

М. З. Паска, М. В. ХромоваЛьвівський державний університет фізичної культури
імені Івана Боберського

ТОВАРОЗНАВЧА ОЦІНКА ЯКОСТІ МІТБОЛІВ ПОКРАЩЕНИХ АНТИОКСИДАНТНИМИ СПОЛУКАМИ

М'ясні напівфабрикати – це продукти, які пройшли певний етап обробки та готові до вживання після мінімального кулінарного втручання, вони можуть бути свіжими, охолодженими чи замороженими. Останнім часом через високий рівень відхилень від стандартизованої технології, дефіциту якісних продуктів харчування, потоку надходжень імпоротної сировини, що містить заміники натуральним компонентам, збільшилось виробництво неякісної замороженої продукції. Харчові добавки виконують важливу роль у виготовленні м'ясної продукції, особливо замороженої, де при технологічному процесі відбуваються значні коливання температур, зміна біологічної цінності та засвоєння. Стаття присвячена дослідженню сучасних напрямків удосконалення технологій м'ясних напівфабрикатів, їх вплив на товарознавчі та органолептичні властивості, а саме митболів за рахунок використання рослинної функціональної добавки – розмарин. Метою даної статті є дослідження сучасних напрямків удосконалення технологій м'ясних напівфабрикатів, їх вплив на товарознавчі та органолептичні властивості, а саме митболів за рахунок використання рослинної функціональної добавки – розмарин. Відповідно до поставленої мети та завдань наукової роботи, на основі проведеного аналізу патентно-інформаційної літератури в якості об'єктів дослідження були обрані чотири зразки митболів (контрольний і три дослідні). Контрольний зразок включає: м'ясну сировину, посічені м'ясні напівфабрикати, смакові та технологічні добавки, допоміжні матеріали, без фітоекстрактів. Експериментальні зразки додатково містили рослинні екстракти, що мають антиоксидантні властивості – дозування становило від 0,02 до 0,06% розмарину. Дослідження здійснювали на кафедрі Готельно-ресторанного бізнесу Львівського державного університету фізичної культури імені Івана Боберського за стандартними методиками. Нами встановлено: додавання функціональних харчових добавок у якості антиоксидантів, позитивно впливає на товарознавчі якості продукту. Внесення розмарину до м'ясного фаршу у дозі 0,04% вплинуло на покращення органолептичних показників, що збільшило середній бал дегустиційної оцінки від 4,4 до 4,7 порівнюючи з контрольним зразком. Отже, використання натуральних рослинних компонентів у технології приготування митболів має високу товарознавчу характеристику.

Ключові слова: митболи, розмарин, якість, товарознавча оцінка, антиоксиданти.

Постановка проблеми та її актуальність. Ринок заморожених напівфабрикатів України – структурна одиниця бізнесу, зростання якої забезпечується, головним чином, зміною раціону харчування та стилю життя населення, мінімальними витратами часу і зусиль на приготування. Дана галузь харчових продуктів включає задоволення вимог споживачів, щодо поживних властивостей та економічної доступності продукції, мінімізація виробничих процесів, збільшення торгівельних площ, оптимізація витрат на виробництво готової продукції, розширення асортименту і географії збуту замороженої продукції [3, с. 127].

Заморожені продукти – це універсальні продукти, які мають великий спектр використання у громадському харчуванні. Використовуються різними способами як у роздрібній торгівлі продуктами харчування, так і в громадському харчуванні [5, с. 132]. Через повномасштабну війну в Україні, яка наразі триває, не тільки пересічні споживачі, але також ресторани та індустрія швидкого харчування почали включати використання заморожених продуктів у меню, як засіб для підтримки якості їжі, зменшення відходів і полегшення операційних процесів на кухні. Якісні напівфабрикати мають високу товарознавчу оцінку, зберігають корисні властивості сировини, відповідають вимогам стандарту та

не містять шкідливих речовин. Обираючи заморожені напівфабрикати різних торговельних марок, важливо враховувати правильну консистенцію виробу, що зберігається після легкого і швидкого приготування. Виробники напівфабрикатів повинні робити все можливе, щоб забезпечити дані характеристики у своїх продуктах [4, с. 121].

Отже, товарознавчий ринок заморожених напівфабрикатів в Україні стрімко розвивається не зважаючи на воєнний стан, споживачі звертають увагу на склад, віддають перевагу виробам без паніровки, цільного шматка м'яса, а не фаршу, скорочують споживання м'ясних напівфабрикатів, купуючи сирні та овочеві.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Останнім часом через високий рівень відхилень від стандартизованої технології, дефіциту якісних продуктів харчування, потоку надходжень імпоротної сировини, що містить заміники натуральним компонентам, збільшилось виробництво неякісної замороженої продукції. Харчові добавки виконують важливу роль у виготовленні м'ясної продукції, особливо замороженої, де при технологічному процесі відбуваються значні коливання температур, зміна біологічної цінності та засвоєння.

Дослідженням особливостей виготовлення та контролю якості заморожених напівфабрикатів прис-

вячені праці Паска М.З., Маслійчук О.Б., Brewer M.S., Kausar T., Hanan E., Ayob O., Praween B., Azad Z., Umaraw P., Chauhan G., Mendiratta S. K., Verma A., Arya A. [5; 7; 8; 10]. Авторами запропоновані різні способи удосконалення м'ясних напівфабрикатів, де якість замороженої продукції залишається на рівні охолодженої. Однак введення нових екологічно безпечних харчових інгредієнтів, у тому числі, рослинного походження (розмарин), підтверджують необхідність більш детального вивчення та науково-практичного застосування.

Саме тому, товарознавча оцінка та контроль якості м'ясних напівфабрикатів залишається найбільш важливою складовою у замороженій промисловості, особливо при умові, що споживачі віддають перевагу вітчизняним виробникам, вважаючи їх продукцію найбільш якісною.

Метою даної статті є дослідження сучасних напрямків удосконалення технологій м'ясних напівфабрикатів, їх вплив на товарознавчі та органолептичні властивості, а саме мітболів за рахунок використання рослинної функціональної добавки – розмарин.

Відповідно до поставленої мети та завдань наукової роботи, на основі проведеного аналізу патентно-інформаційної літератури в якості об'єктів дослідження були обрані чотири зразки мітболів (контрольний і три дослідні). Контрольний зразок включає: м'ясну сировину, посічені м'ясні напівфабрикати, смакові та технологічні добавки, допоміжні матеріали, без фітоекстрактів. Експериментальні зразки додатково містили рослинні екстракти, що мають антиоксидантні властивості – дозування становило від 0,02 до 0,06% розмарину. Дослідження здійснювали на кафедрі Готельно-ресторанного бізнесу Львівського державного університету фізичної культури імені І. Боберського за стандартними методиками [1; 2].

Виклад основного матеріалу дослідження. Моніторинг ринку заморожених напівфабрикатів України показує, що розглянута сфера бізнесу в нашій країні, активно розвивається, навіть під час пандемії COVID-19 і повномасштабного військового вторгнення росією [4, с. 121]. Людям знадобилися нові рішення для швидкого, зручного та смачного харчування, де заморожені напівфабрикати адаптувались сучасним вимогам часу і якості. Напівфабрикати – це продукти, які пройшли певний етап обробки та готові до вживання після мінімального кулінарного втручання, вони можуть бути свіжими, охолодженими чи замороженими [7, с. 221]. В Україні основна частка продажів замороженої продукції припадає на м'ясні напівфабрикати та вироби із тіста з начинкою, на відміну від європейської, де основну складову займає заморожена піца. За даними компанії Pro-Consulting, найбільший сегмент вітчизняного ринку займають пельмені та вареники (69,1%), котлети і біфштекси (10,2%), млинці та чебуреки (7,6%), піца (6,1%) рибні напівфабрикати (5,3%), овочеві напівфабрикати (1,7%) [9].

Останнім часом через високий рівень відхилень від стандартизованої технології, дефіциту якісних продуктів харчування, потоку надходжень імпоротної сировини,

що містить заміники натуральним компонентам, збільшилось виробництво неякісної замороженої продукції. Харчові добавки виконують важливу роль у виготовленні м'ясної продукції, особливо замороженої, де при технологічному процесі відбуваються значні коливання температур, зміна біологічної цінності та засвоєння [8, с. 358; 10, с. 425]. Люди все більше цінують свій час та комфорт, особливо це помітно на вітчизняному ринку заморожених напівфабрикатів, кількість даної продукції зростає у геометричній прогресії [9]. Основними споживачами залишаються заклади громадського харчування в сегментах HoReCa і фаст-фуду, де зосереджена значна кількість цільових споживачів – пекарень при супермаркетах і торгових центрах, міні-пекарень, ресторанів, кафе, АЗК, сервісів швидкої доставки їжі. Заморожені напівфабрикати дають змогу без великих фінансових затрат у декілька разів розширити асортимент продукції магазину, супермаркету, ресторану, кафе, пекарні, залучити нових відвідувачів, значно збільшивши прибутки [6, с. 144]. Секрет смачних та здорових напівфабрикатів – в технології їх виробництва. Основною сировиною для виробництва заморожених м'ясних продуктів є м'ясо піддане сортовому, або спеціальному відокремленню від кісток, субпродукти, білкові препарати тваринного і рослинного походження, борошно, крупи, овочі, різноманітні стабілізатори, домішки та ін. (відповідно до рецептури) [4, с. 121].

До комплексу показників, що визначають товарознавчу та харчову цінність заморожених напівфабрикатів, входять органолептичні характеристики, результати якої часто є кінцевими і вирішальними при визначенні якості продуктів. При товарознавчій оцінці мітболів збагачених розмарином органолептичне дослідження включає: визначення зовнішнього вигляду, консистенції, вигляд на розрізі, запах, смак.

Наші дослідження (табл. 1) дозволяють стверджувати, що зовнішній вигляд усіх досліджуваних зразків відповідав вимогам Нормативних документів та був не злиплий, кульковидний, під час струшування пакувальної одиниці давали ясний звук. Вигляд мітболів на розрізі – фарш рівномірно перемішаний, світло червоного кольору. Консистенція у вареному вигляді контрольного та досліджуваних зразків №1 була ніжна, соковита, правда дещо ламка, №3 занадто соковита. Зразок №2, де вносили додатково розмарин у дозі 0,04% був найкращим його консистенція – соковита, ніжна, не щільна.

Як відомо, в утворенні запаху та смаку продуктів важливу роль відіграє комплекс різноманітних водо- та жиророзчинних, а також летких біохімічних сполук, що утворюються в результаті аутолітичних і протеолітичних перетворень різних компонентів м'яса. При формуванні аромату заморожених напівфабрикатів беруть участь карбонільні сполуки, що утворюються в ході ферментних, бактеріальних, окиснювальних процесів під впливом температурних факторів. За смаком і запахом в мітболах контролю відчувається тільки м'ясний смак і аромат. У мітболах зразка №1 (внесено

Таблиця 1 – Органолептичні показники якості м'їтболів

Показник	Досліджувані зразки			
	К	№1	№2	№3
Зовнішній вигляд	Не злиплі, не деформовані. Форма однієї штуки – кульковидна. Під час струшування пакувальної одиниці дають ясний виразний звук	Не злиплі, не деформовані. Форма однієї штуки – кульковидна. Під час струшування пакувальної одиниці дають ясний виразний звук	Не злиплі, не деформовані. Форма однієї штуки – кульковидна. Під час струшування пакувальної одиниці дають ясний виразний звук	Не злиплі, не деформовані. Форма однієї штуки – кульковидна. Під час струшування пакувальної одиниці дають ясний виразний звук
Вигляд на розрізі	Фарш рівномірно перемішаний, світло-червоного кольору	Фарш рівномірно перемішаний, світло-червоного кольору	Фарш рівномірно перемішаний, світло-червоного кольору	Фарш рівномірно перемішаний, світло-червоного кольору
Консистенція	У вареному вигляді – соковита, ніжна, дещо ламка	У вареному вигляді – соковита, ніжна, дещо ламка	У вареному вигляді – соковита, ніжна, не щільна	У вареному вигляді – дещо ламка, не щільна
Смак та запах	Без стороннього присмаку та запаху	Смак присмний, насичений, Не відчувається аромат розмарину	Смак присмний, насичений, Відчувається легкий аромат розмарину	Смак присмний, насичений, Відчувається дещо насичений аромат розмарину

Джерело: сформовано авторами

0,02% розмарину до маси фаршу) не відчувається аромат розмарину. Смак та аромат добре доповнювався внесеною добавкою (розмарин у дозі 0,04%) був приємним з легким відтінком рослинної сировини. Зразок №3 мав занадто виражений аромат і смак розмарину, що впливало на товарознавчі показники.

Органолептична оцінка якості зовнішнього вигляду, аромату, смаку, запаху і консистенції досліджуваних зразків м'їтболів мала вплив на результати дегустації (табл. 2), яка була вищою та нижчою порівняно з контролем: №1 – 4,5 бала; №2 – 4,7, №3 – 4,2 бала.

Таблиця 2 – Результати дегустації м'їтболів

Показники	Оцінка			
	К	№1	№2	№3
Зовнішній вигляд	4,07	4,02	4,39	4,05
Колір	4,33	4,42	4,68	4,28
Запах	4,53	4,48	4,82	4,06
Смак	4,27	4,38	4,74	4,05
Солоність	4,33	4,36	4,36	4,34
Гострота	4,20	4,05	4,31	4,32
Післясмак	4,43	4,57	4,86	4,22
Текстура	4,62	4,65	4,89	4,50
Загальна оцінка	4,53	4,50	4,69	4,37
Середній бал	4,4	4,5	4,7	4,2

Джерело: Сформоване авторами

Одержані дані таблиці 2 свідчать, що кращим за бальною оцінкою був зразок 2 – м'їтболи збагачені розмарином у дозі 0,04%.

Висновки. Проведено моделювання та оптимізацію рецептурного складу заморожених м'їсних м'їтболів, де встановили, що додавання функціональних харчових добавок у якості антиоксидантів, позитивно впливає на товарознавчі якості продукту. Внесення розмарину до м'їсного фаршу у дозі 0,04% сприяло покращенню органолептичних показників, що збільшило середній бал дегустаційної оцінки від 4,4 до 4,7 порівнюючи з контрольним зразком.

Найвище значення отримав зразок №2, що включає м'їсну сировину з додавання сухої спеції розмарин у дозі 0,05%. Вміст добавки змінив смак, запах, консистенцію та післясмак, які суттєво вплинули на якість готового продукту. Найгірший показник бальної оцінки мав зразок №3, де до фаршу додавали розмарин у дозі 0,06%, він характеризувався не притаманною для м'їтболів консистенцією, смаком і запахом.

Впровадження новітніх рецептур заморожених м'їсних напівфабрикатів на основі додавання антиоксидантної сполуки – розмарин, потребує більш детального вивчення, зокрема фізико-хімічних властивостей, умов зберігання та практичне застосування у виробництві для розширення асортименту готової натуральної продукції.

Список використаних джерел:

- ДСТУ 4437:2005. Напівфабрикати м'їсні та м'їсорослинні січені. Технічні умови. Зі змінами та поправками. [Чинний від 2007-01-01]. Вид. офіц. Київ : Держспоживстандарт України, 2005, 30 с.
- ДСТУ 4823.2:2007. Продукти м'їсні. Органолептичне оцінювання показників якості. Частина 2. Загальні вимоги. [Чинний від 2009-01-01]. Вид. офіц. Київ : Держспоживстандарт України, 2007, 13 с.
- Олійник Н.М., Тарасюк А.В., Макаренко С.М., Котик О.А. Проблеми та перспективи розвитку ринку заморожених напівфабрикатів. *Підприємництво і торгівля*. 2019. № 24. С. 127–131. DOI: <https://doi.org/10.36477/2522-1256-2019-24-19>
- Паска М.З., Маслійчук О.Б. Мікробіологічна та споживча характеристика м'їсних січених напівфабрикатів з додаванням люпинового борошна і дивосилу. *Вісник ЛНУВМ та БТ ім. С.З. Гжицького*. 2016. Том 18, № 4. С. 121–123.
- Паска М.З. Маслійчук О.Б. Розробка рецептур та удосконалення технології функціональних м'їсних посічених напівфабрикатів і котлет з використанням білкового збагачувача. *Продовольчі ресурси*. 2018. № 11. С. 132–138.

6. Чернюшок, О.А., Шевченко І.Ю., Бірюк Ю.В. Ринок м'ясних напівфабрикатів України та можливості розширення їх рецептурного складу. *Інноваційний розвиток готельно-ресторанного господарства та харчових виробництв: І Міжнародна науково-практична інтернет-конференція*, 24 квітня 2020 р. Кривий Ріг: ДонНУЕТ, ім. М. Туган-Барановського. 2020. С. 144–145.

7. Brewer M.S. Natural antioxidants: Sources, compounds, mechanisms of action, and potential applications. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*. 2011. Vol. 10.(4). P. 221–247. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1541-4337.2011.00156.x>

8. Kausar T., Hanan E., Ayob O., Praween B., Azad Z. A review on functional ingredients in red meat products. *Bioinformation*. 2019. Vol. 15(5). P. 358–363. DOI: <https://doi.org/10.6026/97320630015358>

9. Pro-Consulting. Аналіз ринку заморожених напівфабрикатів в Україні. Available at: <https://pro-consulting.ua/ua/pressroom/rynok-zamorozhennyh-polufabrikatov-v-ukraine-rost-importa-na-115-v-2023-godu> (дата звернення: 04.03.2025).

10. Umaraw P., Chauhan G., Mendiratta S. K., Verma A., Arya A. Effect of oregano and bay as natural preservatives in meat bread for extension of storage stability at ambient temperature. *Journal of Food Processing and Preservation*. 2020. Vol. 44 (4). P. 425–428. DOI: <https://doi.org/10.1111/jfpp.14375>

References:

1. Derzhspozhyvstandart Ukrainy (2005) DSTU 4437:2005. Napivfabrykaty miasni ta miasoroslynny sicheni. Tekhnichni umovy. Zi zminamy ta popravkamy [Semi-finished products of meat and meat and vegetable cut. Technical specifications. With changes and amendments]. [Chynnyi vid 2007-01-01]. Kyiv. 30 p.

2. Derzhspozhyvstandart Ukrainy (2007). DSTU 4823.2:2007. Produkty miasni. Orhanoleptychne otsiniuvannya pokaznykiv yakosti. Chastyna 2. Zahalni vymohy. [Meat products. Organoleptic evaluation of quality indicators. Part 2. General requirements]. [Chynnyi vid 2009-01-01]. Kyiv. 13 p.

3. Oliynyk N. M., Tarasyuk A. V., Makarenko S. M., Kotyk O. A. (2019). Problemy ta perspektyvy rozvytku rynku zamorozhenykh napivfabrykativ. [Problems and prospects for the development of the frozen semi-finished products market]. *Pidpriemnytstvo i torhivlia – Entrepreneurship and trade*. Vol. 24. pp. 127–131. DOI: <https://doi.org/10.36477/2522-1256-2019-24-19>

4. Paska M. Z., Masliychuk O. B. (2016) Mikrobiolohichna ta spozhyvcha kharakterystyka miasnykh sichenykh napivfabrykativ z dodavanniam liupynovoho boroshna i dyvosylu. [Microbiological and consumer characteristics of meat cut semi-finished products with the addition of lupine flour and miracle cure]. *Visnyk LNUVM ta BT im. S.Z. Hzhyskyho. – Bulletin of LNUVM and BT named after S.Z. Hzhysky*. Vol. 18 (4) pp. 121–123.

5. Paska M. Z. (2018) Rozrobka retseptur ta udoskonalennia tekhnolohii funktsionalnykh miasnykh posichenykh napivfabrykativ i kotlet z vykorystanniam bilkovoho zbahachuvacha. [Development of formulations and improvement of technology of functional chopped meat semi-finished products and cutlets using protein enrichment]. *Prodovolchi resursy – Food resources*. Vol. 11. pp. 132–138.

6. Chernyushok, O. A., Shevchenko I. Yu., Biryuk Y. V. (2020). Rynok miasnykh napivfabrykativ Ukrainy ta mozhlyvosti rozshyrennia yikh retsepturnoho skladu. [The market of semi-finished meat products in Ukraine and the possibilities of expanding their recipe composition]. *Innovatsiyni rozvytok hotelno-restorannoho hospodarstva ta kharchovykh vyrobnytstv (I Mizhnarodna naukovo-praktychna internet-konferentsiia. Kryvyi Rih : DonNUET, im. M. Tugan-Baranovskoho*, pp. 144–145. (in Ukrainian)

7. Brewer M. S. (2011). Natural antioxidants: Sources, compounds, mechanisms of action, and potential applications. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*. Vol. 10(4). pp. 221–247. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1541-4337.2011.00156.x>

8. Kausar T., Hanan E., Ayob O., Praween B., Azad Z. (2019). A review on functional ingredients in red meat products. *Bioinformation*. Vol. 15(5). pp. 358–363. DOI: <https://doi.org/10.6026/97320630015358>

9. Pro-Consulting. Analiz rynku zamorozhenykh napivfabrykativ v Ukraini. [Analysis of the frozen semi-finished products market in Ukraine]. Available at: <https://pro-consulting.ua/ua/pressroom/rynok-zamorozhennyh-polufabrikatov-v-ukraine-rost-importa-na-115-v-2023-godu> (accessed: 04.03.2025).

10. Umaraw P., Chauhan G., Mendiratta S. K., Verma A., Arya A. (2020). Effect of oregano and bay as natural preservatives in meat bread for extension of storage stability at ambient temperature. *Journal of Food Processing and Preservation*. Vol. 44 (4). pp. 425–428. DOI: <https://doi.org/10.1111/jfpp.14375>

Maria Paska, Mariana Khromova

Lviv State University of Physical Culture named after Ivan Boberskyj

COMMODITY QUALITY ASSESSMENT OF MEATBALLS ENHANCED WITH ANTIOXIDANT COMPOUNDS

Meat semi-finished products are products that have undergone a certain stage of processing and are ready for consumption after minimal culinary intervention; they can be fresh, chilled or frozen. Recently, due to the high level of deviations from standardized technology, the shortage of quality food products, the flow of imported raw materials containing substitutes for natural components, the production of low-quality frozen products has increased. Food additives play an important role in the manufacture of meat products, especially frozen ones, where significant temperature fluctuations, changes in biological value and assimilation occur during the

technological process. The article is devoted to the study of modern directions for improving the technologies of meat semi-finished products, their impact on the commodity and organoleptic properties, namely meatballs through the use of a plant functional additive – rosemary. The purpose of this article is to study modern directions of improving technologies of meat semi-finished products, their impact on commodity and organoleptic properties, namely meatballs due to the use of a plant functional additive – rosemary. In accordance with the set goal and objectives of the scientific work, based on the analysis of patent and information literature, four samples of meatballs (control and three experimental) were selected as objects of research. The control sample includes: meat raw materials, chopped meat semi-finished products, flavoring and technological additives, auxiliary materials, without phytoextracts. Experimental samples additionally contained plant extracts that have antioxidant properties – the dosage was from 0.02 to 0.06% rosemary. The research was carried out at the Department of Hotel and Restaurant Business of the Ivan Bobersky Lviv State University of Physical Culture using standard methods. We have established: the addition of functional food additives as antioxidants has a positive effect on the commodity qualities of the product. Adding rosemary to minced meat at a dose of 0.04% improved organoleptic characteristics, increasing the average tasting score from 4.4 to 4.7 compared to the control sample. Therefore, the use of natural plant components in the technology of preparing meatballs has a high commercial value.

Keywords: meatballs, rosemary, quality, commodity evaluation, antioxidants.

Статтю подано до редакції 25.02.2025