

РОЗРОБКА ТА АПРОБАЦІЯ БАЛОВОЇ ШКАЛИ ДЛЯ ОЦІНКИ ЯКОСТІ ЗЕРНОВИХ ХЛІБЦІВ ОЗДОРОВЧОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Мардар М. Р., д-р техн. наук, професор, Значек Р. Р., аспірант,
Ребезов М. Б., д-р с.-г. наук, професор
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

У статті наведена актуальність розробки нових продуктів оздоровчого призначення, а саме зернових хлібців, розроблена балова шкала органолептичних показників якості зернових хлібців та приведені результати органолептичної оцінки якості нових продуктів за допомогою профільного та балових методів.

This article contains the urgency of developing new products recreational purposes, namely grain crisps, the developed mark's scale of organoleptic quality index of grain crisps and contains the results of organoleptic quality control of new products by profile method and method of marks.

Ключові слова: балова шкала, зернові хлібці, рослинні добавки, дегустація, профілограми.

Останнім часом в усьому світі зростає потреба в продуктах швидкого приготування. Вони стали однією із традиційних форм харчування і широко використовуються населенням багатьох країн у якості готових сніданків. Щорічне зростання ринку готових сухих сніданків супроводжується ще й істотно якісною зміною самих продуктів, які ми купуємо, адже зріс інтерес покупця до здорової їжі [1]. Тому актуальним є напрямок розробки і товарознавчої оцінки нових сухих сніданків із включенням різних видів збагачувальних добавок, з метою створення продуктів підвищеної харчової цінності.

Для обґрунтування доцільності розробки нових продуктів оздоровчого призначення проведено аналіз асортименту представлених на ринку України зернових пластівців та маркетингове дослідження щодо відношення споживачів і намірів стосовно нового розробленого товару [2]. Результати аналізу структури асортименту та проведені маркетингові дослідження свідчать про перспективність розробки нових продуктів з поліпшеними споживними властивостями з метою розширення існуючого асортименту зернових хлібців і відповідно дані заходи призведуть до задоволення споживача.

В Одеській національній академії харчових технологій проводиться розробка та дослідження споживних властивостей зернових хлібців, збагачених рослинними добавками. Органолептичний аналіз нової продукції це обов'язковий етап її апробації метою якої є забезпечення якості та конкурентоспроможності [3]. Відповідно **метою досліджень** було проведення органолептичної оцінки нових зернових хлібців, збагачених рослинними добавками.

Згідно ДСТУ ISO 6658:2005 «Дослідження сенсорне. Методологія. Загальні настанови» сенсорний аналіз проводився за допомогою методів аналітичної оцінки описовим методом (методом профілювання) та методом використання шкал і категорій (балова оцінка) [4].

Розробка балової шкали обумовлена тим, що до складу нового продукту вводяться різні види добавок, які надають готовому продукту певного смаку, аромату, змінюють зовнішній вигляд продукту, його структуру, тобто новий продукт відрізняється від традиційних продуктів, для яких існує органолептична оцінка (ДСТУ 2903:2005 «Концентрати харчові. Сніданки сухі») і яка не дозволяє дати повну характеристику новим виробам. Розроблена нами балова система (табл. 1) дозволяє провести органолептичну оцінку нових хлібців з цільного зерна пшениці підвищеної харчової цінності із віднесенням їх до однієї з наступних категорій: «відмінна» (з загальною оцінкою 4,5...5,0 балів), «добра» (4,0...4,5 бали), «задовільна» (3,5...4,0 бали) та «незадовільна» (нижче 3,5 балів).

Для проведення товарознавчої оцінки в промислових умовах ПП «Каштан» (м. Харків) виготовлені зразки хлібців з цільного зерна пшениці: контроль — хлібці з цільного зерна пшениці; зразок 1 — хлібці з цільного зерна пшениці, збагачені шипшиною; зразок 2 — хлібці з цільного зерна пшениці, збагачені горобиною; зразок 3 — хлібці з цільного зерна пшениці, збагачені розторопшею; зразок 4 — хлібці з цільного зерна пшениці, збагачені екстрактом зеленого чаю (рис. 1).

Під час дегустації кожному дегустатору було надано зразки продуктів, дегустаційний лист та шкалу балової оцінки. Дегустатори володіли професійними знаннями і сенсорною здатністю (чутливістю нюху, смаку і пам'яттю), знали властивості оцінюваного продукту, технологію його виробництва. Дегустаторами виступали члени кафедр: маркетингу, підприємництва і торгівлі; товарознавства та експертизи товарів; технології переробки зерна та фахівці ПП «Каштан». Дегустаційна комісія оцінювала зразки зернових хлібців за такими показниками якості, як зовнішній вигляд, колір, структура, смак, запах.

Таблиця 1 — Шкала бальної оцінки органолептичних властивостей нових зернових хлібців

Показники якості	Коефіцієнт вагомості	Характеристика показника, бали				
		5	4	3	2	1
Зовнішній вигляд	0,15	Форма виробів правильна, розміри відповідні виду виробів округлі або прямокутні, шорсткувата поверхня з незначними вкрапленнями крихт і висівок, з незначною борошністістю	Форма виробів правильна, розміри відповідні виду виробів з незначними надломами по краях, жорсткувата поверхня, з надколами і рельєфом, незначна борошністість, наявність борозенок	Вироби злегка деформовані з незначними тріщинами і надломами по краях, незначна кількість виробів має невідповідні розміри, шорсткувата поверхня, борошніста, з надколами і рельєфом, наявність здуття, борозенок	Форма неправильна, вироби деформовані, невідповідних розмірів із значними тріщинами і надломами, велика кількість надколів, борозенок, вкраплення крихт і висівок, присутнє здуття майже на всій поверхні	Форма неправильна, вироби сильно деформовані, не пропорційних розмірів, має велику кількість тріщин та надломів, наявність пригорілих слідів, здуття на всій поверхні, виступи солі
Колір	0,15	Рівномірний, відповідний кольору компонентів, які застосовуються	Достатньо рівномірний, відповідний кольору компонентів, які застосовуються	Недостатньо рівномірний, колір виробів злегка не відповідає кольору компонентів, які застосовуються	Нерівномірний, різних відтінків	Не властивий даному виду виробів
Структура	0,2	Хрумкі, з розвинутою пористістю, без ознак непромісу	Хрумкі, пористі, без ознак непромісу	Погано хрумкі, погано розвинена пористість, наявність ознак непромісу	Не хрумка, дуже погано розвинена пористість, є ознаки непромісу	Не хрумка, не розвинена пористість, є ознаки непромісу
Смак	0,3	Приємний, відповідний даному виду виробів з виявленим смаком добавок, які були застосовані, яскраво виражений, без сторонніх присмаків	Приємний, відповідний даному виду виробів зі смаком добавок, які були застосовані, недостатньо виражений, без сторонніх присмаків	Слабко виражений смак добавок, які були застосовані	Не виражений смак	Не відповідний даному виду виробів, сторонній присмак продукту, не властивий компонентам та добавкам, які були застосовані
Запах	0,2	Приємний, відповідний даному виду виробів, яскраво виражений, без сторонніх запахів	Приємний, відповідний даному виду виробів, виражений, без сторонніх запахів	Слабовиражений запах добавок, які були застосовані	Не виражений запах	Не відповідний даному виду виробів, сторонній запах, не властивий компонентам та добавкам, які були застосовані

Статистичну обробку органолептичних показників проводили наступним чином, спочатку усереднили оцінки дегустаторів за одиничними показниками. Для цього у зведену таблицю заносили оцінки усіх показників (у балах) за формулою:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}, \quad (1)$$

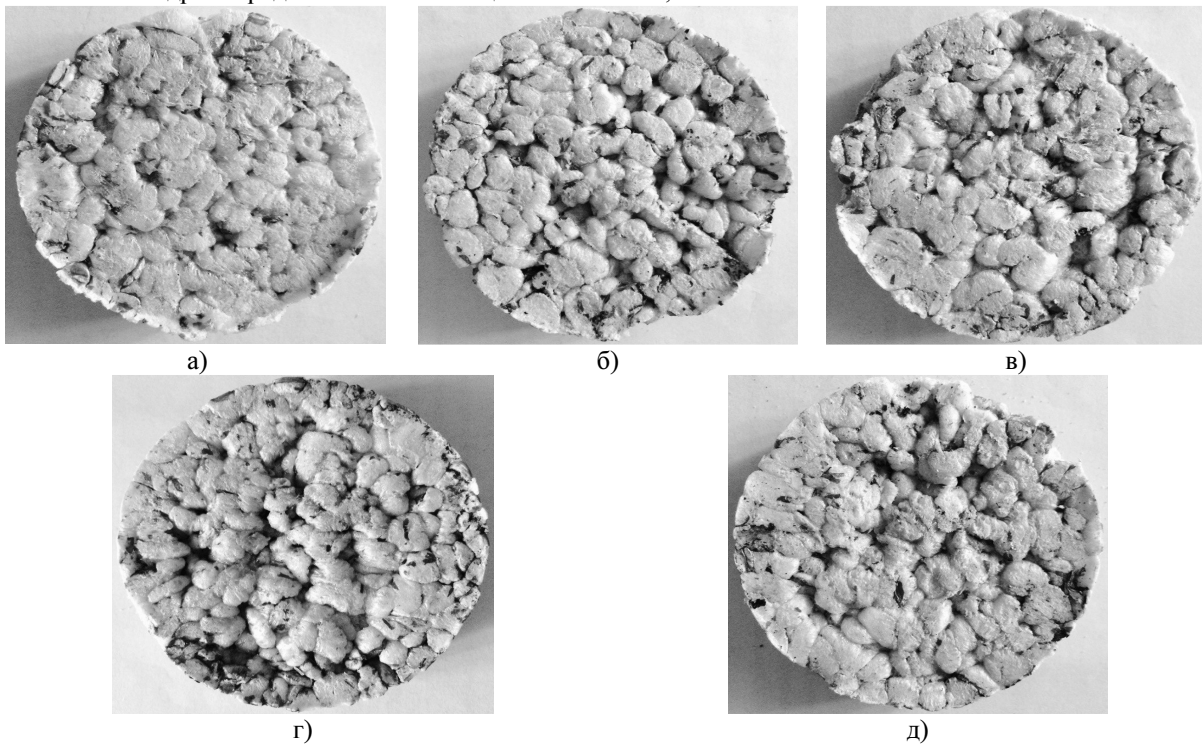
де $\sum_{i=1}^n x_i$ — сума оцінок дегустаторів за конкретним показником (зовнішньому вигляду, смаку та ін.) одного зразка продуктів, бали;
 n — кількість дегустаторів.

Для характеристики розкиду сукупності оцінок дегустаторів визначали стандартне відхилення для кожного одиничного показника за формулою:

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n x_i^2}{n} - \bar{x}^2}, \quad (2)$$

де $\sum_{i=1}^n x_i^2$ — сума квадратів оцінок дегустаторів, бали;

$\bar{x}^2$ — квадрат середнього значення оцінок показника, бали.



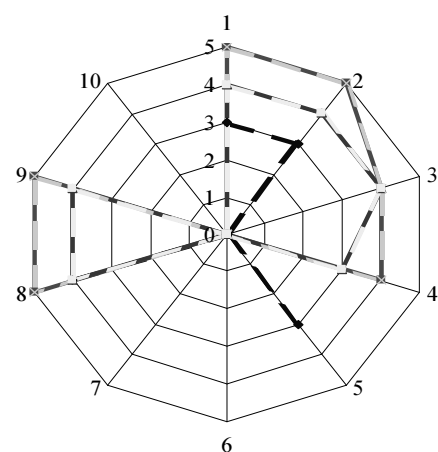
а) — хлібці з цільного зерна пшениці без додавання збагачувальних добавок;
 б) — з включенням шипшини; в) — з включенням горобини; г) — з включенням розторопші;
 д) — з включенням екстракту зеленого чаю

Рис. 1 — Зразки зернових хлібців

Коефіцієнти вагомості показників використовували при обробці дегустаційних листків для розрахунку узагальненого показника, який представляє собою суму оцінок одиничних показників помножених на їх відповідні коефіцієнти вагомості. По одиничним та узагальненим показникам, у відповідності з розробленими раніше критеріями, установили рівень якості (категорію якості) оцінюваної продукції, який наведений у табл. 2.

Таблиця 2 - Оцінка органолептичних показників зразків хлібців з цільного зерна пшениці, бали

Найменування зразків	Найменування показників без коефіцієнта вагомості/з коефіцієнтом вагомості					Загальна оцінка якості	Категорія якості
	зовнішній вигляд	колір	структура	смак	запах		
Контроль	4,3/0,65	3,5/0,53	3,8/0,76	4,1/1,23	4,4/0,88	4,05	добре
Зразок 1	4,9/0,74	5,0/0,75	4,9/0,98	4,9/1,47	4,7/0,94	4,88	відмінно
Зразок 2	4,3/0,65	4,9/0,74	4,5/0,90	4,7/1,41	4,4/0,88	4,56	добре
Зразок 3	4,9/0,74	4,9/0,74	4,9/0,98	4,9/1,47	4,9/0,98	4,91	відмінно
Зразок 4	4,3/0,65	4,4/0,66	4,5/0,90	4,4/1,32	4,4/0,88	4,40	добре



— контроль

— хлібці з шипшиною

— хлібці з горобиною

— хлібці з розторопшею

— хлібці з екстрактом зеленого чаю

1 — загальне враження; 2 — гармонійний смак; 3 — смак застосованої добавки;
4 — солоний; 5 — прісний; 6 — прогрітий смак;
7 — неприємний післясмак; 8 — виражений запах;
9 — запах застосованих добавок;
10 — сторонній присмак

Рис. 1 — Смако-ароматична характеристика зразків зернових хлібців з включенням рослинних добавок

дослідних і контрольного зразків зернових хлібців графічно представлені на рис. 1 і 2.

Як видно із профілограм, розроблені зернові хлібці з включенням рослинних добавок характеризувалися гармонійним, приємним смаком добавки, яка була застосована та вираженим запахом, на відміну від контрольного зразку, який мав недостатньо гармонійний смак. Також зразки збагаченні рослинними добавками володіли привабливим, рівномірним кольором, мали більш пористу, хрустку структуру.

Використані рослинні добавки дозволили не тільки збагатити вироби біологічно активними речовинами, але і отримати вироби з найкращими органолептичними характеристиками, а саме запахом та смаком.

Дегустаційна комісія прийшла до висновку, що збагачення хлібців з цільного зерна пшениці призводить до поліпшення споживних властивостей готових виробів, а саме — дані продукти відрізнялися привабливим зовнішнім виглядом, володіли пористою, хрусткою, ніжною структурою, приємним кольором, вираженим гармонійним смаком та не мали стороннього запаху.

Члени комісії відмітили, що представлені на дегустацію вироби характеризувалися правильною формою, розміри відповідали виду виробів, шорсткувата поверхня з незначними вкрапленнями крихт і висівок. Колір змінювався від світлого (контроль) до світло-кремового з вкрапленням рослинних добавок (зразки 1 — 4). Структура — хрумка, з розвиненою пористістю, стороннього присмаку і запаху не спостерігалось.

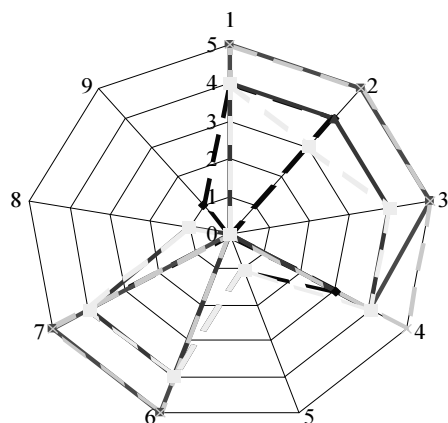
Дегустаційна комісія, на основі порівняння контролю з дослідними зразками, відмітила, що введення рослинних добавок до складу зернових хлібців покращує їх смак і аромат, надає привабливого зовнішнього вигляду, тим самим поліпшуючи споживні властивості даних виробів.

За смаковими властивостями зернові хлібці розподілилися членами дегустаційної комісії у наступній черзі:

1 місце — «Хлібці з розторопшею», «Хлібці з шипшиною» та «Хлібці з горобиною», вони відрізнялися гармонійним, приємним смаком, з інтенсивно вираженим присмаком добавок;

2 місце — «Хлібці з екстрактом зеленого чаю» та «Контроль», характеризувалися приємним, але недостатньо вираженим смаком.

Характеристика органолептичних показників



- контроль
 -■- хлібці з пшпшиною
 —▲— хлібці з горобиною
 -×- хлібці з розторопшею
 —○— хлібці з екстрактом зеленого чаю

1 — привабливий колір; 2 — рівномірний колір;
 3 — наявність включень добавок;
 4 — світло-кремовий колір; 5 — наявність
 підгорілих включень; 6 — пориста структура;
 7 — хрумка структура; 8 — ознаки неприємності;
 9 — груба структура

Рис. 2 — Профілограма зразків зернових хлібців з включенням рослинних добавок, яка характеризує зовнішній вигляд та структуру виробів

Таким чином, апробація бальної шкали виявило її універсальність для зернових хлібців, зручність та легкість застосування. На основі порівняння контролю з дослідними зразками, дегустаційна комісія відмітила, що введення рослинних добавок до складу зернових хлібців покращує їх смак і аромат, надає привабливого зовнішнього вигляду, тим самим поліпшуючи споживні властивості нових виробів. Дані вироби характеризувалися хрусткою, пористою структурою, рівномірним, привабливим кольором, гармонійним смаком, яскраво вираженим запахом. Застосування у виробництві зернових хлібців рослинних добавок дає можливість розширити асортимент, підвищити якість готової продукції та надати виробам соціальну значимість.

Література

1. Валуєвська, Л. О. Розробка нових видів сухих сніданків і їх комплексна товарознавча оцінка [Текст] / Л. О. Валуєвська, М. Р. Мардар // Продукты & ингредиенты. — 2012. — №1. — С. 56–59.
2. Мардар, М. Р. Аналіз структури асортименту зернових хлібців, що реалізуються у роздрібній торговельній мережі м. Одеси [Текст] / М. Р. Мардар, Р. Р. Значек, А. В. Лазуткіна, К. Тарнавська // Зернові продукти і комбікорми. — 2013. — № 1. — С. 13–15.
3. Родина, Т. Г. Сенсорный анализ продовольственных товаров [Текст]: учебник для студентов вузов / Т. Г. Родина. — М.: Издат. центр «Академия», 2004. — 208 с.
4. Дослідження сенсорне. Методологія. Загальні настанови [Текст]: ДСТУ ISO 6658:2005. — Чинний від 2006-07-01. — К.: Держспоживстандарт України, 2006. — 17 с. — (Національні стандарти України).

УДК 658.628:664.696.1

РОЗШИРЕННЯ АСОРТИМЕНТУ БАГАТОКОМПОНЕНТНИХ СУМІШЕЙ НА ОСНОВІ ЗЕРНОВИХ ПЛАСТИВЦІВ

Жигунов Д. О., д-р техн. наук, доцент, Мардар М. Р., д-р техн. наук, професор,
 Волошенко О. С., канд. техн. наук, доцент, Брославцева І. В., канд. техн. наук,
 Статєва М. С., магістр, Колесніченко І. М., інженер
 Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

У статті наведено результати маркетингових досліджень споживчих мотивацій та переваг при виборі зернових пластівців. Проведено товарознавчу оцінку рецептур нових багатокомпонентних сумішей зернових пластівців з включенням збагачувальних добавок на основі аналізу органолептичних та фізико-хімічних показників якості. Встановлено, що суміші характеризуються підвищенням вмістом вітамінів і мінеральних речовин, поліпшеними органолептичними властивостями та зниженою калорійністю.

The results of marketing research of consumer motivations and preferences of choosing cereal flakes are presented in the article. Commodity evaluation of recipes of new multicomponent mixtures of cereal flakes with inclusion enrichment additive that based on the analysis of organoleptic and physico-chemical quality indicators