



Науковий вісник Львівського національного університету
ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького.
Серія: Харчові технології

Scientific Messenger of Lviv National University
of Veterinary Medicine and Biotechnologies.
Series: Food Technologies

ISSN 2519-268X print
ISSN 2707-5885 online

doi: 10.32718/nvlvet-f9708
<https://nvlvet.com.ua/index.php/food>

UDC 664:664.934:641.56

Improvement of technology of pate in the shell with the use of dietary supplement

O. Haschuk¹, O. Moskalyuk¹, I. Simonova²✉

¹National University of Food Technology, Kyiv, Ukraine

²Stepan Gzhytskyi National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies Lviv, Ukraine

Article info

Received 01.02.2022

Received in revised form

02.03.2022

Accepted 03.03.2022

National University of Food
Technology, Volodymyrska Str., 68,
Kyiv, 01601, Ukraine.
Tel.: +38-067-286-84-35
E-mail: ohaschuk@ukr.net

Stepan Gzhytskyi National
University of Veterinary Medicine
and Biotechnologies Lviv,
Pekarska str., 50, Lviv, Ukraine.
Tel.: +38-096-484-69-91
E-mail: ira.markovuch@gmail.com

Haschuk, O., Moskalyuk, O., & Simonova, I. (2022). Improvement of technology of pate in the shell with the use of dietary supplement. Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Food Technologies, 24(97), 46–51. doi: 10.32718/nvlvet-f9708

The article presents the research results of model samples of chicken and liver pâtés using a dietary supplement based on walnuts and pumpkin juice. Scientific work aims to improve the technology of pate in the shell using ingredients containing biologically active substances with a wide range of physiological actions. Meat and vegetable pâtés are created by combining proteins of different origins. Currently, in Ukraine, available protein and fat resources are not fully used for food purposes. This problem must be solved by developing new generation recipes and creating original technologies for food production, with optimal content of proteins, fats, vitamins, macro- and micronutrients, and other essential components. In the scientific work, the research on the influence of the dietary supplement's components in the recipes of pate is carried out. It is proposed to use 10 % walnut paste and 10–20 % pumpkin juice in the pate stuffing. This will enrich the product with the walnut's carotene and unique vegetable proteins. In the study of functional and technological parameters of pâtés, it is proved that with the increasing amount of pumpkin juice in minced meat model compositions, the value of moisture-binding capacity decreases, and the addition of juice up to 20 % does not impair moisture retention compared to control. The pH value of model pates is lower than the control by 0.54... 0.17 units due to the introduction of pumpkin juice into the recipe. Using walnut paste, pumpkin juice, and sunflower oil instead of lard and butter does not reduce the quality of pate, and the plasticity of pate samples № 1 and 2 do not differ significantly from the control. The results of the organoleptic evaluation of pâtés show that the addition of 10 % of walnut paste and pumpkin juice to 20% in the recipe made it possible to obtain a product with good sensory characteristics.

Key words: meat-pate, poultry, walnuts, pumpkin juice.

Удосконалення технології пащету в оболонці з використанням дієтичної добавки

О. І. Гащук¹, О. Є. Москалюк¹, І. І. Сімонова²✉

¹Національний університет харчових технологій, м. Київ, Україна

²Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького, м. Львів, Україна

У статті наведено результати досліджень модельних зразків пащетів із курячого м'яса та печінки з використанням дієтичної добавки на основі волоського горіха та соку гарбуза. Мета наукової роботи – удосконалення технології пащету в оболонці з використанням інгредієнтів, що містять біологічно активні речовини широкого спектру фізіологічної дії. М'ясо-рослинні пащети створюються завдяки комбінуванню білків різного походження. В даний час в Україні не повністю використовуються на харчові цілі наявні білкові та жирові ресурси. Ця проблема має вирішуватися шляхом розробок рецептур нового покоління та створення оригінальних технологій виготовлення продуктів харчування, з оптимальним вмістом білків, жирів, вітамінів, макро- та мікроелементів та інших важливих компонентів. У науковій роботі проведено дослідження впливу компонентів дієтичної добавки у рецептурах пащетів. Запропоновано використання пасти волоського горіха в кількості 10 % і гарбузового соку – 10–20 % у

фарші для паштету. Це дозволить збагатити продукт каротином та унікальними рослинними білками волоського горіха. При дослідженні функціонально-технологічних показників паштетів доведено, що зі збільшенням кількості гарбузового соку у фаршевих модельних композиціях, величини вологозв'язувальної здатності зменшуються, а додавання соку до 20 % не погіршує вологоутримувальної здатності у порівнянні з контролем. Значення рН у модельних паштетів нижче за контрольний на 0,54...0,17 одиниць, що пов'язано із введенням в рецептуру соку гарбузового. Використання пасти з волоського горіха, гарбузового соку та соняшникової олії замість свинячого шпиків і вершкового масла не знижує якісних показників паштетів, а пластичність паштетних зразків № 1 і 2 не значно відрізняється від контрольного. Результати органолептичної оцінки паштетів показують, що додавання у рецептуру пасти волоського горіха 10% і гарбузового соку до 20 % дало можливість отримати продукт з добрими сенсорними характеристиками.

Ключові слова: м'ясо-рослинні паштети, м'ясо птиці, волоський горіх, сік гарбуза.

Вступ

Розбалансованість у раціоні харчування більшості населення України, неможливість за допомогою традиційних харчових продуктів забезпечити фізіологічну потребу у необхідних для повноцінної роботи організму речовинах вимагають створення спеціальних продуктів (Basarab et al., 2019). М'ясні паштети, що виробляються нині на м'ясопереробних підприємствах, є висококалорійним гомогенізованим продуктом з переважним вмістом чистого м'яса (Kambarova et al., 2021). Ніжна та мазка консистенція паштетів досягається спеціальними способами обробки сировини та підбором інгредієнтів рецептури (Abimuldina et al., 2021). Нині у м'ясній технології є два способи виробництва паштетів на м'ясній основі:

- перший – виробництво м'ясних та субпродуктових тонкоподрібнених паштетів зі свинини, яловичини, птиці, субпродуктів з додаванням солі та прянощів.

- другий – створення багатокомпонентних м'ясо-рослинних паштетів на м'ясній основі з додаванням овочів, круп, зелені тощо.

М'ясо-рослинні паштети створюються завдяки комбінуванню білків різного походження (Keenan et al., 2014; Felisberto et al., 2015; Glorieux et al., 2019; Momchilova et al., 2021). В даний час в країні не повністю використовуються на харчові цілі наявні білкові та жирові ресурси (Evdokimova et al., 2021). Ця проблема має вирішуватися шляхом розробок нового покоління рецептур та створення оригінальних технологій виготовлення м'ясо-рослинних продуктів харчування, з оптимальним вмістом білків, жирів, вітамінів, макро- та мікроелементів та інших важливих компонентів (Drachuk et al., 2018).

Матеріал і методи досліджень

При розробленні рецептури паштетів в оболонці обрано м'ясо і печінку птиці та дієтичну добавку на основі волоського горіха й соку гарбуза. При розробленні рецептури застосовували методи дослідження модельних зразків паштетів: органолептичні (за п'ятибальною шкалою) та функціонально-технологічні. За ДСТУ 4823.2:2007 “Продукти м'ясні. Органолептичне оцінювання показників якості. Частина 2. Загальні вимоги” є органолептична оцінка (зовнішній вигляд, вигляд на розрізі, запах, смак, консистенція, соковитість), яка займає одне з важливих місць у комплексі показників, що визначають

якість харчових продуктів і її результати часто бувають вирішальними і кінцевими при визначенні якості продукту, особливо нових виробів. Оцінювання зразків модельних виробів здійснювали за 5 – бальною шкалою, кожний показник має 5 ступенів якості виражених у балах: 5 – відмінна якість, 4 – добра якість, 3 – задовільна якість, 2 – незадовільна якість, 1 – погана якість.

Вводозв'язувальну здатність (ВЗЗ) визначали методом пресування за методикою Р. Грау та Р. Хамму в модифікації В. Воловинської та Б. Кельман.

Вміст зв'язаної вологи, % до загальної вологи, було визначено за формулою:

$$BZ3 = \frac{a - 8.4b}{a} \cdot 100\%, \quad (1)$$

де ВЗЗ – вміст зв'язаної вологи, до загальної вологи, %;

$$a = \frac{a \cdot W}{100}, \quad (2)$$

b – різниця площ плям, см²; W – вміст вологи у продукті, %;

m – маса наважки, взятої для визначення ВЗЗ, мг.

Визначення пластичності здійснювали за даними, отриманими при визначенні ВЗЗ). Пластичність було визначено за формулою:

$$Pl = \frac{S}{m}, \quad (3)$$

де Пл – пластичність, %; S – площа внутрішньої плями, см²;

m – маса наважки, взятої для визначення ВЗЗ, мг.

Вологоутримуючу (ВУЗ) здатність готового продукту визначали методом центрифугування за формулою:

$$B3 = B - BV3, \quad (4)$$

Вологовиділяюча здатність визначено (%):

$$BV3 = a n m^{-1} \cdot 100, \quad (5)$$

де B – загальна частка вологи в наважці, %; a – ціна поділки жироміра, a = 0,01 смз; n – кількість поділок на шкалі жироміра; m – маса наважки, г.

Результати та їх обговорення

Останнім часом горіхи та продукти їх переробки набувають все більшої популярності як продукти, що є корисними для здоров'я людини. Джерелом рослинного білка є волоський горіх, який широко розповсюджений на території України. Хімічний склад ядра волоського горіха показано в табл. 1.

Таблиця 1

Хімічний склад ядра волоського горіха

Харчова речовина	Вміст у ядрі волоського горіха, %
жири	58...75
білки	14...20
вуглеводи	11,1
клітковина	2,2...10,0
цукри	1,1...5,3
мінеральні елементи	2,0

Науковцями встановлено, що 100 г горіхів спроможні задовольнити добову потребу організму в Са на 1,3...32 %, в Mg – на 29,5...73,5 %, у Р – на 37,9...76,0 %, Fe – на 13,1...54,0 %, К – на 15,8...51,7 %, Cu – на 10,0...200,0 %, Mn – на 40,0...340 %, Zn – на 15,8...55,8 %.

Гарбуз завдяки значному вмісту біологічно активних речовин, цукрів, легкій засвоюваності, гарним смаковим характеристикам має високу харчову і лікувальну властивість.

М'якоть гарбуза містить аскорбінової кислоти – 25–40 мг%; β-каротину – до 28 мг%, значну кількість мінеральних речовин, органічні кислоти (переважно яблучна). Плоди гарбуза багаті на макро- і мікроелементи: Са, Fe, Mg, Р, К, Na, Zn, Cu, Mn (Britton & Khachik, 2009). Серед овочів гарбуз займає перше місце за кількістю заліза (Bukharova et al., 2014).

У соці гарбуза присутні усі розчинні речовини, що є у м'якоті (Vyshnevska et al., 2014). Хімічний склад м'якоті гарбуза показано в табл. 2.

Технологія паштету передбачає попереднє підготування сировини: варіння м'ясої сировини, бланшування або пасерування овочевої сировини. Термічна обробка сировини спричиняє зміну її хімічного складу і функціональних властивостей (Moskaliuk et al., 2018).

Таблиця 3

Рецептури експериментальних паштетів в оболонці

Сировина	Контроль	Зразок №1	Зразок №2	Зразок №3	Зразок №4
Куряче м'ясо	35	37	32	27	22
Куряча печінка	35	35	30	25	20
Паста з волоського горіха	–	10	10	10	10
Сік гарбузовий	–	10	20	30	40
Сало	3	–	–	–	–
Цибуля ріпчаста пасерована	5	5	5	5	5
Морква пасерована	7	–	–	–	–
Масло вершкове	5	–	–	–	–
Бульйон	10	–	–	–	–
Олія соняшникова	–	3	3	3	3
Всього	100	100	100	100	100
Допоміжна сировина, г на					
Сіль кухонна	1200	1200	1200	1200	1200
Цукор-пісок	150	150	150	150	150
Перець чорний мелений	50	50	50	50	50

Результати дослідження вологов'язувальної здатності і пластичності вареного курячого м'яса, бланшованої печінки і пасти ядра волоського горіха свід-

Таблиця 2

Хімічний склад м'якоті гарбуза

Харчова речовина	Вміст в м'якоті гарбуза
Вода, %	70–94
Білки, %	0,7–1,24
Жир, %	0,5–0,7
Клітковина, геміцелюлоза, %	4–23 % сухої речовини
Крохмаль, %	20–24 % сухої речовини
Цукри, %	1,5–15 % сухої речовини
Пектин, %	від 0,3 до 1,5
Азотисті речовини, %	1–3
Кислоти, %	0,1
Ферменти, пектинові речовини, %	0,3–1,4
Зола, %	0,4–1,4

Пасту з волоського горіха виробляли з ядра горіха, після очищення його від коричневої гіркої шкірки. Горіх замочували на 5 годин, після чого очищали від шкірки і промивали. Після очищення горіх сушили при температурі 40 °С в сушильній шафі 20 хв і подрібнювали в емульсаторі до отримання однорідної пасти.

Сік гарбуза отримували проціджуванням м'якоті гарбуза на соковижималці.

Рецептури експериментальних паштетів в оболонці наведено у таблиці 3. За основу (Контроль) було обрано рецептуру “Паштет з курятини та курячої печінки” для підприємств громадського харчування. Аналог способу приготування дієтичної добавки із Патенту України 90588 “Спосіб виробництва варених ковбасних виробів”.

Виготовляли 4 зразки з використанням 10% пасти з ядер волоського горіха та гарбузового соку в кількості 10, 20, 30,40 % замість бульйону (табл. 3).

чать про те, що високий вміст білка і цих інгредієнтах впливає на високі значення ВЗЗ (табл. 4).

Таблиця 4

Функціонально-технологічні показники м'ясної сировини і горіхової пасти

Найменування сировини	ВЗЗ, %	Пластичність, см ² /г
Куряче м'ясо варене	65,21	13,50
Куряча печінка бланшована	63,44	20,90
Паста волоського горіха	54,50	18,80

На підставі досліджень функціонально-технологічних показників модельних зразків паштетів (рис. 1) доведено, що при збільшенні кількості гарбузового соку у фаршевих модельних композиціях величини волого зв'язувальної здатності зменшуються.

Аналіз значень вологозв'язувальної і вологоутримувальної здатності показує, що додавання 10 % і 20 % соку не погіршує значення ВЗЗ і ВУЗ порівняно з контролем (Moskaliuk et al., 2020).

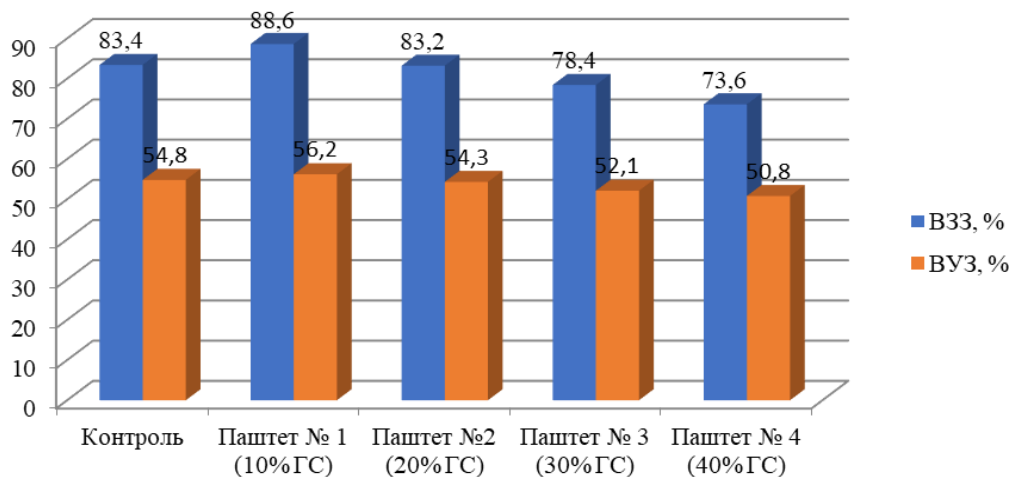


Рис. 1. Функціонально-технологічні показники модельних зразків паштетів

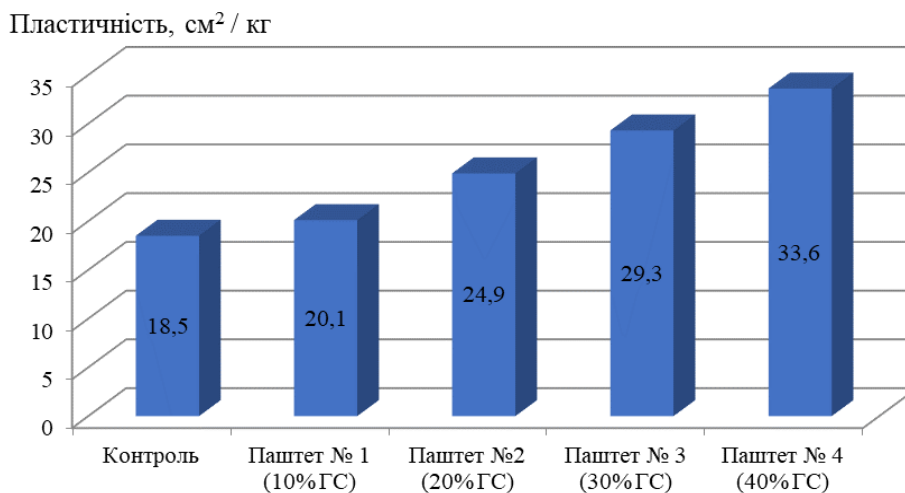


Рис. 2. Пластичність модельних зразків паштетів

Використання пасти з волоського горіха, гарбузового соку та соняшникової олії замість свинячого шпиків і вершкового масла не знижує якісних показників паштетів, а пластичність паштетних зразків № 1–2 (рис. 2) не значно відрізняється від контрольного (Gashchuk et al., 2022).

Показник рН у модельних паштетів (рис. 3) нижчий за контрольний на 0,54...0,17 одиниць, що пов'язано з введенням у рецептуру паштету соку гар-

бузового (рН 5,1) замість моркви (рН 6,1). Внесення в рецептуру волоського горіха незначно впливає на рН паштету, оскільки його рН 6,0.

Результати органолептичної оцінки паштетів показують (рис. 4), що додавання у рецептури волоського горіха 10 % і гарбузового соку до 20 % дало можливість отримати продукт з добрими сенсорними характеристиками (Gashchuk et al., 2022).

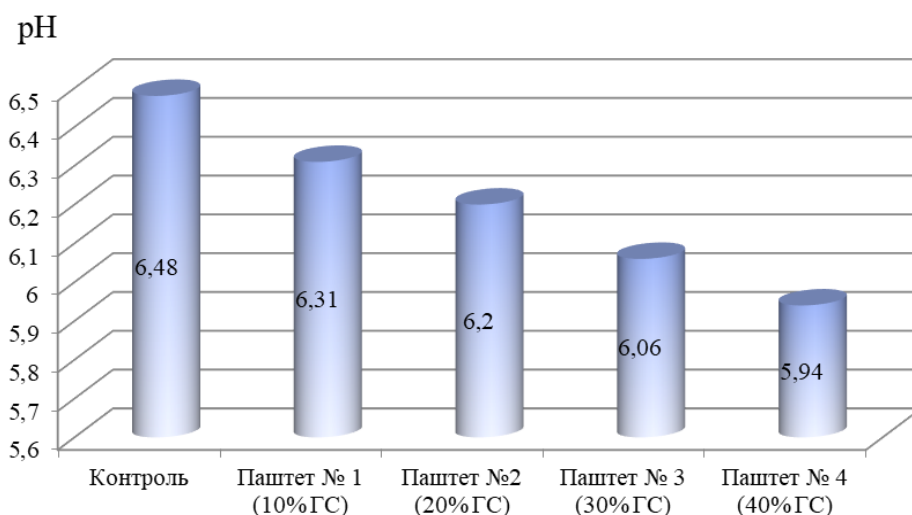


Рис. 3. Величина рН модельних зразків паштетів

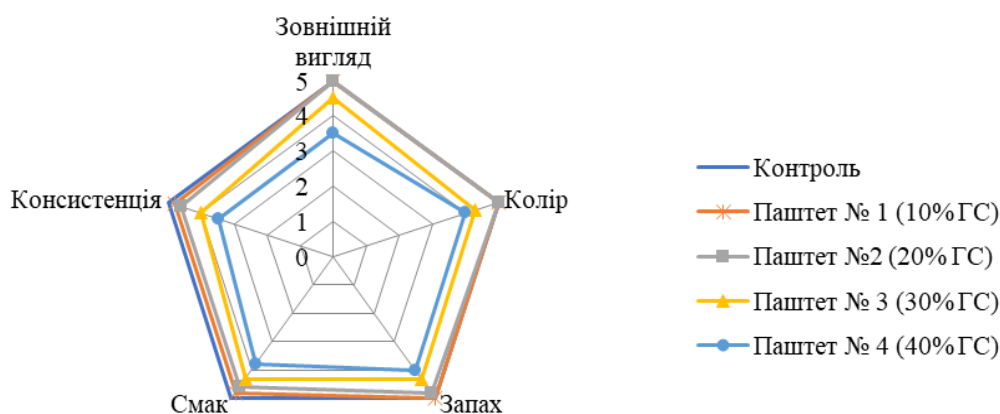


Рис. 4. Органолептична оцінка паштетів

Модельні зразки паштетів мали однорідну структуру. Зразки № 1–3 характеризувались приємним смаком з легким відтінком горіхового смаку. Зразок №4 вирізнявся дещо рихлою консистенцією.

Висновки

За результатами досліджень встановлено, що дослідні зразки № 1 і № 2 розроблених паштетів мали більш кращі функціонально-технологічні показники. Комбінації волоського горіха і гарбузового соку до 20 % у фарші для паштету дозволить отримати продукт, збагачений каротином та унікальними рослинними білками волоського горіха.

Відомості про конфлікт інтересів

Автори стверджують про відсутність конфлікту інтересів.

References

Abimuldina, S. T., Zhussupbayeva, D. A., Ibrayeva, A. T., Alimova, A. I., Zaimova, D., & Shankin, A. A. (2021). Create a new type of meat pate for preschool and school-age children. *The Journal of Almaty Technolog-*

ical University, 3, 39–44. DOI: 10.48184/2304-568X-2020-3-39-44.

Basarab, I. M., Drachuk, U. R., Romashko, I. S., Halukh, B. I., Simonova, I. I., & Moldavanova, L. K. (2019). The use of pumpkin crumbs in pate technology and their functional characteristics. *Scientific of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies, Series: Food Technologies*, 21(92), 23–27. DOI: 10.32718/nvlvet-f9205.

Britton, G., & Khachik, F. (2009). Carotenoids in Food. In: Britton, G., Pfander, H., Liaaen-Jensen, S. (eds) *Carotenoids*. Carotenoids, vol 5. Birkhäuser Basel. DOI: 10.1007/978-3-7643-7501-0_3.

Bukharova, A. R., Stepanyuk, N. V., & Bukharov, A. F. (2014). Khimicheskiy analiz myakoti plodov tykvy krupnoplodnoy na sodержaniye nizkomolekulyarnykh antioksidantov. *Vestnik Rossiyskogo gosudarstvennogo agrarnogo zaochnogo universiteta*, 17, 13–18 (in Russian).

Drachuk, U., Simonova, I., Halukh, B., Basarab, I., & Romashko, I. (2018). The study of lentil flour as a raw material for production of semi-smoked sausages. *Eastern-european journal of enterprise technologies*, 6(11(96)), 44–50. DOI: 10.15587/1729-4061.2018.148319.

Evdokimova, O., Goncharova, I., Chuvardin, H., & Grishaeva, O. (2021). History and innovation in pate

- technology. *Bio web of conferences*, 32, 03009. DOI: 10.1051/bioconf/20213203009.
- Felisberto, M. H. F., Galvão, M. T. E. L., Picone, C. S. F., Cunha, R. L., & Pollonio, M. A. R. (2015). Effect of prebiotic ingredients on the rheological properties and microstructure of reduced-sodium and low-fat meat emulsions. *Lebensmittel-Wissenschaft + Technologie*, 60(1), 148–155. DOI: 10.1016/j.lwt.2014.08.004.
- Gashchuk, O., Moskalyuk, O., Lipinsky, K., & Zhuchenko, D. (2022). The use of carotene-containing raw materials in the technology of meat products. The 9th International scientific and practical conference “Modern scientific research: achievements, innovations and development prospects”, Berlin, Germany, 173–176.
- Gashchuk, O., Moskalyuk, O., Medyanyk, M., & Lipinsky, K. (2022). Prospects for the development of innovative recipes for pate as a full-fledged health food. The 7th International scientific and practical conference “Innovations and prospects of world science”, Vancouver, Canada, 85–91.
- Glorieux, S., Steen, L., Van de Walle, D., Dewettinck, K., Foubert, I., & Fraeye, I. (2019). Effect of meat type, animal fat type and cooking temperature on microstructural and macroscopic properties of cooked sausages. *Food and Bioprocess Technology*, 12(1), 16–26. DOI: 10.1007/s11947-018-2190-6.
- Kambarova, A. S., Nurgazezova, A. N., Rebezov, M. B., Moldabaeva, Z. K., Nurymkhan, G. N., Atambayeva, Z. M., & Arinova, E. Z. (2021). Development of technology and formulation of meat paste of turkey meat. *The Journal of Almaty Technological University*, 4(125), 9–16. URL: <https://readera.org/140249066>.
- Keenan, D. F., Resconi, V. C., Kerry, J. P., & Hamill, R. M. (2014). Modelling the influence of inulin as a fat substitute in comminuted meat products on their physico-chemical characteristics and eating quality using a mixture design approach. *Meat Science*, 96(3), 1384–1394. DOI: 10.1016/j.meatsci.2013.11.025.
- Momchilova, M. M., Petrova, T. V., Gradinarska-Ivanova, D. N., & Yordanov, D. G. (2021). Emulsion and inulin stability of meat pate with reduced fat content as a function of sterilization regimes. *Food science and technology*, 41(4). DOI: 10.1590/fst.27420.
- Moskaliuk, O. Ye., Hashchuk, O. I., & Breus, N. M. (2020). *Matematyko-statystychna otsinka doslidzhenykh pokaznykiv innovatsiinykh miasnykh pashtetiv*. *Naukovi pratsi NUKhT*, 26(3), 205–213. DOI: 10.24263/2225-2924-2020-26-3-23.
- Moskaliuk, O., Haschuk, O., Peschuk, L., Sineok, L., & Galenko, O. (2018). Investigation of nutrients properties of meat pastes using vegetative raw materials. *Ukrainian Journal of Food Science*, 6(1), 46–55. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/ujf_2018_6_17 (in Ukrainian).
- Vyshnevskaya, L. I., Dehtiarova, K. O., & Bisaha, Ye. I. (2014). *Doslidzhennia yakisnoho i kilkisnoho skladu lipofilnykh spoluk v ekstrakti miakoti harbuza zvychainoho (Cucurbitapepo L.)*. *Farmatsevychnyi zhurnal*, 4, 47–52 (in Ukrainian).