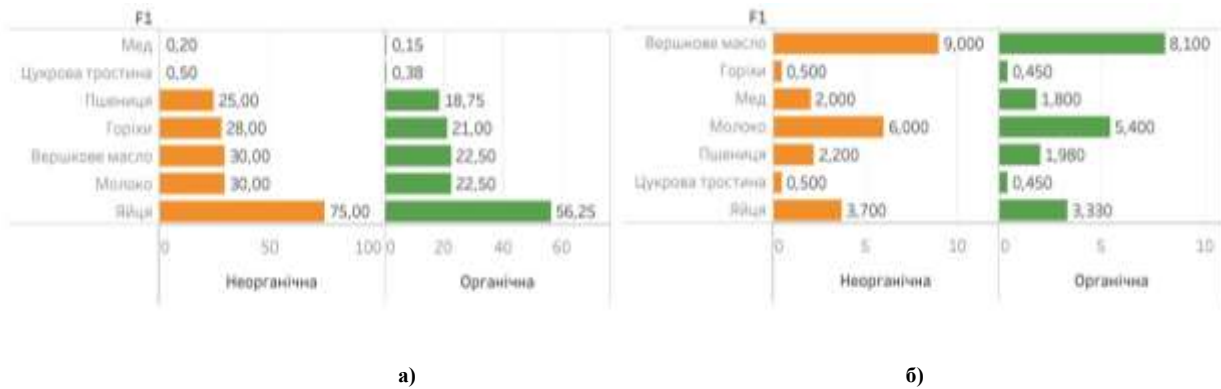


Рис.1. а) асидифікація (SO₂ у кг на 1 кг продукції); б) викиди парникових газів (CO₂ у т на 1 т виробленої продукції)

Для обґрунтування вибору сировини в контексті соціального ефекту на основі напрацьованих запропоновано нові підходи до визначення впливу продуктів на здоров'я людини (табл. 1) за допомогою побудови профілів негативного впливу.

Таблиця 1

Методика визначення негативного впливу харчових продуктів на людину

Назва показника	Характеристика	Оцінка негативного впливу
Негативний вплив на людину		
Показники безпеки	Висока (може слугувати джерелом для розвитку небезпечних мікроорганізмів, грибів, потребує додаткової дезінфекції або термічної обробки за високих температур)	3
	Середня (може слугувати джерелом для розвитку багатьох мікроорганізмів, грибів, потребує додаткової дезінфекції або термічної обробки)	2
	Низька (потребує мінімальної специфічної обробки, може слугувати джерелом мікроорганізмів)	1
	Дуже низька (не потребує ніякої специфічної обробки, вірогідність розмноження мікроорганізмів вкрай низька)	0
Канцерогенний ефект	Високий (продукт визнаний канцерогенним ВООЗ)	3
	Середній (продукт не визнаний канцерогенним ВООЗ, але існують дані щодо його канцерогенного впливу)	2
	Низький (існують обмежені дані щодо канцерогенного впливу)	1
	Дуже низький (дані про канцерогенний вплив відсутні)	0
Енергетична цінність	Висока (≥ 350 ккал на 100 г)	3
	Середня (51–349 ккал на 100 г)	2
	Низька (< 50 ккал на 100 г)	1

Аналогічні профілі розроблені для дослідження впливу виробництва харчових продуктів на екологію.

Таблиця 2

Методика визначення негативного впливу харчових продуктів на екологію

Назва показника	Характеристика	Оцінка негативного впливу
Асидифікація	> 50 кг SO ₂ на кг продукції	3
	20–30 кг SO ₂ на кг продукції	2
	10–20 кг SO ₂ на кг продукції	1
	≤ 10 кг SO ₂ на кг продукції	0
Викиди CO ₂	> 10 т викидів CO ₂ на 1 т продукції	3
	5–10 т викидів CO ₂ на 1 т продукції	2
	1–5 т викидів CO ₂ на 1 т продукції	1
	< 1 т викидів CO ₂ на 1 т продукції	0
Використання води для виробництва харчового продукту	> 10 л/кг	3
	5–10 л/кг	2
	1–5 л/кг	1
	0–1 л/кг	0
Використання пестицидів	> 10 кг/т	3
	5–10 кг/т	2
	1–5 кг/т	1
	0–1 кг/т	0

На базі запропонованої методики розроблено профілі негативного впливу органічної сировини, обраної для виробництва кексів, порівняно з неорганічними аналогами. Зокрема порівняльна характеристика борошна наведена на рис 2.

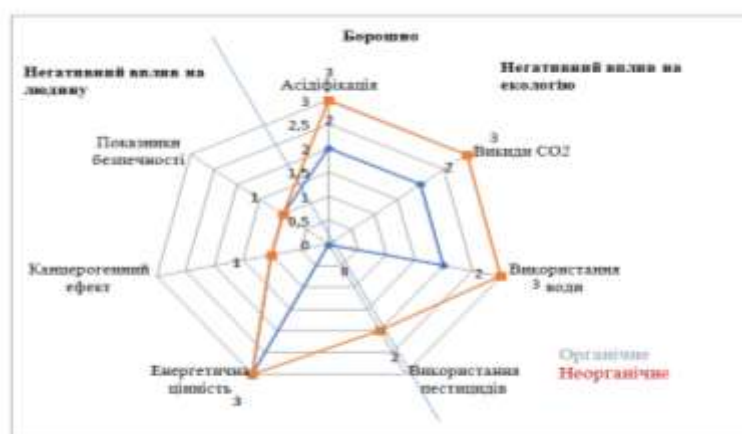


Рис. 2. Профілі негативного впливу виробництва та споживання борошна на екологію та людину

З рисунку 2 випливає, що за параметрами енергетичної цінності, канцерогенного ефекту та показників безпеки борошно пшеничне має однаковий вплив на здоров'я людини. Проте за показниками асидифікації, викидів парникових газів, використання води та пестицидів органічна продукція є набагато кращою за неорганічну.

Аналогічно профілі негативного впливу досліджені для масла вершкового органічного та неорганічного (рис.3).

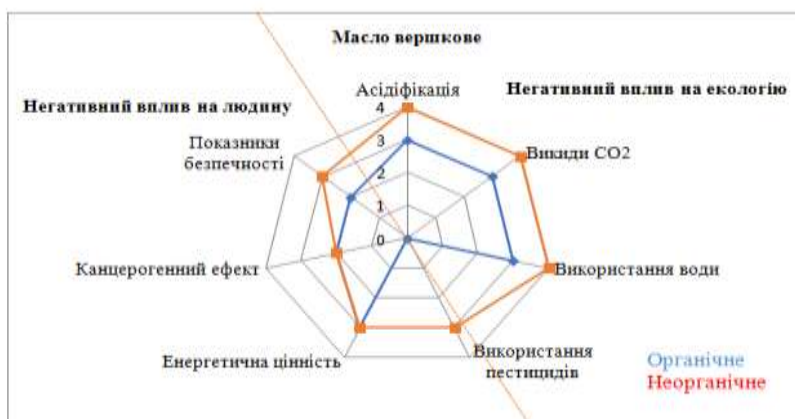


Рис.3. Профілі негативного впливу виробництва та споживання масла вершкового на екологію довкілля та людину

З даних рис. 3 видно, що масло вершкове має вищий ступінь шкідливого впливу на екологію, ніж борошно пшеничне. Об'єктивно, що для виробництва тваринної продукції використовується більша кількість води, комбікормів (а, отже, викиди CO₂ є значно вищими). Проте, зважаючи на органічне виробництво, негативний вплив від виробництва масла вершкового все одно є меншим. Аналогічні профілі для цукру представлено на рис. 4.



Рис.4. Профілі негативного впливу від виробництва та споживання цукру на екологію та людину

Отже, з даних рис. 4 видно, що як і в двох попередніх випадках, вплив на довкілля від виробництва органічної продукції є нижчим, окрім показника «використання води».

Крім того проаналізовано дані щодо витрат води для виробництва органічних і неорганічних харчових продуктів, що є інгредієнтами для виробництва кексів, відповідно до звітів Дослідного інституту органічного сільського господарства (табл. 6.4).

Таблиця 3

Витрати води на виробництво харчових продуктів (л/кг)

Назва продукту	Неорганічний	Органічний	Різниця
Яйця курячі	3,92	3,528	0,392
Масло вершкове	5,53	4,977	0,553
Борошно пшеничне	1,608	1,4472	0,1608
Цукор	2,793	2,5137	0,2793

Як видно з табл. 3 на виробництво органічної продукції витрачається менше води, ніж на виробництво неорганічної в середньому на 10 %. Це пов'язано із використанням сидеральних добрив в органічному виробництві, які здатні утримувати воду у ґрунті. Крім того, органічне виробництво є сертифікованим і жорстко контролюється незалежними аудитором на дотримання стандартів. Вони, у свою чергу, передбачають застосування принципів ощадливого виробництва.

Отже, інтеграція показників, що впливають на здоров'я людини й екологію, може давати узагальнюючу оцінку негативного впливу харчових продуктів.

У сучасному світі, де еко-консьюмеризм стає не просто трендом, а свідомою філософією споживання, оцінка харчових продуктів не може обмежуватися лише їхньою смаковою привабливістю чи ціною. Споживачі все частіше прагнуть отримати повну та об'єктивну інформацію про те, як їхній вибір впливає не лише на власне здоров'я, а й на стан навколишнього середовища. Отже, інтеграція показників, що впливають на здоров'я людини й екологію, стає критично важливою, адже це дозволяє давати комплексну, узагальнюючу оцінку негативного впливу харчових продуктів. Такий підхід дає змогу вийти за межі традиційних критеріїв, як-от калорійність чи вміст білків, і включити в аналіз ширший спектр параметрів – від наявності канцерогенів та пестицидів до впливу на асидифікацію ґрунтів і викидів вуглекислого газу. Цей комплексний аналіз є основою для розробки та просування продуктів, що відповідають високим стандартам екологічності та безпеки, що, своєю чергою, формує нові орієнтири для виробників та допомагає свідомим споживачам робити обґрунтований вибір.

На основі вищевикладених досліджень сировини було виготовлено кекси з органічної та неорганічної сировини за рецептурою кексу «Столичний»: борошно пшеничне – 239,39; цукор-пісок – 225,00; масло вершкове – 369,79; меланж – 14,02; сіль – 0,91; пудра цукрова – 8,2; родзинки – 174; амоній вуглекислий – 7,1 (кг/т); а також кекси за авторськими рецептурами «Гречаник», «Житниця», «Золотий амарант», «Конопляна насолода» з органічної та неорганічної сировини [14-15]. З метою оцінювання впливу виробів на екологію, запропоноване використання Індексу сталого харчування за методикою [16].

У контексті сталості харчування, важливе значення має індекс сталого харчування (Sustainable Nutrient Rich Food index SNRF). Індекс сталого харчування – це показник, заснований на шести характерних поживних речовинах (трьох, які варто збільшувати, і трьох, які варто обмежувати) у поєднанні з енергетичною цінністю продукту. Об'єднавши харчові характеристики, пов'язані зі здоров'ям, і ступінь викидів парникових газів від виробництва продуктів, можна створити три загальні групи: червону, що вказує на продукти з негативним профілем поживних речовин і сильним впливом на клімат; жовту, що вказує на продукти з помірним профілем поживних речовин і середнім кліматичним впливом; зелену, що вказує на позитивний профіль поживних речовин і низький вплив на клімат.

$$SNRF(IC) = \frac{\left(\frac{ПНЖК+МНЖК(z)}{12,4z} + \frac{НЖК(z)}{20z}\right) + \left(\frac{б\text{лок}(z)}{50z} \cdot \frac{Напрій(z)}{2,4z}\right) + \left(\frac{К(z)}{25z} \cdot \frac{ДЦz}{50z}\right)}{3 \times \left(\frac{ккалE}{2000ккал}\right)} \quad (1)$$

де ПНЖК – поліненасичені жирні кислоти, МНЖК – мононенасичені жирні кислоти, НЖК – насичені жирні кислоти, К – клітковина, ДЦ – доданий цукор.

Також за [17] визначено залежність між індексом сталого харчування та викидами парникових газів CO₂:

$$GHGEs(\log_{10} CO_2eq) = (6,246 - SNRF)/2,451. \quad (2)$$

Графік взаємозалежності показано на рис. 5.

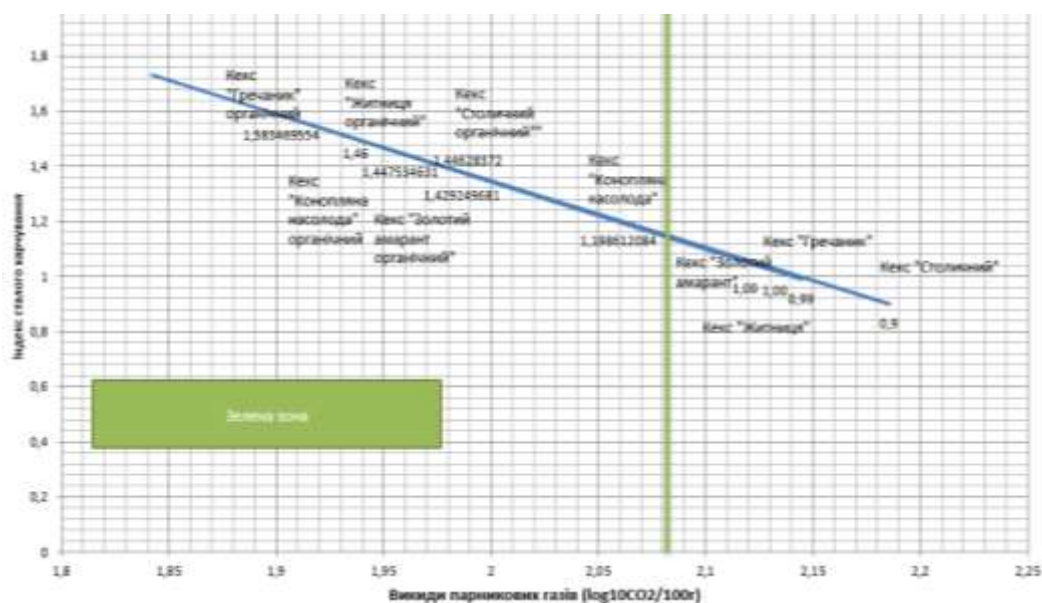


Рис. 5. Взаємозалежність між харчовим індексом сталого харчування та викидами парникових газів

Розроблені органічні кекси мають вищі показники Індексу сталого харчування (від 1,42 до 1,90), тоді як ІСХ контрольних зразків становить від 0,9 до 1,1. Автором методики Dooren встановлено, що якщо ІСХ > 1, то такий продукт перебуває в «зеленій зоні» впливу на екологію довкілля та має незначний вплив на викиди парникових газів.

ВИСНОВКИ З ДАНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ І ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ РОЗВІДОК У ДАНОМУ НАПРЯМІ

В результаті проведеного аналізу можна відзначити, що використання органічної сировини для розширення асортименту борошняних кондитерських виробів, зокрема кексів, дозволяє знизити навантаження як на здоров'я людини, так і на екологію. Зниження навантаження на здоров'я людини полягає у нижчому вмісті солей важких металів та залишків пестицидів в органічних харчових продуктах. Зниження навантаження на довкілля полягає у зменшенні асидифікації на 15% та викидів парникових газів CO₂ на 10%.

Доведено, що за Індексом сталого харчування (ІСХ) органічні кекси переважають контрольні зразки (ІСХ органічних БКВ становлять від 1,42 до 1,90, ІСХ неорганічних БКВ становлять від 0,9 до 1,1), що свідчить про їх безпечність для екології. Ці висновки є особливо значущими у контексті еко-консьюмеризму, оскільки вони не тільки надають споживачам науково обґрунтовану інформацію про переваги органічної продукції, але й підтверджують, що їх свідомий вибір безпосередньо сприяє сталому розвитку. Розширення асортименту таких продуктів є важливим кроком назустріч зростаючому попиту на здорову та екологічно чисту їжу, що відповідає основним принципам свідомого споживання. Це демонструє, що харчова промисловість може стати рушійною силою позитивних змін, поєднуючи комерційну вигоду з відповідальністю перед споживачами та навколишнім середовищем.

Література

1. Сирохман І. В., Лебединець В. Т. Проблеми асортименту, якості і безпечності продуктів на вафельній основі [Текст] : монографія. Укоопспілка, Львів. комерц. акад. Львів : Вид-во Львів. комерц. акад., 2010. 315 с.
2. Лозова Т. М., Сирохман І. В. Наукове обґрунтування поліпшення споживних властивостей борошняних кондитерських виробів з використанням природної нетрадиційної сировини [Текст] : монографія. Цетр. спілка спожив. т-в України, Львів. торг.-екон. ун-т. Львів : Вид-во Львів. торг.-екон. ун-ту, 2017. 327 с.
3. Хомич Г. П., Бородай А. Б., Горобець О. М. Дослідження якісних показників борошняних виробів з хеномелесом в процесі зберігання. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького*. Серія : Харчові технології. 2016. Т. 18, № 1(4). С. 143–148.
4. Дорохович А. М., Лазоренко Н. П. Маффіни на безглютеновому борошні для хворих на целиацію. *Ukrainian Food Journal*. 2012. № 1. С. 58–61.
5. Дорохович В. В. Перспективи розроблення органічних борошняних кондитерських виробів спеціального призначення. *Хлібний та кондитерський бізнес*. 2021. № 2. С. 24–26.
6. Іоргачова К. Г., Макарова О. В., Котузаки О. М. Бісквітні напівфабрикати на основі борошна з продуктів переробки гречки. *Зернові продукти і комбікорми*. 2010. № 4(40). С. 12–15.

7. Пересічний М. І. Технологія продуктів харчування функціонального призначення : монографія. К., 2008. 717 с.
8. Капліна Т. В., Столярчук В. М., Кудрик М. А. Вплив композиційної борошняної суміші з гарбузового насіння та гречки на показники якості кексів. *Наукові праці ОНАХТ*. 2012. Вип. 42. Т. 1. С. 178–181.
9. Оболкіна Віра Іллівна. Наукове обґрунтування та розроблення раціональних технологій комбінованих кондитерських виробів, які формуються методом ко-екструзії [Текст] : автореф. дис. ... д-ра техн. наук : 05.18.01. Київ : Нац. ун-т харчових технологій, 2006. 40 с.
10. UNDP. The Sustainable Development Goals. UNDP вебсайт. URL : <https://www.undp.org/sustainable-development-goals> (дата звернення: 24.07.2022).
11. Національна доповідь «Цілі Сталого Розвитку: Україна». Вебсайт. URL : <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://mepr.gov.ua> (дата звернення: 24.07.2022). Назва з екрана.
12. Місце органічного виробництва у цілях сталого розвитку. Вебсайт. URL : <https://ukraine.un.org/uk/sdgs> <https://organicinfo.ua/news/mistse-orhanichnoho-vyrobnystva-v-tsiliakh-staloho-rozvytku/> (дата звернення: 24.07.2022). Назва з екрана.
13. Шевчук С. В., Олійник О. С. Еко-консьюмеризм як інструмент сталого розвитку. *Економічний вісник*. 2021. Вип. 3(101). С. 45–52.
14. Ткаченко А. С. Формування безпечності та якості органічних борошняних кондитерських виробів : автореф. дис. ... д-ра техн. наук : 05.18.01. Київ, 2024. 30 с.
15. Tkachenko, A., Birta, G., Burgu, Y., Floka, L., & Kalashnik, O. V. (2018). *Substantiation of the development of formulations for organic cupcakes with an elevated protein content. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 3(11 (93)), 51–58. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2018.133705>.
16. Dooren Corné van, Douma Annely, Aiking Harry. Proposing a Novel Index Reflecting Both Climate Impact and Nutritional Impact of Food Products. *Ecological Economics*. 2017. № 131. P. 389–398.
17. Clark A., Springmann Marco, Hill Jason, Tilman David. Multiple health and environmental impacts of foods. *Proc Natl Acad Sci USA*. 2019. № 12. P. 357–362.

References

1. Syrokhman, I. V., & Lebedynets, V. T. (2010). *Problemy asortymentu, yakosti i bezpechnosti produktiv na vafelnij osnovi* [Monohrafiia]. Vyd-vo Lvivskoi komertsii noi akademii.
2. Lozova, T. M., & Syrokhman, I. V. (2017). *Naukove obgruntuvannia polipshennia spozhyvnykh vlastyvostei boroshnianskykh kondyterskykh vyrobiv z vykorystanniam pryrodnoi netradytsiinoi syrovyny* [Monohrafiia]. Vyd-vo Lvivskoho torhovelno-ekonomichnoho universytetu.
3. Khomych, H. P., Borodai, A. B., & Horobets, O. M. (2016). Doslidzhennia yakisnykh pokaznykiv boroshnianskykh vyrobiv z khenomelesom v protsesi zberihannia. *Naukovi visnyk Lvivskoho natsionalnoho universytetu veterinarynoi medytsyny ta biotekhnologii imeni S. Z. Gzhytskoho. Seriya: Kharchovi tekhnologii*, 18(1[4]), 143–148.
4. Dorokhovych, A. M., & Lazorenko, N. P. (2012). Maffyny na bezhliutenovomu boroshni dlia khvorykh na tseliakiiu. *Ukrainian Food Journal*, (1), 58–61.
5. Dorokhovych, V. V. (2021). Perspektyvy rozroblennia orhanichnykh boroshnianskykh kondyterskykh vyrobiv spetsialnoho pryznachennia. *Khliblyni ta kondyterskyi biznes*, (2), 24–26.
6. Iorhachova, K. H., Makarova, O. V., & Kotuzaky, O. M. (2010). Biskvitni napivfabrykaty na osnovi boroshna z produktiv pererobky hrechky. *Zernovi produkty i kombikormy*, 4(40), 12–15.
7. Peresichnyi, M. I. (2008). *Tekhnologii produktiv kharchuvannia funktsionalnoho pryznachennia* [Monohrafiia]. Kyiv.
8. Kaplina, T. V., Stoliarchuk, V. M., & Kudryk, M. A. (2012). Vplyv kompozytsiinoi boroshniansoi sumishi z harbuзового nasinnia ta hrechky na pokaznyky yakosti keksiv. *Naukovi pratsi ONAKhT*, 42(1), 178–181.
9. Obolkina, V. I. (2006). *Naukove obgruntuvannia ta rozroblennia ratsionalnykh tekhnologii kombinovanykh kondyterskykh vyrobiv, yaki formuiutsia metodom ko-ekstuzii* (Avtoref. dys. ... d-ra tekhn. nauk, Natsionalnyi universytet kharchovykh tekhnologii).
10. United Nations Development Programme (UNDP). (n.d.). *The Sustainable Development Goals*. UNDP. Retrieved July 24, 2022, from <https://www.undp.org/sustainable-development-goals>
11. Ministerstvo zakhystu dovkillia ta pryrodnykh resursiv Ukrainy. (n.d.). *Natsionalna dopovid "Tsili Staloho Rozvytku: Ukraina"*. Retrieved July 24, 2022, from <https://mepr.gov.ua>
12. United Nations Ukraine, & OrganicInfo. (n.d.). *Mistse orhanichnoho vyrobnystva u tsiliakh staloho rozvytku*. Retrieved July 24, 2022, from <https://ukraine.un.org/uk/sdgs> <https://organicinfo.ua/news/mistse-orhanichnoho-vyrobnystva-v-tsiliakh-staloho-rozvytku/>
13. Shevchuk, S. V., & Oliinyk, O. S. (2021). Eko-konsiumeryzm yak instrument staloho rozvytku. *Ekonomichniy visnyk*, 3(101), 45–52.
14. Tkachenko, A. S. (2024). *Formuvannia bezpechnosti ta yakosti orhanichnykh boroshnianskykh kondyterskykh vyrobiv* (Avtoref. dys. ... d-ra tekhn. nauk). Kyiv.
15. Tkachenko, A., Birta, G., Burgu, Y., Floka, L., & Kalashnik, O. V. (2018). *Substantiation of the development of formulations for organic cupcakes with an elevated protein content. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 3(11 (93)), 51–58. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2018.133705>
16. van Dooren, C., Douma, A., & Aiking, H. (2017). Proposing a novel index reflecting both climate impact and nutritional impact of food products. *Ecological Economics*, 131, 389–398. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2016.08.002>
17. Clark, A., Springmann, M., Hill, J., & Tilman, D. (2019). Multiple health and environmental impacts of foods. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 116(12), 357–362. <https://doi.org/10.1073/pnas.1800874116>