

ПРОБЛЕМИ І ПЕРСПЕКТИВИ СИСТЕМИ РЕГУЛЮВАННЯ ЯКОСТІ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

УДК 664

Божко А. Ю.,

anastasiabozhko.26@gmail.com, ORCID ID: 0000-0002-5267-2023,

аспірантка кафедри експертизи харчових продуктів

Національний університет харчових технологій, м. Київ

Усатюк С. І.,

esmeraldo@ukr.net, ORCID ID: 0000-0001-7554-0827,

к.т.н., доц., доцент кафедри експертизи харчових продуктів,

Національний університет харчових технологій, м. Київ

ВИЗНАЧЕННЯ КРИТЕРІЇВ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ ОРГАНОЛЕПТИЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ЗАВАРНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ З ДОДАВАННЯМ ПОРОШКУ КЕРОБУ

Анотація. Збагачення борошняних кондитерських виробів рослинною сировиною є актуальною темою сьогодення, так як дозволяє покращити функціональні властивості та харчову цінність виробів, розширити асортимент продукції з профілактичними властивостями. Проаналізовано нетрадиційні інгредієнти для виробництва заварних напівфабрикатів. У якості рослинної сировини, як джерело вітамінів та мінералів, обрано порошок керобу.

Визначення ідентифікаційних ознак харчових продуктів є одним із етапів проведення ідентифікаційної експертизи та виявлення їх фальсифікації. Критеріями ідентифікації можуть бути особливості технологічних процесів, показники якості сировини, органолептичні та фізико-хімічні показники готових виробів, рекомендації щодо споживання.

Метою дослідження є визначення критеріїв ідентифікації для оцінювання органолептичних показників заварних напівфабрикатів з додаванням порошку керобу. Об'єктом дослідження обрано заварні напівфабрикати з додаванням порошку керобу. Для проведення дослідження використано математико-статистичним методом обробки експертних оцінок та профільно-дескрипторний метод для оцінювання органолептичних властивостей.

У статті розглянуто оцінювання заварних напівфабрикатів за 5-ти бальною шкалою. Визначено коефіцієнти вагомості за пріоритетністю органолептичних показників для заварних напівфабрикатів, а саме: форма – 0,15; поверхня – 0,17; колір – 0,25; смак і запах – 0,31; вигляд у розрізі – 0,12. Отримані результати дослідження дозволили визначити комплексний показник якості заварних напівфабрикатів. Встановлено, що зразки мають відхилення від 5-ти бальної шкали: з порошком керобу Dry – на 0,2 бали; контроль – 0,26; з порошком керобу Light – 0,34; з какао-порошком – 0,58; з порошком керобу Medium – 0,95 та Dark – 1,25.

Проведене оцінювання дозволило встановити, що використання порошку керобу типів Dry та Light покращує органолептичні характеристики заварних напівфабрикатів, типів Medium та Dark надає напівфабрикатам більш сіруватого кольору.

Ключові слова: заварні напівфабрикати, порошок керобу, критерії ідентифікації, органолептичні показники, оцінювання.

Bozhko A. Yu.,

anastasiabozhko.26@gmail.com, ORCID ID: 0000-0002-5267-2023,

Postgraduate Student at the Department of Food Expertise,

National University of Food Technology, Kyiv

Usatiuk S. I.,

esmeraldo@ukr.net, ORCID ID: 0000-0001-7554-0827,

Ph.D., Associate Professor, Associate Professor at the Department of Food Expertise,

National University of Food Technology, Kyiv

DETERMINATION OF IDENTIFICATION CRITERIA FOR EVALUATING THE ORGANOLEPTIC CHARACTERISTICS OF CUSTARD SEMI-FINISHED PRODUCTS WITH THE ADDITION OF CAROB POWDER

Abstract. *Enrichment of flour confectionery products with plant raw materials is a relevant topic today, as it allows to improve the functional properties and nutritional value of products, to expand the range of products with preventive properties. Non-traditional ingredients for the production of custard semi-finished products were analyzed. Carob powder was chosen as a plant raw material as a source of vitamins and minerals.*

Determining the identification features of food products is one of the stages of conducting identification expertise and detecting their falsification. Identification criteria can be the features of technological processes, raw material quality indicators, organoleptic and physicochemical indicators of finished products, and recommendations for consumption.

The aim of the study is to determine the identification criteria for evaluating the organoleptic characteristics of custard semi-finished products with the addition of carob powder. The object of the study is custard semi-finished products with the addition of carob powder. The study was conducted using the mathematical and statistical method of processing expert opinions and the profile-descriptor method for evaluating organoleptic properties.

The article considers the evaluation of custard semi-finished products on a 5-point scale. The coefficients of weighting by priority of organoleptic indicators for custard semi-finished products are determined, namely: shape – 0.15; surface – 0.17; color – 0.25; taste and smell – 0.31; appearance in section – 0.12. The results of the study made it possible to determine a comprehensive indicator of the quality of custard semi-finished products. It was found that the samples deviate from a 5-point scale: with Dry carob powder – by 0.2 points; control – 0.26; with Light carob powder – 0.34; with cocoa powder – 0.58; with Medium carob powder – 0.95 and Dark – 1.25.

The evaluation made it possible to establish that the use of carob powder of Dry and Light types improves the organoleptic characteristics of custard semi-finished products, while Medium and Dark types give the semi-finished products a grayish color.

Key words: semi-finished custard products, carob powder, identification criteria, organoleptic indicators, evaluation.

JEL Classification: L 66, O 14, I 12

DOI: <https://doi.org/10.32782/2522-1221-2025-42-05>

Постановка проблеми. Все частіше споживачі вживають функціональні харчові продукти для профілактики різних захворювань, тому існує тенденція до пошуку натуральної сировини (з високим вмістом клітковини та високою антиоксидантною здатністю) для використання у виробництві харчових продуктів.

Встановлено, що 94,5% із опитаних споживачів в Україні купують борошняні кондитерські вироби та спроможні витрачати на їх придбання до 10% свого бюджету [1]. Але надмірне спо-

живання борошняних виробів може зашкодити збалансованому харчуванню та, як наслідок, призвести до ожиріння. Тому операторам ринку з виробництва кондитерських виробів необхідно під час розроблення нових продуктів звертати увагу на функціональні властивості виробу, що водночас матиме привабливий зовнішній вигляд та смакові властивості.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. За рекомендаціями ООН підхід до виробництва харчових продуктів потрібно змінити, оскільки

однією з найактуальніших проблем світу останні десятиліття вважається продовольча безпека, а саме, проблема дефіциту мікронутрієнтів в організмі людини. Продукти, збагачені мікронутрієнтами, сприяють збереженню поживних речовин необхідних організму для належного функціонування.

Щоденне споживання населенням різних видів борошняних кондитерських виробів підтверджує необхідність збагачення традиційних виробів корисними мікронутрієнтами. Розроблені рецептури рекомендованого збагачення пшеничного борошна повноцінними мінерально-вітамінними сумішами, які можуть містити ніацин, рибофлавін, тіамін, фолієву кислоту, мікроелементи заліза або цинку. Встановлено, що додавання 120 г суміші на 1 т пшеничного борошна сприяє збагаченню виробів вітамінами, які втрачаються під час оброблення пшениці [2].

З метою виробництва продукції здорового харчування та з врахуванням неухильного зростання у всьому світі споживання кондитерських виробів на основі борошна, нині виробництво борошняних кондитерських виробів має безліч завдань у сфері зниження їх калорійності та підвищення харчової цінності. Кондитерські вироби містять значну кількість цукру та жиру, які забезпечують їх високу енергетичну цінність, але містять недостатньо мікроелементів і здебільшого збіднені з точки зору харчової цінності.

В той же час кондитерські вироби на основі борошна є оптимальним вибором для збагачення інгредієнтами, що мають виражені функціональні властивості. У розробці рецептур функціональних кондитерських виробів на основі борошна використовують різні добавки, які сприяють зниженню їх калорійності, покращенню харчової та біологічної цінності і набуття виражених функціональних властивостей. Усі зусилля щодо вдосконалення цих продуктів повинні супроводжуватися сенсорними оцінками як своєрідним остаточним затвердженням для забезпечення конкурентоспроможності на ринку. Текстура, смак та зовнішній вигляд цих продуктів є основними характеристиками, що впливають на їх сприйняття споживачем.

Оцінювання органолептичних показників повинно бути включене на всіх етапах наукових досліджень, спрямованих на удосконалення та підвищення якості харчових продуктів [3].

Додавання фруктів у різних формах у рецептурі для виробництва борошняних кондитерських виробів є одним із способів покращити не лише

харчову та біологічну цінність, але й структуру та сенсорні якості кінцевих харчових продуктів.

Низка досліджень підтвердила можливість розробки різних борошняних кондитерських виробів з покращеними функціональними характеристиками з використанням фруктів, фруктових продуктів та побічних продуктів, таких як ананасовий порошок [4], бананове борошно та насіння кунжуту, ядро та насіння манго для покращення вмісту білка [5]; цитрусові харчові волокна як потенційно функціональний інгредієнт у печиві та інших солодких хлібобулочних виробках [6]; вичавки білого винограду у рецептурі печива як альтернативного джерела харчових волокон та фенолів; а також порошок чорної смородини як джерело антиоксидантів та волокон [7]. Печиво, виготовлене з додаванням 20% бананового борошна та кунжуту у кількості 8%, мало високу антиоксидантну здатність та високу стабільність під час зберігання [8].

Ідентифікація проводиться з метою їх встановлення належності виробу відповідно до його найменування. Стандарти, технічні умови, уніфіковані рецептури, інформація на упаковці та документи, якими регламентовано вимоги до виготовленого продукту, використовуються для визначення найменування та якісних характеристик кондитерських виробів. Якість печива, крекерів та галет визначається на основі органолептичних та фізико-хімічних показників, як і якість інших кондитерських виробів [9].

Основним завданням експертизи борошняних кондитерських виробів є ідентифікація інгредієнтів, які використовуються для виробництва кінцевої продукції, виявлення та розрізнення рослинних чи тваринних інгредієнтів, а також виявлення способів їх фальсифікації.

При виявленні натуральності борошняних кондитерських виробів часто проводять ідентифікацію за показниками якості борошна для виключення можливої його фальсифікації. Критеріями для ідентифікації борошняних виробів можуть бути: відповідність товаросупровідним документам, використана сировина, призначення виробу, особливості виробництва [10].

Для оптимізації рецептурного складу виробів із заварного тіста запропоновано використання олії соняшникової високоолеїнового типу, як 100% заміна вершкового масла, із кількісним співвідношенням рецептурних компонентів олія : вода як 1:2,3 (олії – 32%, води – 68%), що сприяє одержанню найкращого показника питомого об'єму готових виробів – 7,3 см³/г [11].

При збагаченні заварних напівфабрикатів сухим риборослинним напівфабрикатом з гідролізованих рибних голів із пшеничними висівками та клітковиною насіння льону (НРВГЛ) у кількості до 20% від маси борошна пшеничного, відбувається зміцнення та додаткова стабілізація заварного тіста. Після випікання отримують тонкостінний напівфабрикат з добре сформованою порожниною. Проте додавання НРВГЛ надає заварним напівфабрикатам сіруваного відтінку, який доводиться маскувати використанням морквяного пюре у кількості 10% до маси меланжу, для надання їм насиченого жовтого кольору та оптимальних смакових властивостей [12].

Для розроблення заварних напівфабрикатів оздоровчого призначення, використовують порошок водорості зостери і селенопірану. Додавання 0,5...1,0% порошку зостери і селенопірану від маси борошна при приготуванні заварного тіста незначно впливає на органолептичні показники якості заварного напівфабрикату та водночас суттєво покращує його вітамінний та мінеральний склад. При збільшенні концентрації порошку понад 1,5% від маси борошна погіршується органолептичні властивості заварних напівфабрикатів, які набувають зеленувато-бурого кольору [13].

Постановка завдання. Метою дослідження є визначення критеріїв ідентифікації для оцінювання органолептичних показників заварних напівфабрикатів з додаванням порошку керобу.

Відповідно до мети досліджень поставлено наступні завдання:

– розробити борову шкалу для оцінювання заварних напівфабрикатів з додаванням порошку керобу;

– провести оцінювання дослідних зразків заварних напівфабрикатів;

– визначити критерії ідентифікації заварних напівфабрикатів з додаванням порошку керобу;

Об'єктом досліджень є заварні напівфабрикати з додаванням порошку керобу.

Предметом досліджень є порошок керобу, а саме, необсмажений – Dry та різного ступеня обсмажування – Light, Medium, Dark.

Заварні напівфабрикати готували традиційним способом, а порошок керобу та какао-порошок додавали разом з борошном на етапі заварювання тіста.

У роботі досліджено вплив порошку керобу різного ступеня обсмажування на органолептичні показники заварних напівфабрикатів. Для проведення досліджень використовували порошок керобу країни походження Іспанія, отриманого відповідно до вимог ТУ У 10.6-2949619066-001:2019 «Борошно із стручків ріжкового дерева. Технічні умови».

Оцінювання заварних напівфабрикатів з додаванням порошку керобу проводили математико-статистичним методом обробки експертних оцінок, для якісної оцінки органолептичних властивостей використовували профільно-дескрипторний метод [14].

Виклад основного матеріалу дослідження. Порошок керобу використовується як джерело

Таблиця 1

Органолептичні показники заварних напівфабрикатів

Зразок	Форма	Поверхня	Смак і запах	Колір	Вигляд у розрізі
Контроль	Власива даному виду виробу, правильна, овальна	Не підгоріла, без здутин, пухирців	Притаманий випеченим заварним напівфабрикатам, без сторонніх присмаків	Світло-жовтий	Добре пропечений, без слідів непромісу, легко розламується, пористість рівномірна
Какао			З легким ароматом какао, без інших сторонніх присмаків	Коричневий	
Dry			Солодкуватий, притаманий, з легким ароматом, без сторонніх присмаків	Світло-жовтий	
Light				Світло-коричневий	
Medium			Приємний, без інших сторонніх присмаків	Коричневий	Добре пропечений, легко розламується, з'являються ущільнення
Dark			З легкою гірчинкою	Насичений сірий	Пропечений, легко розламується, пористість з ущільненнями

вітамінів А, D, групи В, амінокислот, поліфенолів, мінералів, а також кальцію, фосфору, магнію, міді, калію і інших корисних елементів.

Дослідження органолептичних показників заварних напівфабрикатів проводилося групою дегустаторів у кількості п'яти осіб на кафедрі експертизи харчових продуктів Національного університету харчових технологій. Для оцінювання обрано шість зразків заварних напівфабрикатів:

- 1 – контрольний зразок, без додавання порошку керобу (Контроль);
- 2 – з додаванням какао-порошку (Какао);
- 3 – з додаванням необсмаженого порошку керобу (Dry);
- 4 – з додаванням порошку керобу світлого ступеня обсмажування (Light);
- 5 – з додаванням порошку керобу ступеня обсмажування медіум (Medium);

Таблиця 2

Балова оцінка заварних напівфабрикатів

Показник	Бали	Характеристика
Форма	5	Правильна, овальна
	4	Правильна, овальна з легкими нерівностями
	3	Овальна з легкими нерівностями та тріщинами
	2	Наявність тріщин та надломів
	1	Неправильна форма, деформована
Поверхня	5	Не підгоріла, без здутин та пухирців
	4	Не підгоріла, без здутин
	3	Не підгоріла, із здутинами
	2	Наявність підгоріlostей
	1	Підгоріла поверхня
Колір	5	Рівномірний, приємний
	4	Рівномірний
	3	Рівномірний, не властивий
	2	Не притаманний
	1	Не відповідний, не властивий
Смак і запах	5	Приємний, солодкуватий, без стороннього запаху і присмаку
	4	Приємний, без стороннього запаху і присмаку
	3	Із стороннім запахом чи присмаком
	2	Не властивий смак і запах
	1	Не властивий, з гірким присмаком
Вигляд у розрізі	5	Добре пропечений, легко розламується, з рівномірною пористістю, без ущільнень тіста
	4	Пропечений, легко розламується, з рівномірною пористістю, без ущільнень тіста
	3	Із рівномірною пористістю, розламується, без ущільнень тіста
	2	Пористість не рівномірна, складно розламується
	1	Пористість з ущільненнями тіста, складно розламується

Таблиця 3

Коефіцієнти вагомості для органолептичних показників

Дегустатори	Коефіцієнти вагомості показників					Σ коеф. вагомості
	Форма	Поверхня	Колір	Смак і запах	Вигляд у розрізі	
	a_{1j}	a_{2j}	a_{3j}	a_{4j}	a_{5j}	
1	1	3	4	5	2	15
2	3	2	4	5	1	15
3	2	4	3	4	1	15
4	1	3	5	4	3	15
5	4	1	3	5	2	15
Сума значень коефіцієнтів вагомості за кожним показником, $\sum a_{ij}$	11	13	19	23	9	75
Усереднені значення КВ, M_j	0,15	0,17	0,25	0,31	0,12	1,0

Таблиця 4

Комплексна оцінка якості заварних напівфабрикатів

Показники якості	Форма	Поверхня	Колір	Смак і запах	Вигляд у розрізі	Комплексний показник якості, бали
Коефіцієнти вагомості	0,15	0,17	0,25	0,31	0,12	
Зразок	Середній оціночний бал					
Контроль	4,8	4,8	4,8	4,6	4,8	4,74
Какао	4,6	4,4	4,6	4,2	4,4	4,42
Dry	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,80
Light	4,8	4,8	4,6	4,6	4,6	4,66
Medium	4,6	4,4	4,0	3,8	3,6	4,05
Dark	4,6	4,2	3,8	3,2	3,4	3,75

б – з додаванням порошку керобу темного ступеня обсмажування (Dark).

У таблиці 1 наведено органолептичні показники досліджуваних зразків заварних напівфабрикатів.

Для оцінювання органолептичних показників заварних напівфабрикатів з додаванням порошку керобу розроблено п'ятибальну шкалу з градацією за п'ятьма рівнями якості, яку наведено в табл. 2.

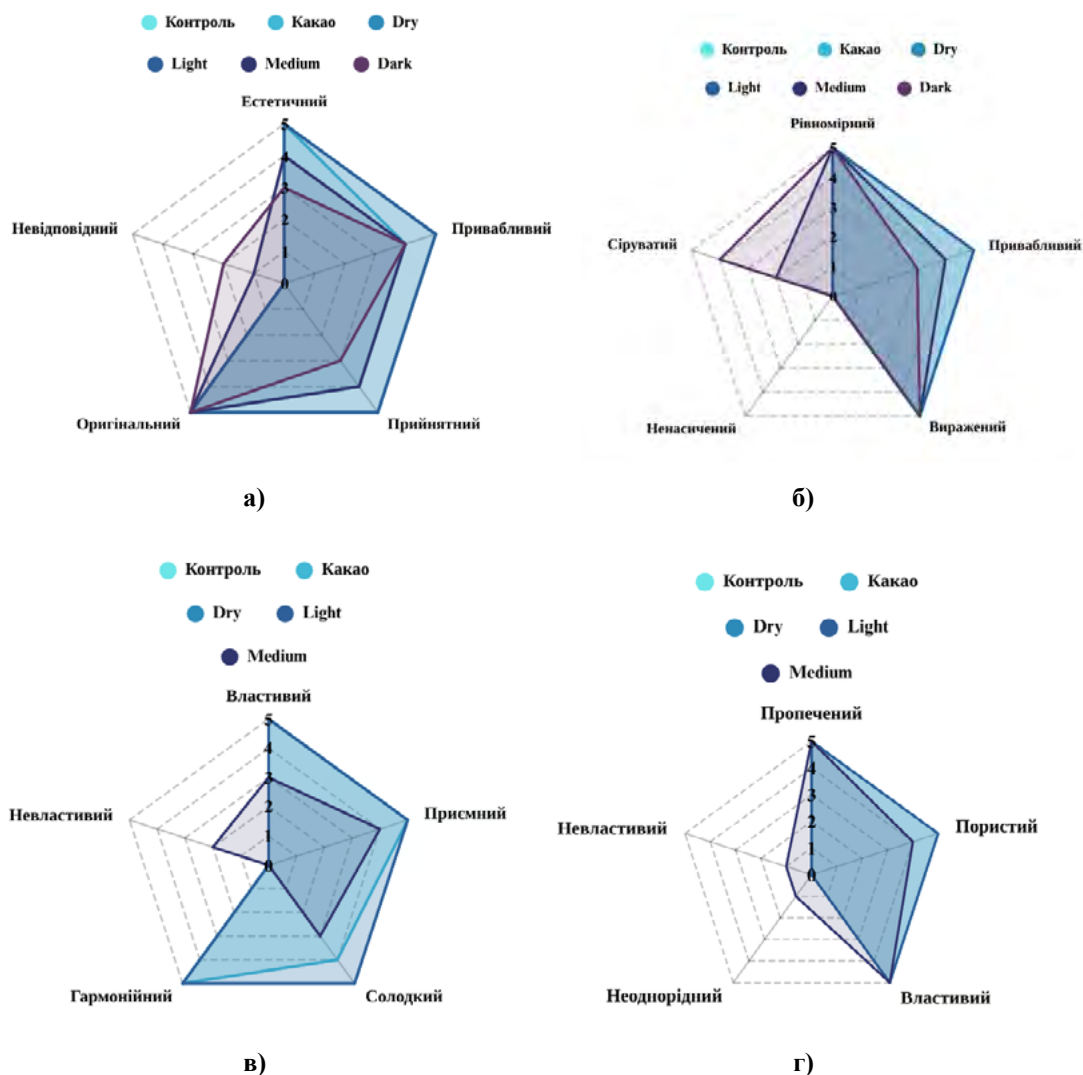


Рис. 1. Профілограми заварних напівфабрикатів:
а) зовнішнього вигляду, б) кольору, в) смаку та запаху, г) вигляду у розрізі

Визначено коефіцієнти вагомості органолептичних показників заварних напівфабрикатів, які зазначено у табл. 3.

Групою дегустаторів було визначено коефіцієнти вагомості за пріоритетністю показників якості та розраховано комплексний показник якості. Результати розрахунку середньої оцінки експертів за кожним одиничним показником та розрахунку комплексного показника якості заварних напівфабрикатів [14] наведено в табл. 4.

За результатами досліджень, наведених у таблиці 3, можна зазначити, що заварні напівфабрикати мають відхилення від 5-бальної шкали, а саме з порошком керобу Dry – на 0,2 бали; контроль – 0,26; з порошком керобу Light – 0,34; з какао-порошком – 0,58 ; з порошком керобу Medium – 0,95 та Dark – 1,25 бали.

Під час проведення органолептичного оцінювання досліджуваних зразків було застосовано розширення традиційних характеристик, додавши позитивні та негативні дескриптори. Для візуалізації органолептичних характеристик заварних напівфабрикатів, за результатами досліджень, було побудовано графічні профілограми, які наведено на рисунку 1.

Аналізуючи профілограми органолептичних показників досліджуваних зразків, представлені на рисунку, можна встановити що зовнішній вигляд зразків Контроль, Какао, Dry та Light характеризується як естетичний та оригінальний. Напівфабрикати з порошком керобу Medium та Dark мають менш привабливий та прийнятний вигляд.

Колір досліджуваних зразків Контроль, Какао, Dry та Light є привабливим, рівномірним та вираженим, а зразки Medium та Dark мають сіруватий та менш привабливий колір.

Зразки Контроль, Какао, Dry та Light мають приємний, властивий та гармонійний смак і запах, а зразки Medium та Dark – менш властивий смак. Напівфабрикати Dry та Light виділяються солодшим смаком.

Досліджувані напівфабрикати мають пропечений та властивий вигляд у розрізі, а напівфабрикати з порошком керобу Medium та Dark характеризуються неоднорідною пористістю.

Критеріями ідентифікації заварних напівфабрикатів з додаванням порошку керобу є достовірність органолептичних показників: форма, поверхня, колір, смак, запах, вигляд у розрізі.

Висновки і перспективи подальших досліджень у даному напрямі. У результаті досліджень було визначено коефіцієнти вагомості за пріоритетністю для органолептичних показни-

ків заварних напівфабрикатів та розраховано комплексний показник якості для досліджуваних зразків. За результатами розрахунку встановлено, що характеристики зразків напівфабрикатів з додаванням порошку керобу Dry та Light за органолептичними показниками є наближеними до показників контрольного зразку.

За результатами оцінювання за допомогою дескрипторів можна зазначити, що використання порошку керобу типів Dry та Light покращують органолептичні характеристики заварних напівфабрикатів. Порошок керобу типів Medium та Dark надають напівфабрикатам більш сіруватого кольору, що є не привабливим для споживачів.

Перспективами подальших досліджень є визначення критеріїв ідентифікації заварних напівфабрикатів з додаванням порошку керобу за фізико-хімічними та структурно-механічними показниками.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Анастасія Божко, Світлана Усатюк. Дослідження споживчих переваг під час придбання кондитерських виробів. *Наукові здобутки молоді – вирішенню проблем харчування людства у XXI столітті: матеріали 91-ї Міжнародної наукової конференції молодих учених, аспірантів і студентів*, 7–11 квітня 2025 р. Київ : НУХТ. 2025. Ч. 1. С. 37.
2. Sattarova Barnokhon, Utanova Nazira, Makhmudova Aziza. The importance of enrichment of bakery products with vitamins and minerals on human health. *International Journal of Advance Scientific Research*. 2022. 2(04), P. 34–42.
3. Sanja Orucevic Zuljevic, Asima Akagic. Flour-Based Confectionery as Functional Food. *Functional Foods – Phytochemicals and Health Promoting Potential*. 01 March 2021. DOI: 10.5772/intechopen.95876
4. Thivani M., Mahendran T, Kanimoly M. Study on the physico-chemical properties, sensory attributes and shelf life of pineapple powder incorporated biscuits. *Ruhuna Journal of Science*. 2016. 7:2. P. 32–42 DOI: 10.4038/rjs.v7i2.17
5. Beatrice Olawumi Ifesan. Chemical Properties of Mango Kernel and Seed and Production of Biscuit From Wheat-mango Kernel Flour Blends. *International Journal of Food and Nutrition Research*. 2017, 1:5.
6. Kohajdova Z., Karovicova J., Jurasova M., Kukurova K. Effect of the addition of commercial apple fibre powder on the baking and sensory properties of cookies. *Acta Chimica Slovaca*. 2011. 4:2, P. 88–97. <https://ojs.fchpt.stuba.sk/ojs/index.php/ACS/article/view/331>
7. Molnar D., Rimac Brncic S., Vujic L., Gyimes E., Krisch J. Characterization of biscuits enriched with black currant and jostaberry powder. *Croatian Journal of Food Technology, Biotechnology and Nutrition*. 2015. 10:1-2. P. 31–36.

8. Loza A., Quispe M., Villanueva J., Pelaez P. Development of functional cookies with wheat flour, banana flour (*Musa paradisiaca*), sesame seeds (*Sesamum indicum*) and storage stability. *Scientia Agropecuaria*. 2017. 8:4. <http://dx.doi.org/10.17268/sci.agropecu.2017.04.03>

9. Barnokhon Sattarova, Aziza Makhmudova. The requirements for the quality and safety of flour confectionery products. *International Journal of Advance Scientific Research*, 2023. № 3 (01), P. 35–41. <https://doi.org/10.37547/ijasr-03-01-07>

10. Ковальчук Х.І., Сторчак І.О., Катрук М.І. Аспекти ідентифікації борошняних кондитерських виробів. *Сучасне матеріалознавство та товарознавство: теорія, практика, освіта* : матеріали V Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції (м. Полтава, 14–15 березня 2018 року). Полтава : ПУЕТ, 2018. С. 155–158.

11. Діхтярь А.М., Дьяков О.Г., Федак Н.В. Оптимізація рецептурного складу виробів із заварного тіста. *Продовольча індустрія АПК*. 2016. № 5. С. 10–13. Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Piapk_2016_5_4

12. Федорова Діна, Зикова Єлизавета. Заварні напівфабрикати з наповнювачами: технологія та якість. *Товари і ринки*. 2021. № 3. С. 126–137.

13. Клеба М.В., Свідло К.В. Технологія заварного тіста оздоровчого призначення. *Інноваційні технології розвитку у сфері харчових виробництв, готельно-ресторанного бізнесу, економіки та підприємництва: наукові пошуки молоді*: Всеукраїнська науково-практична конференція здобувачів вищої освіти і молодих учених, 8 квітня 2020 р. Харків : ХДУХТ, 2020. Ч. 1. С. 34–35.

14. Божко А. Ю., Усатюк С. І. Визначення критеріїв ідентифікації для оцінювання показників якості оздоблювальних напівфабрикатів з використанням порошку керобу. *Харчова промисловість*. 2023. № 33–34. С. 53–61. <https://dspace.nuft.edu.ua/handle/123456789/45422>

REFERENCES:

1. Anastasiia Bozhko, Svitlana Usatiuk. Doslidzhenia spozhyvchykh perevah pid chas prydbannia kondyterskykh vyrobiv. *Naukovi zdobutky molodi – vyri-shenniu problem kharchuvannia liudstva u XXI stolitti: materialy 91-yi Mizhnarodnoi naukovoï konferentsii molodykh uchenykh, aspirantiv i studentiv, 7–11 kvitnia 2025 r.* Kyiv : NUKhT. 2025. Ch. 1. S. 37.

2. Sattarova Barnokhon, Utanova Nazira, Makhmudova Aziza. (2022). The importance of enrichment of bakery products with vitamins and minerals on human health. *International Journal of Advance Scientific Research*. 2(04), P. 34–42.

3. Sanja Orucevic Zuljevic, Asima Akagic. (2021). Flour-Based Confectionery as Functional Food. *Functional Foods – Phytochemicals and Health Promoting Potential*. DOI: 10.5772/intechopen.95876

4. Thivani M., Mahendran T, Kanimoly M. (2016). Study on the physico-chemical properties, sensory

attributes and shelf life of pineapple powder incorporated biscuits. *Ruhuna Journal of Science*. 7:2. P. 32–42. DOI: 10.4038/rjs.v7i2.17

5. Beatrice Olawumi Ifesan. (2017). Chemical Properties of Mango Kernel and Seed and Production of Biscuit From Wheat-mango Kernel Flour Blends. *International Journal of Food and Nutrition Research*. 1:5.

6. Kohajdova Z., Karovicova J., Jurasova M., Kukurova K. (2011). Effect of the addition of commercial apple fibre powder on the baking and sensory properties of cookies. *Acta Chimica Slovaca*. 4:2, P. 88–97. <https://ojs.fchpt.stuba.sk/ojs/index.php/ACS/article/view/331>

7. Molnar D., Rimac Brncic S., Vujic L., Gyimes E., Krisch J. (2015). Characterization of biscuits enriched with black currant and jostaberry powder. *Croatian Journal of Food Technology, Biotechnology and Nutrition*. 10:1–2. P. 31–36.

8. Loza A., Quispe M., Villanueva J., Pelaez P. (2017). Development of functional cookies with wheat flour, banana flour (*Musa paradisiaca*), sesame seeds (*Sesamum indicum*) and storage stability. *Scientia Agropecuaria*. 8:4. <http://dx.doi.org/10.17268/sci.agropecu.2017.04.03>

9. Barnokhon Sattarova, Aziza Makhmudova. (2023). The requirements for the quality and safety of flour confectionery products. *International Journal of Advance Scientific Research*. № 3 (01), P. 35–41. <https://doi.org/10.37547/ijasr-03-01-07>

10. Kovalchuk Kh.I., Storchak I.O., Katruk M.I. Aspekty identyfikatsii boroshnianskykh kondyterskykh vyrobiv. *Suchasne materialoznavstvo ta tovaroznavstvo: teoriia, praktyka, osvita* : materialy V Mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi internet-konferentsii (m. Poltava, 14–15 bereznia 2018 roku). Poltava : PUET, 2018. S. 155–158.

11. Dikhtiar A.M., Diakov O.H., Fedak N.V. (2016). Optymizatsiia retsepturnoho skladu vyrobiv iz zavarnoho tista. *Prodovolcha industriia APK*. № 5. S. 10–13. Rezhym dostupu: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Piapk_2016_5_4

12. Fedorova Dina, Zykova Yelyzaveta. (2021). Zavarni napivfabrykaty z napovniuvachamy: tekhnolohiia ta yakist. *Tovary i rynky*. № 3. S. 126–137.

13. Kleba M.V., Svidlo K.V. Tekhnolohiia zavarnoho tista ozdorovchoho pryznachennia. *Innovatsiini tekhnolohii rozvytku u sferi kharchovykh vyrobnytstv, hotelno-restorannoho biznesu, ekonomiky ta pidpriemnytstva: naukovy poshuky molodi: Vseukrainska naukovo-praktychna konferentsiia zdobuvachiv vyshchoi osvity i molodykh uchenykh, 8 kvitnia 2020 r.* Kharkiv : KhDUKhT, 2020. Ch. 1. S. 34–35.

14. Bozhko A. Yu., Usatiuk S. I. (2023). Vyznachennia kryteriiv identyfikatsii dlia otsiniuvannia pokaznykiv yakosti ozdobluiualnykh napivfabrykativ z vykorystanniam poroshku kerobu. *Kharchova promyslovist*. № 33–34. S. 53–61.

Стаття надійшла до редакції
28 травня 2025 року