

**УДК 664.664.9**

*Юдічева О. П.,*

*olga.iudicheva@gmail.com, ORCID ID: 0000-0003-4421-3318, Researcher ID F-4284-2017, к.т.н., доц., доцент кафедри товарознавства та комерційної діяльності в будівництві, Київський національний університет будівництва і архітектури, м. Київ*

*Калашник О. В.,*

*kalashnik1968@meta.ua, ORCID ID: 0000-0001-9281-2564, Researcher ID F-2434-2017, к.т.н., доц., доцент кафедри підприємництва і права, Полтавська державна аграрна академія, м. Полтава*

*Мороз С. Е.,*

*smor@meta.ua, ORCID ID: 0000-0001-7180-3060, к.п.н., доц., доцент кафедри підприємництва і права, Полтавська державна аграрна академія, м. Полтава*

*Рибалко О. А.,*

*aleksandra\_rybalko@ukr.net, ORCID ID:0000-0001-6627-4475, Researcher ID:AAJ-3059-2020, хімік лабораторії фізико-хімічних випробувань, Науково-дослідний випробувальний центр харчової продукції ДП “Полтавський регіональний науково-технічний центр стандартизації, метрології та сертифікації”, м. Полтава*

*Корсун А. В.,*

*lkrb@ukr.net, ORCID ID: 0000-0001-9952-6069, начальник лабораторії контролю показників безпеки, Науково-дослідний випробувальний центр харчової продукції ДП “Полтавський регіональний науково-технічний центр стандартизації, метрології та сертифікації”, м. Полтава*

## **ОРГАНОЛЕПТИЧНЕ ОЦІНЮВАННЯ ХЛІБА ПШЕНИЧНОГО, ЗБАГАЧЕНОГО ПРОДУКТАМИ ПЕРЕРОБКИ ГАРБУЗА**

**Анотація.** Одним із перспективних напрямів підвищення якості, безпечності, харчової цінності та засвоєння, розширення асортименту, збагачення нутрієнтами хліба та хлібобулочних виробів є використання нових нетрадиційних видів рослинної сировини, яка містить збалансований комплекс мінеральних речовин, вітамінів та інших біологічно цінних сполук, а також характеризується високими поживними, смаковими та іншими властивостями. Водночас важливе значення мають органолептичні властивості виробів, що одержані за новими рецептурами. Особливого значення набуває флейвор – комплексне відчуття у порожнині рота людини, яке виникає під час дегустації і зумовлене смаком, запахом і текстурою. За профілем флейвору можна визначити вплив складу сировини, умов зберігання, технології виготовлення на смаковитість хлібобулочних виробів. Метою дослідження була розробка рецептури та оцінка показників споживних властивостей хлібобулочного виробу функціонального призначення з рослинними добавками. Особливість даного дослідження - вивчення різних різновидів і сортів гарбуза, а також можливість їх застосування для збагачення хлібобулочних виробів пектиновими речовинами, вітамінами, зокрема  $\beta$  – каротином. Для визначення впливу напівфабрикатів, виготовлених із гарбуза, на показники якості хліба пшеничного проводили пробне випікання за загальноприйнятою методикою наукових досліджень в акредитованій лабораторії якості зерна Полтавської державної аграрної академії.

**Ключові слова:** хліб пшеничний, органолептичне оцінювання, запах, смак, флейвор, дескриптор.

*Yudicheva O. P.,*

*olga.iudicheva@gmail.com, ORCID ID: 0000-0003-4421-3318, Researcher ID F-4284-2017, Ph.D., Associate Professor, Associate Professor of the Department of Commodity Studies and Commercial Activities in the Construction, Kyiv National University of Construction and Architecture, Kyiv*

*Kalashnyk O. V.,*

*kalashnik1968@meta.ua, ORCID ID: 0000-0001-9281-2564, Researcher ID F-2434-2017,*

*Ph.D., Associate Professor, Associate Professor of the Department of Entrepreneurship and Law, Poltava State Agrarian Academy, Poltava*

*Moroz S. E.,*

*smor@meta.ua, ORCID ID: 0000-0001-7180-3060,*

*Associate Professor, Associate Professor of the Department of Entrepreneurship and Law, Poltava State Agrarian Academy, Poltava*

*Rybalko O. A.,*

*aleksandra\_rybalko@ukr.net, ORCID ID: 0000-0001-6627-4475, Researcher ID: AAJ-3059-2020,*

*Chemist of the Laboratory of Physical and Chemical Tests, State Enterprise Scientific Research Test Center of Food Products "Poltava Regional Scientific and Technical Center for Standardization, Metrology and Certification", Poltava*

*Korsun A. V.,*

*lkpb@ukr.net, ORCID ID: 0000-0001-9952-6069,*

*Head of the Safety Indicators Control Laboratory, State Enterprise Scientific Research Test Center of Food Products "Poltava Regional Scientific and Technical Center for Standardization, Metrology and Certification", Poltava*

## **ORGANOLEPTIC ASSESSMENT OF WHEAT BREAD ENRICHED WITH PUMPKIN PROCESSING PRODUCTS**

***Abstract.** One of the promising directions of improving the quality, safety, nutritional value and digestion, expanding the range, nutrient enrichment of bread and bakery products is the use of new non-traditional types of vegetable raw materials, which contains a balanced mix of minerals, vitamins and other biologically valuable compounds, and is characterized by high nutritional, gustatory and other properties. At the same time, the organoleptic properties of the products obtained with the help of new recipes are important. Of particular importance is the flavor - a complex sensation in the oral cavity of a human, which occurs during the tasting and is conditioned by taste, smell and texture. According to the flavor profile, it is possible to determine the influence of raw materials composition, storage conditions, manufacturing technology on the taste of bakery products. The purpose of the study was to develop a recipe and evaluate the consumption characteristics of functional bakery products with plant additives. The peculiarity of this study is the research of different types and varieties of pumpkin, as well as the possibility of its use for the enrichment of bakery products with pectic substances, vitamins, in particular  $\beta$  - carotene. To determine the impact of semi-finished products made from pumpkin on the quality of wheat bread a trial baking was carried out according to the standard method of scientific research in the accredited Grain Quality Laboratory of the Poltava State Agrarian Academy.*

**Keywords:** wheat bread, organoleptic evaluation, smell, taste, flavor, descriptor.

**JEL Classification:** L66

**DOI:** <https://doi.org/10.36477/2522-1221-2020-23-18>

**Постановка проблеми.** З кожним роком все більше українців стають прихильниками здорового харчування та підтримання фізичної форми. Нині сформувалося молоде покоління, яке надає перевагу повноцінним продуктам харчування на натуральній основі з природними смаками й ароматами.

В Україні хліб є найбільш часто вживаним харчовим продуктом, який необхідний для життєдіяльності людини. Сучасний науковий досвід свідчить про те, що одним із шляхів ефективного поповнення недостатньої кількості вітамінів та мінеральних речовин, що надходять з традиційним раціоном, є збагачення цими нутрієнтами продуктів масового споживання, і хліба зокрема [1-2]. Оскільки хліб є щоденним продуктом харчування, споживачів все

частіше цікавлять питання натуральності його рецептурного складу та відсутності харчових добавок.

Дослідження, результати якого подані у статті, є частиною науково-дослідних тем: "Економічний, організаційний та правовий механізм підтримки і розвитку підприємництва" (номер державної реєстрації 0117U003103) та "Інноваційні та ресурсозберігаючі технології харчових виробництв" (номер державної реєстрації №0115U006745).

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Наразі для виготовлення хліба, поряд із традиційною, використовують і нетрадиційну сировину, яка не тільки може змінювати смак, запах та аромат хліба, а ще й надає хлібу необхідні для людини властивості, підвищує його харчову цінність [3].

До функційних інгредієнтів висувають особливі вимоги щодо здатності зменшувати харчову цінність продукту, безпечності з точки зору збалансованого харчування тощо [4]. Цим вимогам відповідають напівфабрикати, що виготовлені з гарбуза, оскільки при високому вмісті пектинових речовин мають значний вітамінний комплекс (зокрема, каротиноїди) [5].

Дослідженням впливу різних видів гарбузового пюре на органолептичні показники якості хліба пшеничного присвячені роботи [4-9].

Покращення органолептичних показників булочок (колір, пористість, еластичність м'якушки, форма) за рахунок додавання пюре гарбуза у тісто зафіксовано у дослідженні [4]. У роботі зроблене припущення, що це покращення відбулося за рахунок лимонної кислоти, якою оброблялося пюре гарбуза і яка бере участь в окисленні сульфгідрильних груп білків борошна.

Метою роботи [5] була розробка рецептури та оцінка показників споживних властивостей хлібобулочного виробу функціонального призначення з рослинними добавками. Особливість даного дослідження - вивчення різних різновидів і сортів гарбуза, а також можливість їх застосування для збагачення хлібобулочних виробів пектиновими речовинами, вітамінами, зокрема  $\beta$  - каротином. Аналіз отриманих у ході дослідження даних показав, що додавання в тісто пюре гарбуза призводить до поліпшення органолептичних показників хлібобулочного виробу (поліпшується колір, пористість, еластичність м'якушки, форма).

Аналіз даних досліджень [6] щодо виробництва продуктів функціонального призначення показав, що традиційно продукти переробки плодово-ягідної та овочевої сировини використовуються при виробництві хлібобулочних виробів з борошна. У зв'язку з цим дослідженнями було встановлено вплив різних дозувань гарбузового пюре і гарбузового порошку на підвищення органолептичних і фізико-хімічних показників якості хліба з цільного зерна пшениці. Окрім того, введення гарбузових добавок в рецептуру зернового хліба покращило пористість (на 1%), питомий обсяг (на 7,1%) та збереження свіжості хліба.

У роботі Атамуратової Т. І. [7] були обґрунтовані шляхи застосування продуктів переробки гарбуза для виготовлення хліба, під час переробки борошна із зниженими хлібопекарськими властивостями. Також було встановлено, що використання гарбузової сировини, що містить комплекс біологічно активних речовин, дозволяє не тільки цілеспрямовано покращити показники якості хліба, його біологічну цінність, але й сприяє скороченню технологічного процесу, покращує переробку борошна з некондиційної сировини тощо.

Під час оцінювання зовнішнього вигляду і смакових якостей хліба з додаванням пюре гарбуза авторами [8] був відмічений солодкий смак із гармонійним присмаком гарбуза і слабо відчутний запах гарбуза. Також у ході дослідження було визначено вплив введення пюре гарбуза на підйомну

силу дріжджів, кислотність тіста і тривалість його бродіння, з'ясовано вплив введення пюре гарбуза на температуру, вологість тіста (знизилася від 0,5 до 1,7 % залежно від збільшення введення пюре) і вихід готових виробів. У ході дослідження встановлено, що за рахунок додавання пюре гарбуза не тільки збільшується вихід готових виробів, а й відбувається їх збагачення харчовими волокнами, вітамінами і мікроелементами.

Отже, аналіз наукових публікацій показав, що вчені активно працюють над розробкою нових рецептур, які збагачують хліб продуктами переробки гарбуза, оцінюють його споживні властивості. Нами були розроблені та випробувані рецептури хліба пшеничного з додаванням напівфабрикатів гарбуза, отриманих різними способами. Окрім того, нами був використаний зареєстрований у 2010 році гарбуз мускатний Доля (Автори: Колесник І. І., Заверталюк В. Ф., Полівода Л. І., Білай О. В.) Дніпропетровської дослідної станції Інституту овочівництва і баштанництва НААН. За даними селекціонерів, він містить цукрів – 5,0-6,5%, каротину – 14,6-19,2 мг% [10].

**Постановка завдання.** Провести оцінювання показників органолептичних властивостей зразків хліба пшеничного, виготовленого за новими рецептурами, та створити їх сенсорний профіль.

#### **Виклад основного матеріалу дослідження.**

Об'єктами дослідження були такі зразки хліба пшеничного:

- 1 – контроль, виготовлений за традиційною рецептурою;
- 2 – із додаванням соку гарбузового;
- 3 – із додаванням пюре гарбузового;
- 4 – із додаванням пюре гарбузового відвареного.

Для визначення впливу напівфабрикатів, виготовлених із гарбуза, на показники якості хліба пшеничного проводили пробне випікання за загальноприйнятою методикою наукових досліджень в акредитованій лабораторії якості зерна Полтавської державної аграрної академії.


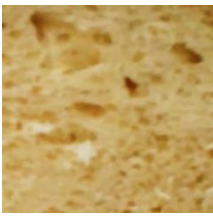





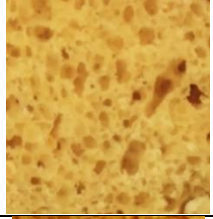




У процесі виробництва хліба використовували наступні інгредієнти та рецептуру: борошно пшеничне вищого сорту (300 г); дріжджі пресовані (15 г); сіль кам'яна (4 г); гарбузовий сік (250 мл) або пюре з подрібненої м'якоти гарбуза (245-250 г), або пюре із запеченої м'якоти гарбуза (230-250 г) [11].

Як бачимо, у рецептурі хліба пшеничного не використовували цукор. Його повністю замінюють цукри, що містяться у напівфабрикатах, виготовлених із гарбуза. Окрім того, у зразках гарбузовий сік та пюре додавалися у сирому вигляді для того, щоб під час термічної обробки не втрачати бетакаротин.

Для оцінювання органолептичних показників якості дослідних зразків хліба використали загальноприйняті методики та нормативні документи (ДСТУ 7044:2009 [12], ДСТУ-П 8536:2015 [13]).

Для візуалізації та більш повного уявлення про стан м'якушки було здійснено макро- і мікроскопічне дослідження структури зразків хліба пшеничного, отриманого за новими рецептурами (табл. 1).

Результати дослідження показників зовнішнього вигляду зразків хліба пшеничного, виготовленого з додаванням напівфабрикатів гарбуза

Зразки	Зовнішній вигляд	Структура	
		макро-	мікро- (до ×500)
1 (контроль)			
2			
3			
4			

Мікрофотографії м'якушки зразків хліба пшеничного дозволили зробити висновок про те, що їх міжпорові стінки складаються з суцільної маси коагульованого під час випікання білка у вигляді просторових витягнутих плівок, при цьому відсутні помітні окремі гранули крохмалу.

Забарвлення скоринки було оцінено за ступенем її інтенсивності. Колір м'якушки визначали при денному освітленні. Хліб попередньо розрізали ножем-пилкою на дві рівні частини, при цьому звертали увагу на колір м'якушки і його відтінки. Відзначали і рівномірність його забарвлення і стан м'якушки.

Структуру пористості оцінювали з урахуванням величини пор, рівномірності розподілу їх на поверхні зрізу м'якушки і товщини міжпорових стінок. За крупністю пористість м'якушки характеризується як дрібна, середня і велика; по рівномірності – рівномірна, нерівномірна; по товщині стінок пор – тонкостінна, середня, товстостінна. При цьому відзначали наявність пустот і ущільнень.

Аромат (запах) і смак визначали під час проведення дегустації хліба. При цьому критеріями

оцінки аромату і смаку служили характерність (специфічність для даного рецептурного варіанта) і ступінь вираженості цих показників. Запах і смак визначали розжовуванням хліба. Смак і запах може бути нормальним, кислим, прісним, гіркуватим або зі стороннім, що не характерно для даного виду виробу, присмаком. Наявність хрускоту свідчить про наявність у хлібі мінеральних домішок. Розжовуваність визначається також під час дегустації. При цьому звертають увагу на комкуватість, соковитість або сухість, ніжність або грубість, крошкуватість або клейкість м'якушки. У хлібі не допускаються сторонні вclusions, хруст від мінеральної домішки, ознаки хвороб. Сторонне включення – це включення в м'якушки хлібобулочного виробу, що обумовлене візуально і є небезпечним для життя і здоров'я людини. Хрускіт від мінеральної домішки – хруст, який визначається під час розжовування [14]. Результати дослідження органолептичних показників якості зразків хліба пшеничного, збагаченого напівфабрикатами гарбуза, представлені в таблиці 2.

Органолептичні показники якості хліба пшеничного, виготовленого з додаванням напівфабрикатів гарбуза

Показники	Значення показника				
	за ДСТУ 7517:2014 [15]	1 (контроль)	2	3	4
Форма	Відповідає формі, в якій проводили випікання, з дещо випуклою верхньою скоринкою без бокових впливів	Форма хліба правильна, прямокутна, не розпливчаста, без напливів, відповідає виду виробу			
Поверхня	Гладка або шорстка, без забруднення. Без великих тріщин і великих підривів	Гладка, без великих тріщин і підривів			
Колір	Від світло-жовтого до темно-коричневого, без підгорілості	Скоринка золотисто-жовта, верхівка – світло-коричнева, без підгорілостей	Скоринка золотисто-жовта, верхівка – світло-коричнева, без підгорілостей	Скоринка жовта, верхівка – світло-коричнева, без підгорілостей	Скоринка жовта, верхівка – коричнева, без підгорілостей
Стан м'якушки	Пропечена, еластична, не волога на дотик, з розвинутою пористістю, без слідів непромісу й ущільнення	Пропечена, не липка, не волога на дотик, без непромісів, після натискання форма вирівнюється			
Смак і запах	Властивий цьому виду хліба, без стороннього присмаку і запаху	Запах пшеничного хліба, без стороннього присмаку і запаху	Запах пшеничного хліба, із вираженим гарбузовим і інтенсивним мускатним запахом	Запах пшеничного хліба, із приємним і гармонійним гарбузовим, мускатним, горіховим запахом	Запах пшеничного хліба, із помірно вираженим гарбузовим присмаком і запахом

За результатами досліджень встановлено, що дослідні зразки хліба мають овальну форму, світло-коричневий колір, стан поверхні – гладка, без тріщин. Стан м'якушки характеризується як помірно крупний рівномірний. Колір м'якушки дослідних зразків - від білого з жовтуватим відтінком до яскраво-жовтого з жовтогарячим відтінком. Від стану м'якушки хліба залежить те, наскільки повно і швидко хліб, що потрапить до шлунку і кишечника людини, буде засвоюватися її організмом. Добре розвинена, рівномірна, тонкостінна пористість хліба сприяє максимальному проникненню травних соків і покращує перетравлюваність і засвоюваність їжі.

Під час проведення досліджень дефектів смаку та запаху нами не виявлено. Таким чином, всі зразки хліба відповідали вимогам ДСТУ 7517:2014 [15], жоден зразок не мав дефектів форми.

Для об'єктивного оцінювання органолептичних показників зразків хліба пшеничного з додаванням напівфабрикатів гарбуза доцільно використати метод профільного аналізу. Його сутність полягає у

тому, що під час об'єднання окремих нюхових, смакових та інших стимулів утворюється так звана смаковитість продукту. Якщо провести виділення найбільш характерних для дослідного зразка елементів смаку, то можна встановити його профіль флейвору і визначити вплив складу сировини, умов зберігання, технології виготовлення на його смаковитість. Флейвор – це комплексне відчуття у порожнині рота людини, яке виникає під час дегустації і зумовлено смаком, запахом і текстурою зразка.

Більшої об'єктивності профільному аналізу надає використання базового зразка для порівняння (гіпотетичного, "ідеального" зразка). Під таким зразком розуміють харчовий продукт, який максимально відповідає вимогам споживачів цільової групи.

Для створення профілів використали ДСТУ ISO 6564:2005 [16]. Гіпотетичний еталон описували за результатами анкетування цільової аудиторії споживачів, що купує хліб щодня, яким було запропоновано перелік із 20 дескрипторів. Завдання полягало у тому, щоб споживачі обрали найбільш

значимі для хліба. На підставі одержаних даних склали панель дескрипторів і портрет флейвору гіпотетичного еталону хліба. Дегустацію проводили комісією у складі 7 осіб, за результатами якої, після попередньої обробки, склали профіль флейвору розроблених зразків хліба і контролю.

Для побудови профілю продукту (дескриптора) дегустаційній комісії пропонувалося кількісно оцінити величини обраних дескрипторів за заданою шкалою. Словесна балова шкала має наступний вигляд:

- 0 – ознака відсутня;
- 1 – ледь відчувається;
- 2 – слабка інтенсивність;
- 3 – помірна інтенсивність;
- 4 – сильна;
- 5 – дуже сильна інтенсивність.

Згідно з результатами вивчення споживчих переваг було визначено панель дескрипторів смаковитості хліба, яка включала наступні характеристики:

- запах – гарбузовий, мускатний, приємний, гармонійний;
- смаку – солодкий, горіховий, креманий;
- стану м'якушки – м'яка, ніжна, суха.

У таблиці 3 наведено результати оцінювання дескрипторів.

Результати досліджень, що наведені у таблиці 3, свідчать про те, що приємність і гармонійність запаху найбільш характерні для зразка 3 (хліб пшеничний з додаванням гарбузового пюре). У цьому зразку найменше відчувається гарбузовий (1, 2 бали) запах. Також зразок 2 одержав максимальну оцінку за солодкість, мускатний запах, горіховий та креманий смак і м'яку консистенцію.

Зразок 2 (хліб пшеничний з додаванням соку гарбузового) більш суттєво відрізнявся від гіпотетичного зразка. Він мав виражений гарбузовий (3,8 бали) і інтенсивний мускатний запах (2,2), що вплинуло на гармонійність (1,6 бали). Максимальна оцінка у цього зразка за солодкість.

Зразок 4 (хліб пшеничний з додаванням пюре із варених гарбузів) відрізнявся від еталонного зразка досить вираженим гарбузовим смаком (3 бали), помірною гармонійністю (3 бали). Максимальну кількість балів одержав за горіховий смак та мускатний аромат.

Сенсорний профіль контролю (хліб пшеничний, випечений за традиційною рецептурою). Відрізнявся відсутністю гарбузового і мускатного тону.

З метою більш цілісного сприйняття одержаних результатів були побудовані розгорнуті профілографи флейвору розроблених зразків хліба (рис. 1-2).

Таблиця 3

**Профільний аналіз флейвору зразків хліба пшеничного, що досліджувалися**

№ дескриптора	Показник	Характеристика дескриптора	Інтенсивність характеристик зразків, бал				
			еталон	1 (контроль)	2	3	4
1	Запах	Гарбузовий	1,0	0	3,8	1,2	3,0
2		Мускатний	2,0	0	2,2	2,0	2,0
3		Приємний	5,0	2,6	2,8	4,8	3,6
4		Гармонійний	5,0	3,6	1,6	4,4	3,0
5	Смак	Солодкий	3,0	2,0	3,0	3,0	2,7
6		Горіховий	2,0	0,6	1,7	2,0	2,0
7		Креманий	2,0	0,6	1,5	2,0	2,4
8	Стан м'якушки	М'яка	5,0	4,2	4,6	5,0	4,8
9		Ніжна	4,0	4,2	3,5	3,8	3,8
10		Суха	4,0	3,8	3,0	3,6	3,2



Рис. 1. Профілограма флейвору контрольного зразка

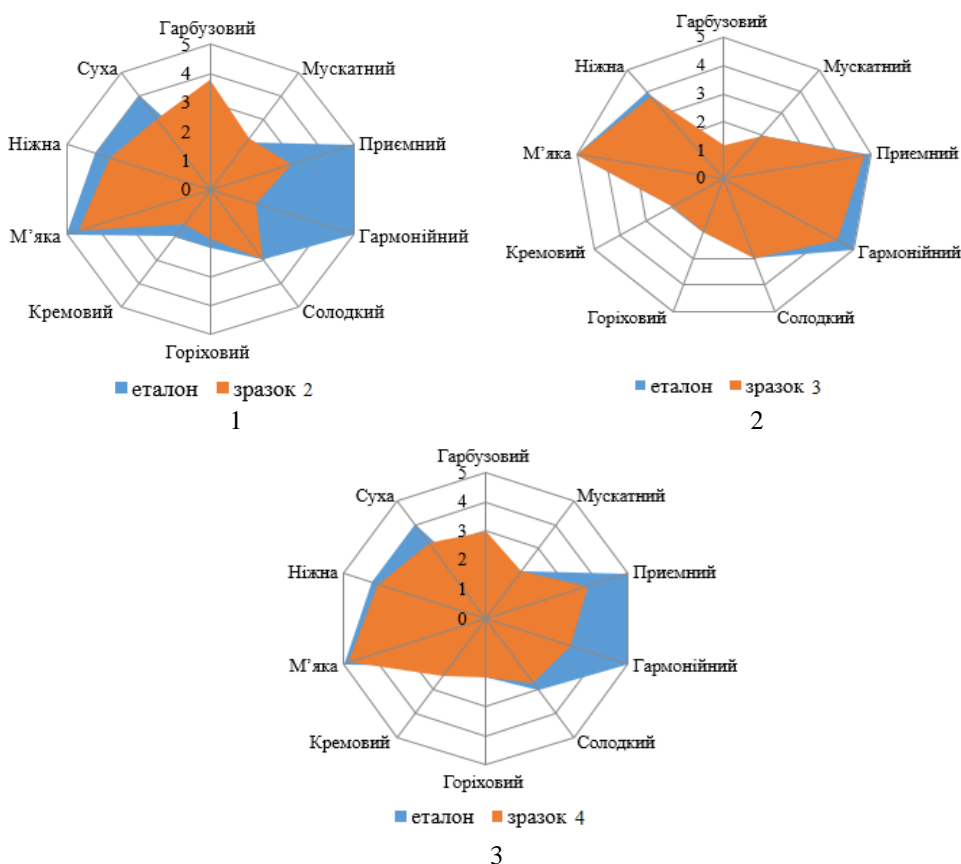


Рис. 2. Профілограма флейвору хліба пшеничного з додаванням: 1 – свіжого гарбузового соку (зразок 2); 2 – свіжого гарбузового пюре (зразок 3); 3 – пюре із варених гарбузів (зразок 4)

**Висновки і перспективи подальших досліджень у даному напрямі.** Таким чином, розроблені зразки хліба пшеничного з додаванням свіжого гарбузового пюре (зразок 3) і пюре із варених гарбузів (зразок 4) за органолептичними властивостями найбільш наближені до еталону (гіпотетичного зразка), а отже, відповідають сподіванням цільової категорії споживачів.

Дане органолептичне оцінювання було початковим етапом комплексного дослідження хліба пшеничного, виготовленого за новими рецептурами з додаванням напівфабрикатів гарбуза, отриманих

різними способами. Подальші дослідження будуть спрямовані на вимірювання та аналіз фізико-хімічних показників якості, показників безпеки даних зразків хліба, а також вдосконалення його рецептур.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Лукин А. А. Перспективы создания хлебобулочных изделий функционального назначения. URL: file:///C:/Users/Admin/Downloads/perspektivy-

sozdaniya-hlebobulochnyh-izdeliy-funktsionalnogo-naznacheniya.pdf (дата звернення 22.12.2019 р.).

2. Функциональный хлеб. Что это такое и с чем его едят? URL : <https://www.tirhle.com> (дата звернення 11.12.2019 р.).

3. Коршенко Л. О. Стабилизация качества хлеба из пшеничной муки с низкими хлебопекарными свойствами. URL: <https://naukovedenie.ru/PDF/115TVN614.pdf> (дата звернення 22.12.2019 р.).

4. Сокол Н. В., Храмова Н. С. Использование богатого пектином растительного сырья в хлебопекарном производстве. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-bogatogo-pektinom-rastitelnogo-syrya-v-hlebopekarnom-proizvodstve/viewer>. (дата звернення 22.10.2019 р.).

5. Ухина Е. Ю., Мараева О. Б. Исследование возможностей использования тыквенного пюре в хлебопечении. URL: <http://rosfood.info/upload/iblock/5cf/50-52.pdf>. (дата звернення 22.12.2019 р.).

6. Совершенствование технологий хлебобулочных, кондитерских и макаронных изделий функционального назначения : монография / [С. Я. Корячкина, Г. А. Осипова, Е. В. Хмелёва и др., под ред. д-ра техн. наук, проф. С. Я. Корячкиной]. – Орел : ФГБОУ ВПО “Госуниверситет-УНПК”, 2012. 262 с.

7. Атамуратова Т. И. Применение продуктов переработки тыквы в хлебопекарной промышленности. URL: <http://tekhnosfera.com/primenenie-produktov-pererabotki-tykvy-v-hlebopekarnoy-promyshlennosti>. (дата звернення 22.12.2019 р.).

8. Шершнева О. М., Овчинникова Р. И. Использование тыквы в производстве хлебобулочных изделий. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-tykvy-v-proizvodstve-hlebobulochnyh-izdeliy>. (дата звернення 22.12.2019 р.).

9. Химический состав и лечебно-диетические и профилактические функции плодовоощных порошков, добавляемых в хлебобулочные изделия из пшеничной муки. URL: [https://alley-science.ru/domains\\_data/files/Journal\\_May2017/HIMIChESKIY%20SOSTAV%20I%20LEChEBNO-DIETICHESKIE%20I%20PROFILAKTICHESKIE%20FUNKCII%20PLODOOVOShNYH%20POROSHkOV,%20DOBAVLYaEMYH%20V%20HLEBOBULOChNYE%20IZDELIYa%20IZ%20PShENICHNOY%20MUKI.pdf](https://alley-science.ru/domains_data/files/Journal_May2017/HIMIChESKIY%20SOSTAV%20I%20LEChEBNO-DIETICHESKIE%20I%20PROFILAKTICHESKIE%20FUNKCII%20PLODOOVOShNYH%20POROSHkOV,%20DOBAVLYaEMYH%20V%20HLEBOBULOChNYE%20IZDELIYa%20IZ%20PShENICHNOY%20MUKI.pdf). (дата звернення 22.12.2019 р.).

10. Сорт ДОЛЯ (Гарбуз мускатный) URL: <https://agrarii-razom.com.ua/culture-variety/dolya>. (дата звернення 22.12.2019 р.).

11. Використання напівфабрикатів гарбуза для збагачення хліба пшеничного / [Бараболя О., Калашник О., Мороз С. та ін.] // Вісник Полтавської державної аграрної академії. - 2018. - № 4. - С. 76-80.

12. Вироби хлібобулочні правила приймання, методи відбирання проб, методи визначання органолептичних показників і маси виробів : ДСТУ 7044:2009. URL: [https://dnaop.com/html/33865/doc-%D0%94%D0%A1%D0%A2%D0%A3\\_7044\\_2009](https://dnaop.com/html/33865/doc-%D0%94%D0%A1%D0%A2%D0%A3_7044_2009). (дата звернення 22.12.2019 р.).

13. Вироби хлібобулочні. Органолептичне оцінювання показників якості : ДСТУ-П 8536:2015. <http://document.ua/virobi-hlibobulochni-organoleptichne-ocinyuvannya-pokazniki-std31282.html> (дата звернення 22.12.2019 р.).

14. Корячкина С. Я. Методы исследования качества хлебобулочных изделий / Корячкина С. Я., Березина Н. А., Хмелева Е. В. – Орел : ОрелГТУ, 2010. - 166 с. URL : [http://oreluniver.ru/file/chair/thkimp/study/kopyachkina\\_met\\_issled.pdf](http://oreluniver.ru/file/chair/thkimp/study/kopyachkina_met_issled.pdf).

15. Хліб із пшеничного борошна. Загальні технічні умови : ДСТУ 7517:2014. URL : [http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id\\_doc=77546](http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=77546) (дата звернення 22.12.2019 р.).

16. Дослідження сенсорне. Методи створення спектра флейвору : ДСТУ ISO 6564:2005. URL : [https://national\\_standards\\_ukr.academic.ru/26899/%D0%94%D0%A1%D0%A2%D0%A3\\_ISO\\_6564%3A2005](https://national_standards_ukr.academic.ru/26899/%D0%94%D0%A1%D0%A2%D0%A3_ISO_6564%3A2005) (дата звернення 22.12.2019 р.).

## REFERENCES

1. Lukyn, A. A. Perspektivy sozdaniya khlebobulochnykh yzdelyj funktsional'noho naznacheniya, available at: <file:///C:/Users/Admin/Downloads/perspektivy-sozdaniya-hlebobulochnyh-izdeliy-funktsionalnogo-naznacheniya.pdf> [22.12.2019].

2. Funktsyonal'nyj khleb. Chto eto takoe y s chem eho ediat?, available at: <https://www.tirhle.com> [11.12.2019].

3. Korshenko, L. O. Stabylyzatsiya kachestva khleba yz pshenychnoj muky s nyzkymy khlebopekarnymy svojstvamy, available at: <https://naukovedenie.ru/PDF/115TVN614.pdf> [22.12.2019].

4. Sokol, N. V. and Khranova, N. S. Yspol'zovanye bohatoho pektynom rastytel'noho syr'ia v khlebopekarnom proyzvodstve, available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-bogatogo-pektinom-rastitelnogo-syrya-v-hlebopekarnom-proizvodstve/viewer> [22.10.2019].

5. Ukhyna, E. Yu. and Maraeva, O. B. Yssledovanye vozmozhnostej yspol'zovaniya tykvennoho piure v khlebopecheny, available at: <http://rosfood.info/upload/iblock/5cf/50-52.pdf> [22.12.2019].

6. Koriachkina, S. Ya. Osypova, H. A. Khmeliova, E.V. ed. (2012), Sovershenstvovanye tekhnolohyj khlebobulochnykh, kondyterskykh y makaronnykh yzdelyj funktsyonal'noho naznacheniya, FHBOU VPO Hosunyversytet-UNPK, Orel, 262 s. [22.12.2019].

7. Atamuratova, T. Y. Prymenenye produktov pererabotky tykvy v khlebopekarnoj promyshlennosti, available at: <http://tekhnosfera.com/primenenie-produktov-pererabotki-tykvy-v-hlebopekarnoy-promyshlennosti> [22.12.2019].

8. Shershneva, O. M. and Ovchynnykova, R. Y. Yspol'zovanye tykvy v proyzvodstve khlebobulochnykh yzdelyj, available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-tykvy-v-proizvodstve-hlebobulochnyh-izdeliy> [22.12.2019].



9. Khymycheskyj sostav y lechebno-dyetycheskye y profylaktycheskye funktsyy plodoovoschnykh poroshkov, dobavliaemykh v khlebobulochnye yzdelyiay zpshenychnoj muky, available at: [https://alley-science.ru/domains\\_data/files/Journal\\_May2017/HIMIChESKIY%20SOSTAV%20I%20LEChEBNO-DIETIChESKIE%20I%20PROFILAKTIChESKIE%20FUNKCII%20PLODOOVOSHNYH%20POROSHKO V,%20DOBAVLYaEMYH%20V%20HLEBOBULOC hNYE%20IZDELIIa%20IZ%20PSHenICHNOY%20MUKI.pdf](https://alley-science.ru/domains_data/files/Journal_May2017/HIMIChESKIY%20SOSTAV%20I%20LEChEBNO-DIETIChESKIE%20I%20PROFILAKTIChESKIE%20FUNKCII%20PLODOOVOSHNYH%20POROSHKO V,%20DOBAVLYaEMYH%20V%20HLEBOBULOC hNYE%20IZDELIIa%20IZ%20PSHenICHNOY%20MUKI.pdf) [22.12.2019].

10. Sort DOLYa (Harbuz muskatnyj), available at: <https://agrarii-razom.com.ua/culture-variety/dolya> [22.12.2019].

11. Barabolia O., Kalashnyk O., Moroz S. ta in. (2018), Vykorystannia napivfabrykativ harbuza dlia zbahachennia khliba pshenychnoho, *Visnyk Poltav's'koj derzhavnoi ahrarnoi akademii*, No.4, PDAA, Poltava, pp. 76-80.

12. Vyroby khlibobulochni pravyla pryjmannia, metody vidbyrannia prob, metody vyznachannia orhanoleptychnykh pokaznykiv i masy vyrobiv : DSTU 7044:2009, available at: <https://dnaop.com/html/33865/doc->

[%D0%94%D0%A1%D0%A2%D0%A3\\_7044\\_2009](https://dnaop.com/html/33865/doc-%D0%94%D0%A1%D0%A2%D0%A3_7044_2009) [22.12.2019].

13. Vyroby khlibobulochni. Orhanoleptychne otsiniuvannia pokaznykiv iakosti : DSTU-P 8536:2015, available at: <http://document.ua/virobi-hlibobulochni-organoleptichne-ocinyuvannja-pokazniki-std31282.html> [22.12.2019].

14. Koriachkyna, S. Ya. Berezyna, N. A. and Khmeleva, E. V. (2010), *Metody yssledovannia kachestva khlebobulochnykh yzdelyj*, OrelHTU, Orel, 166 c., available at: [http://oreluniver.ru/file/chair/thkimp/study/kopyachkina\\_met\\_issled.pdf](http://oreluniver.ru/file/chair/thkimp/study/kopyachkina_met_issled.pdf).

15. Khlibi z pshenychnoho boroshna. Zahal'ni tekhnichni umovy : DSTU 7517:2014, available at: [http://online.budstandart.com.ua/catalog/doc-page.html?id\\_doc=77546](http://online.budstandart.com.ua/catalog/doc-page.html?id_doc=77546) [22.12.2019].

16. Doslidzhennia sensorne. Metod ystvorenna spektra flejvoru : DSTU ISO 6564:2005, available at: [https://national\\_standards\\_ukr.academic.ru/26899/%D0%94%D0%A1%D0%A2%D0%A3\\_ISO\\_6564%3A2005](https://national_standards_ukr.academic.ru/26899/%D0%94%D0%A1%D0%A2%D0%A3_ISO_6564%3A2005) [22.12.2019].

*Стаття надійшла до редакції 6 квітня 2020 р.*