

УДК 664.9:633.812

Паска М. З.

maria_pas@ukr.net, ORCID ID: 0000-0002-9208-1092

Researcher ID: GVS-2063-2022

д.вет.н., проф., Львівський державний університет фізичної культури
імені Івана Боберського, м. Львів**Хромова М. В.**

xromv@ukr.net, ORCID ID: 0009-0006-7811-3963

к.вет.н., доц., Львівський державний університет фізичної культури
імені Івана Боберського, м. Львів

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ХАРЧОВОЇ ЛАВАНДИ У ЯКОСТІ АНТИОКСИДАНТНОЇ СПОЛУКИ ДЛЯ М'ЯСНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ

Анотація. 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. Людям знадобилися нові рішення для швидкого, зручного та смачного харчування, де заморожені напівфабрикати адаптувались сучасним вимогам часу і якості. Даний ринок функціонує через сталу структуру, що охоплює: вирощування тварин, первинна та промислова переробка, гуртову та роздрібні ланки, безпосередньо споживачів кінцевої продукції. Виробництво м'ясних напівфабрикатів охоплює організаційно-економічні форми взаємовідносин між суб'єктами господарювання різних сфер галузі тваринництва, забезпечуючи рух продукції на всіх стадіях відтворювального процесу – від вирощування і відгодівлі тварин (отримання м'ясної сировини) до виготовлення готових продуктів та реалізації їх торгівельній мережі. Заморожені напівфабрикати – це універсальні продукти, які мають великий спектр використання для громадського харчування. 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. Обираючи заморожені напівфабрикати різних торгівельних 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. Введення нових екологічно безпечних харчових інгредієнтів, у тому числі, рослинного походження підтверджують необхідність більш детального вивчення та науково-практичного застосування. Таким чином, проведений аналіз робіт показує сучасний стан розвитку додавання рослинної сировини до м'ясних фаршів і залишається найбільш важливою складовою у заморожених промисловості, особливо при умові, що споживачі віддають перевагу вітчизняним виробникам, вважаючи їх продукцію найбільш якісною.

Ключові слова: товарознавство, якість, лаванда, антиоксиданти, мітболи.



Paska Maria*maria_pas@ukr.net, ORCID ID: 0000-0002-9208-1092**Researcher ID: GVS-2063-2022**Doctor of Veterinary Sciences, Professor, Head of the Department of Hotel and Restaurant Business, Lviv State University of Physical Culture named after Ivan Boberskyj, Lviv***Khromova Mariana***xromv@ukr.net, ORCID ID: 0009-0006-7811-3963**Ph.D., Associate Professor, Lviv State University of Physical Culture named after Ivan Boberskyj, Lviv*

PROSPECTS FOR THE USE OF EDIBLE LAVENDER AS AN ANTIOXIDANT COMPOUND FOR SEMI-FINISHED MEAT PRODUCTS

Abstract. Monitoring of the frozen semi-finished products market in Ukraine shows that this business sector in our country is actively developing, even during the COVID-19 pandemic and Russia's full-scale military invasion. People needed new solutions for fast, convenient, and tasty food, where frozen semi-finished products were adapted to modern requirements of time and quality. This market functions through a stable structure that includes: animal husbandry, primary and industrial processing, wholesale and retail links, and end consumers of the final product. The production of semi-finished meat products covers the organizational and economic forms of relations between economic entities in various areas of the livestock industry, ensuring the movement of products at all stages of the reproduction process – from breeding and fattening animals (obtaining meat raw materials) to the manufacture of finished products and their sale through retail chains. Frozen semi-finished products are versatile products that have a wide range of uses in public catering. Due to the ongoing full-scale war in Ukraine, not only ordinary consumers but also restaurants and the fast food industry have begun to include frozen products in their menus as a means of maintaining food quality, reducing waste, and facilitating kitchen operations. When choosing frozen semi-finished products of different brands, it is important to consider the correct consistency of the product, which is preserved after easy and quick preparation. Manufacturers of semi-finished products must do everything possible to ensure these characteristics in their products. The introduction of new environmentally friendly food ingredients, including those of plant origin, confirms the need for more detailed study and scientific and practical application. Thus, the analysis of the works shows the current state of development of the addition of plant raw materials to minced meat and remains the most important component in the frozen food industry, especially given that consumers prefer domestic producers, considering their products to be of the highest quality.

Keywords: commodity science, quality, lavender, antioxidants, meatballs.

JEL Classification: 66

DOI: <https://doi.org/10.32782/tourismhospcee-13-12>

Постановка проблеми. Сучасне вирішення проблеми раціонального харчування вимагає комплексного підходу та зосередження у кількох ключових напрямках, зокрема – підвищення ефективності виробництва; пошук нових, додаткових джерел поживних речовин; розширення асортименту і збільшення біологічної цінності. Головні завдання харчової промисловості зводяться до розробки та впровадження вискоєфективної техніки і технологій для створення виро-

бів нового покоління, при цьому обов'язковою умовою є дотримання фізіологічних норм виробу, де ключове значення має різноманітність та достатня кількість біологічно активних речовин [8, 17, 20].

Заморожені продукти – універсальне рішення для сфери громадського харчування та роздрібної торгівлі, даний виріб зберігає якість, мінімізує відходи та спрощує кулінарні операції. Через повномасштабну війну в Україні їхня популярність різко зросла,

на даний час не лише звичайні споживачі, а також ресторани і заклади швидкого харчування активно включають заморожені напівфабрикати у своє меню. Такий вибір продукту дозволяє підтримувати стабільну якість страв, зменшувати кількість відходів і оптимізувати операційні процеси на кухні. Якісні заморожені напівфабрикати володіють такими ключовими характеристиками: висока товарознавча оцінка, зберігають корисні властивості сировини, відповідати стандартам безпеки, правильна консистенція виробу, що зберігається після швидкого та легкого приготування [4, с. 136].

Підсумовуючи, товарознавчий ринок напівфабрикатів в Україні активно розвивається, демонструючи стійкість навіть попри пандемію COVID-19 та повномасштабної війни. Даний попит зумовлений потребою в швидких, зручних і якісних харчових рішеннях, які успішно забезпечують заморожені м'ясні напівфабрикати [14, с. 76].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. На сьогоднішній день чітко виражені позитивні тенденції для виробників українського ринку напівфабрикатів, за рахунок: скорочення частки м'ясних напівфабрикатів, що продаються на вагу; розвиток ринку високого цінового сегменту; покращення транспортної та логістичної інфраструктури; вихід на міжнародний ринок. Зростанню попиту на напівфабрикати сприяє низка чинників: урбанізація; зміни раціону населення; збільшення кількості вегетаріанців і працевлаштованих жінок; виробництво м'яса-органік; зменшення розміру домогосподарств та часу на нього.

Попри велику кількість переваг заморожених м'ясних напівфабрикатів потрібно знати й про негативні тенденції на ринку України, серед яких: зниження кількості сировини для напівфабрикатів (через несприятливі умови для сільського господарства), що призводить до зростання ціни на нього; підвищення ціни на інгредієнти для виробництва; закріплення позицій відомих торгових марок на ринку; – проблеми збуту продукції через жорстку політику торгівельних мереж [13, с. 64].

Через високий рівень відхилень від стандартизованої технології, дефіциту якісних продуктів харчування, потоку надходжень імпортової сировини, що містить заміники натуральним компонентам, збільшилось виробництво неякісної замороженої продукції. Та, попри велику кількість труднощів, що

виникають у виробників для успішного конкурування в сегменті заморожених м'ясних напівфабрикатів, оновлюючи асортимент та начинки, пропагують сучасну гастрономію – використовуючи тільки натуральні складники [10, 12, 16].

Лаванда звичайна (*Lavandula vera*) – це вічнозелений, сильно-розгалужений напівчагарник висотою від 20 см до 1 м, родина губоцвітих (*Lamiaceae*) [3, 15]. У кулінарії використовують сушені квіти та лавандову олію, як спеція володіє приголомшливим виразним ароматом квітучого луку [1, с. 54].

D. Radu (Lupoe), P. Alexe, N. Stănciuc провели дослідження лавандової олії, як джерела біологічно активних сполук та застосування даної рослинної сировини у фармацевтичній, сільськогосподарській, косметичній і харчовій промисловості. Вони розширили знання про характеристики, фітохімічний профіль та функціональний потенціал лаванди, головним чином пов'язаний із необхідністю розробки новітніх інгредієнтів функціонального призначення для потенційного використання у харчовій промисловості [18, с. 175].

Sriti J, Boulares M, Zarroug Y, Essid R. довели інгібуючий вплив ефірної олії *Lavandula stoechas* у різних концентраціях на якість курячого філе під час зберігання в холодильнику, як натурального харчового консерванту [19, с. 24].

Перспективами використання харчової лаванди присвячені праці Бербец Т., Фролова Н., Українець А., Силка І., Науменко К., Чепель Н., Давидович О., Турчиняк М., Палько Н., Георгіянц В., Михайленко О. Науковцями запропоновані та розроблені високоефективні комплекси технологій переробки рослинної сировини, зокрема *Lavandula angustifolia* Mill для отримання пряно-ароматичної компонентів на заміну синтетичним аналогом у якості консерванту. Виділені нові концентрати та дози лаванди, що надають продуктам специфічного аромату, підвищують їх харчову цінність, збагачують біологічно-активними речовинами [1, 3, 9, 11].

Не зважаючи на багатообіцяючі результати досліджень *in vitro* та *in situ*, ефективність антиоксидантів рослинного походження проти окислення ліпідів і білків не була повністю задокументована, крім того, корисність, зручність використання, товарність та потенційна безпека для здоров'я, ще не повністю доведені. Враховуючи проаналізо-

вані наукові праці, доцільно описати основну хімічну дію *Lavandula angustifolia* Mill як спеції рослинного походження та способу застосування у м'ясній промисловості.

Постановка завдання. Мета статті – збагачення продуктів харчування інгредієнтами, що містять сполуки для збільшення терміну зберігання, покращення смакових характеристик та розширення асортименту продуктів на м'ясній, рослинній, м'ясо-рослинній основі, у тому числі різних видів охолоджених та заморожених напівфабрикатів, а саме мітболів за рахунок використання рослинної функціональної добавки – лаванди.

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, рублені 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 0,005% лаванди. Дослідження здійснювали на кафедрі Готельно-ресторанного бізнесу Львівського державного університету фізичної культури імені Івана Боберського за стандартними методиками з використанням відповідного обладнання [3, 4, 5].

Виклад основного матеріалу дослідження. 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. На сьогоднішній день в кулінарії існує тенденція використання природних антиоксидантів як заміників штучним, деякі виробники все частіше застосовують багатофункціональні натуральні спеції та ароматизатори (розмарин, орегано, базилік, лавровий лист, чебрець, шавлія, майоран, м'ята та ін.).

Реалізація та покращення якості продукції можливі за умов забезпечення у основних поживних та біологічно активних речовинах, особливо в макро- і мікроелементах. За даними дослідників повноцінний раціон сприяє підвищенню клітинних та гуморальних факторів неспецифічної резистентності. Незбалансованість харчування за поживними речовинами, вітамінами та мікроелементами

призводить до зниження резистентності і підвищення чутливості організму до різних захворювань, особливо у дітей. Мінеральні речовини, володіючи рядом важливих фізіологічного-біохімічних властивостей, надходять в організм людини з їжею, яка приймає участь у синтезі ферментів та гормонів, забезпечують обмін речовин і енергії в тканинах. Визначальну роль у вирішенні цього питання відводиться антиоксидантам рослинного походження, до яких можна віднести лаванду.

Провели дослідження мінерального складу лаванди та мітболів, як фактора, що впливає на якість і безпечність м'ясної продукції. Аналізуючи отримані результати, ми бачимо (табл. 1) досить високий вміст кальцію, калію та магнію, які необхідні для нормального забезпечення життєдіяльності людини.

При аналізі мікроелементного складу *Lavender* встановили (табл. 1.): достатній рівень заліза – 56,24, марганцю – 2,85, цинку – 22,37 мг/% від загальної потреби. Нами відмічений досить високий вміст у зразках міді, що свідчить про порівняно добре забезпечення нею рослини.

Мікроелементи беруть участь у відповідних біохімічних реакціях, здебільшого одночасно, наприклад, синтез гемоглобіну здійснюється за участю міді і кобальту. Цинк бере участь у метаболізмі нуклеїнових кислот та білка. Мідь прискорює процеси окиснення глюкози – сприяє нагромадженню глікогену в печінці. Залізо легко окиснюється та відновлюється, утворюючи при цьому складні сполуки із значно відмінними біохімічними властивостями, безпосередньо бере участь в реакціях електронного транспорту. Марганець разом із залізом та міддю впливає на кровотворення і обмін вуглеводів, бере активну участь в окисно-відновних процесах, тканинному диханні, функції ендокринних органів, посилює дію вітамінів С і В та цілого ряду ферментів (фосфатази, фосфоглюкомутази, карбоксилази, пролідази).

Вдосконалення існуючих технологій та розробка новітніх рецептур із включення лаванди у вигляді спеції, є досить важливою складовою харчової галузі для виявлення переваг або недоліків у м'ясній системі.

Таблиця 1

Вміст мікроелементів у лаванді (мг/%)

Мікроелемент	Fe	Mn	Zn	Cu
Lavender	56,24	2,85	22,37	1,92

Таблиця 2

Мікроелементний склад м'ясопродуктів дослідних груп, мг/кг, $M \pm m$, $n=3$

Показник	Групи тварин			
	Контрольна	I	II	III
Fe	24,16 $\pm$ 0,61	26,59 $\pm$ 0,65*	27,39 $\pm$ 0,68**	28,82 $\pm$ 0,69***
Mn	0,24 $\pm$ 0,11	0,25 $\pm$ 0,10	0,26 $\pm$ 0,14	0,28 $\pm$ 0,15
Zn	27,11 $\pm$ 0,24	27,46 $\pm$ 0,20	28,32 $\pm$ 0,33*	29,07 $\pm$ 0,38**
Cu	0,60 $\pm$ 0,07	0,68 $\pm$ 0,06	0,73 $\pm$ 0,09	0,79 $\pm$ 0,03*

Так (табл. 2), вміст заліза у м'ясних м'ясопродуктах із додаванням спеції лаванди, порівняно з контролем, був вищим у I групі на 10,1% ($p < 0,05$), II – 12,5% ($p < 0,02$), III – 19,3% ($p < 0,01$); марганцю – на 4,2; 8,3; 16,7%; цинку – на 1,3; 4,5; 7,2%; міді – на 13,3; 21,6; 31,7% відповідно.

При внесенні до м'ясного фаршу лаванди у якості антиоксиданту, мінеральний склад виробу покращився, причому функціональні властивості мали вплив на термін зберігання і засвоюваність.

Висновки і перспективи подальших досліджень у даному напрямку. Отже, додавання функціональних харчових добавок у якості антиоксидантів, позитивно впливає на товарознавчі якості продукту. Внесення спеції лаванди до м'ясного фаршу у дозі 0,01% вплинуло на мікроелементний склад та засвоюваність, порівнюючи з контрольним зразком. Лаванда володіє протизапальними, антиоксидантними, седативними, антимікробними властивостями. На даний час дуже мало інформації про антиоксидантну властивість рослини у харчовій промисловості, як заміниці синтетичним аналогам, потребує більш детального вивчення, зокрема фізико-хімічних властивостей, умов зберігання та практичне застосування у виробництві для розширення асортименту готової натуральної продукції.

ЛІТЕРАТУРА

- Бербец Т. М. (2021). Їстівні квіти – нова тенденція у сучасній кулінарії. *Вісник Уманського національного університету садівництва*, (2), 52–57. DOI: <https://doi.org/10.31395/2310-0478-2021-2-52-57>
- Бойко В. (2022). Забезпечення функціонування аграрного ринку України в умовах воєнного стану. *Вісник Хмельницького національного університету*. 5, 1. 197–202. DOI: [https://doi.org/10.31891/2307-5740-2022-310-5\(1\)-32](https://doi.org/10.31891/2307-5740-2022-310-5(1)-32)
- Гусев В. Є., Георгіянц В. А. & Михайленко О. О. (2022). Фітохімічне дослідження трави лаванди. *Всеукраїнська науково-практична*

конференція з міжнародною участю «YOUTH PHARMACY SCIENCE». С. 31–32.

4. Давидович О. Я., Турчиняк М. К. & Палько Н. С. (2020). Стабілізація якості жирів під час зберігання. In The 4th International scientific and practical conference “Actual trends of modern scientific research” MDPC Publishing, Munich, Germany. pp. 133–138.

5. ДСТУ 4437:2005. Напівфабрикати м'ясні та м'ясопродукти січені. Технічні умови. Зі змінами та поправками. 30 с.

6. ДСТУ 4823.1:2007. Продукти м'ясні. Органолептичне оцінювання показників якості. Частина 1. Терміни та визначення понять. 16 с.

7. СТД 4823.2:2007 Продукти м'ясні. Органолептичне оцінювання показників якості. Частина 2. Загальні вимоги. 13 с.

8. Пат. 40816 UA Україна, МПК (2009) А 23L 1/05. Композиція інгредієнтів для м'ясних напівфабрикатів швидкого заморожування / Л.Г. Віннікова, О.А. Глушков, Н.М. Поварова – № у 200813748; Заявл. 28.11.2008; Опубл. 27.04.2009, Бюл. № 8.

9. Палько Н. С., Давидович О. Я. & Турчиняк М. К. (2017). Проблеми раціонального харчування та продовольчої безпеки в Україні. *Вісник ЛТЕУ. Технічні науки*, (18), 146–153.

10. Теодорович Л. & Дрогомирецька Н. (2024). Харчові тренди, чи засоби сталого розвитку: альтернативні м'ясопродукти. *Review of transport economics and management*, 12(28), 256–266. DOI: <https://doi.org/10.15802/rtem2024/328293>

11. Паска М.З., Маслійчук О.Б. (2016) Мікробіологічна та споживча характеристика м'ясних січених напівфабрикатів з додаванням люпинового борошна і дивосилу. *Вісник ЛНУВМ та БТ ім. С.З. Гжицького*. Том 18, № 4. С. 121–123.

12. Паска М.З. Маслійчук О.Б. (2018) Розробка рецептур та удосконалення технології функціональних м'ясних посічених напівфабрикатів і котлет з використанням білкового збагачувача. *Продовольчі ресурси*. № 11. С. 132–138.

13. Maikova S., Romashko I., Masliychuk O., & Vivcharuk, O. (2024). Інноваційні підходи до створення м'ясних напівфабрикатів з додаванням рослинних компонентів. *ЛНУ ветеринарної медицини та біотехнологій*. 26(102). 60–66. DOI: <https://doi.org/10.32718/nvlvet-f10209>

14. Béné C., Bakker D., Chavarro M. J., Even B., Melo J. & Sonneveld A. (2021). Global assessment of the impacts of COVID-19 on food security. *Global Food Security*, (31). DOI: <https://doi.org/10.1016/j.gfs.2021.100575>

15. Dincoglu A. H. & Caliskan Z. (2022). Investigation of the effect of lavender (*Lavandula angustifolia* Mill.) essential oil on microbiological, physicochemical, and sensorial properties of meatballs during shelf-life, and its inhibitory effect on *Escherichia coli* O157: H7. *International Food Research Journal*, 29(5), 991–1004. DOI: <https://doi.org/10.47836/ifrj.29.5.03>

16. Jigau R., F. Imbrea F., Pascalau R., Smuleac L. (2023). LAVENDER AND ITS MODERN USE IN FOOD INDUSTRY NOWADAYS. *Research Journal of Agricultural Science*, 55(2). 93–99.

17. Pro-Consulting. Аналіз ринку заморожених напівфабрикатів в Україні. 2024 рік <https://pro-consulting.ua/ua/issledovanie-rynka/analiz-rynkazamorozhennyh-polufabrikatov-v-ukraine-2024-god>

18. Radu (Lupoae), Daniela, Petru Alexe, & Nicoleta Stănciuc (2020). “Overview on the Potential Role of Phytochemicals from Lavender As Functional Ingredients”. The Annals of the University Dunarea De Jos of Galati. *Fascicle VI – Food Technology* 44 (2), 173–188. DOI: <https://doi.org/10.35219/foodtechnology.2020.2.11>

19. Sriti J, Boulares M, Zarroug Y, & Essid R. (2021). Potential application of essential oil of *Lavandulastoechas* in poultry meat during refrigerated storage. *J Food Safe & Hyg.* 7(1):11–26.

20. Tăbărașu A.-M., Anghelache D.-N., Găgeanu I., Biriș S.-Ș. & Vlăduț N.-V. (2023). Considerations on the Use of Active Compounds Obtained from Lavender. *Sustainability*, 15(11), 8879. DOI: <https://doi.org/10.3390/su15118879>.

REFERENCES

1. Berbets T. M. (2021). Edible flowers – a new trend in modern cuisine. *Bulletin of Uman National University of Horticulture*, (2), 52–57. DOI: <https://doi.org/10.31395/2310-0478-2021-2-52-57>

2. Boiko V. (2022). Ensuring the functioning of Ukraine's agricultural market under martial law. *Bulletin of Khmelnytsky National University*. 5, 1. 197–202. DSTU 4437:2005. Semi-finished meat and meat-vegetable cuts. Technical conditions. With changes and amendments. 30 p. DOI: [https://doi.org/10.31891/2307-5740-2022-310-5\(1\)-32](https://doi.org/10.31891/2307-5740-2022-310-5(1)-32)

3. Gusev V. E., Georgiants V. A., & Mikhailenko O. O. (2022). Phytochemical study of lavender herb. All-Ukrainian scientific and practical conference with international participation “YOUTH PHARMACY SCIENCE.” Pp. 31–32.

4. Davydovych O. Ya., Turchynak M. K. & Palko N. S. (2020). Stabilization of fat quality during storage. In The 4th International scientific and prac-

tical conference “Actual trends of modern scientific research” MDPC Publishing, Munich, Germany. pp. 133–138.

5. DSTU 4437:2005. Semi-finished meat and meat-vegetable minced products. Technical conditions. With changes and amendments. 30 p.

6. DSTU 4823.1.2007. Meat products. Organoleptic evaluation of quality indicators. Part 1. Terms and definitions of concepts. 16 p.

7. DSTU 4823.2:2007 Meat products. Organoleptic evaluation of quality indicators. Part 2. General requirements. 13 p.

8. Patent 40816UA Ukraine, IPC(2009)A23L1/05. Composition of ingredients for quick-frozen semi-finished meat products / L.G. Vinnikova, O.A. Glushkov, N.M. Povarova – No. u 200813748; Filed 28.11.2008; Published 27.04.2009, Bulletin No. 8.

9. Palko N. S., Davydovych O. Ya. & Turchynak M. K. (2017). Problems of rational nutrition and food security in Ukraine. *Bulletin of LTEU. Technical Sciences*, (18), 146–153.

10. Teodorovich L. & Drohomiretska N. (2024). Food trends or means of sustainable development: alternative meat products. *Review of transport economics and management*, 12(28), 256–266. DOI: <https://doi.org/10.15802/rtem2024/328293>

11. Paska M. Z., Masliychuk O. B. (2016) Mikro-biologichna ta spozhyvcha kharakterystyka m'iasnykh sichenykh napivfabrykativ z dodavannyam lyupynovoho boroshna i dyvosylu. *Visnyk LNUVM ta BT im. S.Z. Hzhys'koho*. Tom 18, № 4. S. 121–123.

12. Paska M. Z. Masliychuk O. B. (2018) Rozrobka retseptur ta udoskonalennya tekhnolohiyi funktsional'nykh myasnykh posichenykh napivfabrykativ i kotlet z vykorystannyam bilkovoho zbahachuvacha. *Prodovol'chi resursy*. № 11. S. 132–138.

13. Maikova, S., Romashko, I., Masliychuk, O., & Vivcharuk, O. (2024). Innovative approaches to the creation of semi-finished meat products with the addition of plant components. *LNU of Veterinary Medicine and Biotechnology*. 26(102). 60–66. DOI: <https://doi.org/10.32718/nvlvet-fl0209>

14. Béné, C., Bakker, D., Chavarro, M. J., Even, B., Melo, J., & Sonneveld, A. (2021). Global assessment of the impacts of COVID-19 on food security. *Global Food Security*, (31). DOI: <https://doi.org/10.1016/j.gfs.2021.100575>

15. Dincoglu, A. H., & Caliskan, Z. (2022). Investigation of the effect of lavender (*Lavandula angustifolia* Mill.) essential oil on microbiological, physicochemical, and sensorial properties of meatballs during shelf-life, and its inhibitory effect on *Escherichia coli* O157: H7. *International Food Research Journal*, 29(5), 991–1004. DOI: <https://doi.org/10.47836/ifrj.29.5.03>

16. Jigau R., Imbrea F., Pascalau R., Smuleac L. (2023). Lavender and its modern use in food industry nowadays. *Research Journal of Agricultural Science*, 55(2). 93–99.

17.Pro-Consulting. Analysis of the frozen semi-finished products market in Ukraine. 2024. Available at: <https://pro-consulting.ua/ua/issledovanie-rynka/analiz-rynkazamorozhennyh-polufabrikatov-v-ukraine-2024-god>

18. Radu (Lupoae), Daniela, Petru Alexe, & Nicoleta Stănciuc (2020). “Overview on the Potential Role of Phytochemicals from Lavender As Functional Ingredients”. The Annals of the University Dunarea De Jos of Galati. *Fascicle VI – Food Technology* 44(2), 173–188.

DOI: <https://doi.org/10.35219/foodtechnology.2020.2.11>

19.Sriti J., Boulares M., Zarroug Y, & Essid R. (2021). Potential application of essential oil of *Lavandulastoechas* in poultry meat during refrigerated storage. *J Food Safe & Hyg.* 7(1):11–26.

20.Tăbărașu A.-M., Anghelache D.-N., Găgeanu I., Biriș S.-Ș. & Vlăduț N.-V. (2023). Considerations on the Use of Active Compounds Obtained from Lavener. *Sustainability*, 15(11), 8879. DOI: <https://doi.org/10.3390/su15118879>

Стаття надійшла: 04.09.2025

Стаття прийнята: 20.09.2025

Стаття опублікована: 06.10.2025