

УДК 637.5.05/07

DOI <https://doi.org/10.37734/2518-7171-2025-2-5>

ТЕХНОЛОГІЯ ВИГОТОВЛЕННЯ М'ЯСНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ НА ОСНОВІ ПЕРЕПЕЛИНОГО М'ЯСА

М. М. САМІЛИК, доктор технічних наук, професор;

В. М. ВАСИЛЬЄВ, аспірант
(Сумський національний аграрний університет)

Анотація. Сектор заморожених м'ясних напівфабрикатів характеризується помітним зростанням попиту, головним чином завдяки зручності та різноманітності, які він пропонує споживачам. Оскільки спосіб життя стає дедалі швидшим, привабливість швидких у приготуванні виробів є незаперечною. Метою даного дослідження є розробка рецептури та технології виготовлення пельменів із використанням м'яса перепела. Перепелине м'ясо є важливим джерелом білка з гарним профілем амінокислот. Воно має високу біологічну цінність завдяки співвідношенню між замініми та незамінними амінокислотами. Комплексне використання м'ясної сировини сприяє підвищенню ефективності виробництва. Жир і шматочки шкірки покращують смак та соковитість фаршу, а відповідно і напівфабрикатів, виготовлених на його основі. Запропоновано рецептуру пельменів на основі м'яса (70%) та шкірок (30%) перепела. Крім нетрадиційної сировини для виготовлення фаршу у рецептуру тіста для напівфабрикатів було введено підсирну сироватку. Це дозволило виключити із рецептури воду, сіль та цукор. Крім економічної та екологічної ефективності, використання сироватки підвищує біологічну цінність тіста за рахунок збагачення лактулозою, білками, мінеральними речовинами та вітамінами (групи В, Е, С), а також, покращує його органолептичні властивості та структуру. Розроблено технологічну схему виготовлення напівфабрикатів (пельменів) із нетрадиційної сировини (м'яса перепела та сироватки). Отриманий напівфабрикат (пельмені) за біологічною цінністю переважає аналоги, виготовлені із м'яса курки за рахунок вищої біологічної цінності м'яса. Це дозволить розширити асортимент корисних продуктів швидкого приготування, які можна використовувати для дієтичного харчування.

Ключові слова: м'ясо перепела, сироватка, пельмені, біологічна цінність, дієтичне харчування.

Постановка проблеми в загальному вигляді.

Очевидними перевагами серед інших видів м'ясної сировини є перепілки завдяки їхній біологічній цінності, ранній зрілості, швидкому життєвому циклу, низькій собівартості, низькій схильності до захворювань. Незважаючи на малу масу тушок перепілок, їхнє м'ясо користується широким попитом у всьому світі.

Споживання м'яса перепела (*Coturnix coturnix*) поступово зростає протягом останніх десятиліть, хоча його споживають менше, порівняно з курячим та індичим [1]. Перепелине м'ясо становить лише 0,8% від загальної кількості м'яса птиці. Більшість перепілок вирощується в Китаї, з рівнем виробництва понад 80%. У Європейському Союзі, де виробництво цього виду було запроваджено в 1950-х роках, виробляється понад 100 мільйонів перепілок [2]. За оцінками, щороку у світі вирощується 1,4 мільярда перепілок [2].

Збільшення виробництва перепілок ґрунтується на високих темпах росту, стійкості до хвороб, добрій адаптації, невеликих розмірах та низьких інвестиційних та утримувальних витратах [3]. Виробництво птиці вважається однією з перспективних можливостей для досягнення сталого та швидкого виробництва високоякісного білка, щоб кинути виклик зростаючому попиту на тваринний білок.

Попри всі очевидні переваги на українському ринку подібна продукція в харчовій галузі досить обмежена. Низький рівень споживання м'яса

перепелів пов'язаний, головним чином, з відсутністю традицій їх приготування та переробки. Практично відсутні продукти виготовлені із м'яса перепелів. Тому актуальним є розробка технологій виготовлення напівфабрикатів на основі перепелиного м'яса.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Перепелине м'ясо визнано корисним завдяки високому вмісту білка, низькому рівню жиру та холестерину, профілю жирних кислот та вмісту вітамінів (піридоксину, ніацину, тіаміну, пантотенової кислоти та рибофлавіну) і мінералів (міді, заліза, марганцю та цинку) [4].

Його також вважають альтернативним джерелом білка для споживання людиною, особливо в країнах, що розвиваються [5]. Окрім своєї економічної вигідності, м'ясні продукти з перепелів набувають популярності як делікатеси [6].

Порівняльні дослідження фізико-хімічних характеристик м'яса, отриманого від перепілок, бройлерних курчат та качок, підтвердили, що м'ясо перепілок мало найнижчу калорійність та найвищий рівень білка. Крім того, воно є нежирним, має низький рівень холестерину, містить лінолеву кислоту, вітаміни, антиоксиданти, омега-6 та омега-3 поліненасичені жирні кислоти [7].

Щоденне споживання 2 перепілок забезпечує організм людини 27–28 г білка, що становить 11 г незамінних амінокислот. Такий показник покриває 40% потреби людини в білку і є еквівалентним

споживанню 125–130 г чистого м'яса. Крім того, вони задовольняють добову потребу людини в лізині, лейцині, фенілаланіні, тирозині та валіні, яка залежить від віку, фізіологічного стану та фізичної активності [3].

М'ясо механічної обвалки птиці знаходить застосування в різних м'ясних продуктах і часто використовується у виробництві січених м'ясних виробів, зокрема в емульгованих ковбасах, завдяки своїй дрібній консистенції та відносно низькій вартості [8].

Хоча розведення перепілок було широко вивчено, дослідження якості перероблених продуктів, виготовлених з м'яса перепілок, залишаються обмеженими.

У деяких дослідженнях повідомлялося про використання м'яса перепілок ручної обвалки у виробництві реструктуризованих продуктів, таких як ковбаси [9], нагетси [10], фрикадельки [11], ковбаски сніданкові [12].

Останнім часом значної популярності серед споживачів набувають м'ясні напівфабрикати. Зокрема, тістові м'ясні напівфабрикати популярні через свою ситність, швидкість приготування та універсальність. Їх люблять за смак, простоту та можливість швидкого приготування, особливо в холодну пору року.

Формування цілей статті. Метою даного дослідження є розробка рецептури та технології виготовлення пельменів із використанням м'яса перепела. Це дозволить розширити асортимент корисних м'ясних напівфабрикатів, які можна використовувати у дієтичному харчуванні.

Для досягнення поставленої мети сформовано наступні завдання дослідження:

1. Розробити удосконалену рецептуру пельменів із м'ясом перепела;

2. Розробити технологічну схему виготовлення пельменів із м'ясом перепела.

Виклад основного матеріалу дослідження. Предметом даного дослідження були тушки перепелів, придбані на ринку м. Суми, та пельмені. Обвалювання м'яса та формування виробів здійснювали вручну. Рецептура напівфабрикатів представлена в таблиці 1.

Представлену рецептуру було сформовано шляхом ряду експериментальних досліджень, які полягали у визначенні оптимальної кількості шкірки та підшкірного жиру у фарші та сироватки у тісті. Особливістю запропонованої рецептури є заміна води на підсирну сироватку. Для зменшення забруднення навколишнього середовища вкрай важливо визначити ефективні підходи до повного використання функціональних компонентів сироватки, наприклад, для виробництва продуктів з високою доданою вартістю.

Сироватка – це рідкий побічний продукт, що утворюється під час виробництва сиру. Вона містить близько половини всіх твердих речовин, що містяться в незбираному молоці [13]. Споживання сироватки може впливати на

Таблиця 1

Рецептура пельменів із м'ясом перепілки

Найменування сировини	Кількість сировини, г
Фарш	
Філе перепела	247
Шкірки із підшкірним жиром	106
Цибуля очищена	80
Сіль	5
Перець чорний мелений	2
Тісто	
Борошно пшеничне вищого ґатунку	360
Сироватка підсирна	200
Разом	1000

тканинний метаболізм, пов'язаний з регуляцією жирів та змінами у шлунково-кишковому тракті, включаючи зміни гормонів насичення, білків транспорту поживних речовин, проникності кишечника та зміни кишкової мікробіоти [14].

Сироватка у тісті є чудовою альтернативою воді, надаючи тісту більш насичений смак та аромат, а також покращує його структуру.

Сироватка містить лактозу, вітаміни групи В, Е, С та мінеральні речовини, що робить тісто більш поживним. Молочна кислота, що міститься в сироватці, сприяє кращій еластичності тіста, роблячи його більш ніжним. Крім того, тісто має приємний, злегка кислуватий смак, який може нагадувати карамельний.

Використання сироватки може зменшити витрати на виробництво, оскільки вона є відходом виробництва сиру. Екологічною перевагою використання сироватки є те, що це дозволяє зменшити кількість відходів та зменшити негативний вплив на навколишнє середовище.

Технологічна схема виробництва пельменів на основі перепелиного м'яса представлена на рис. 1.

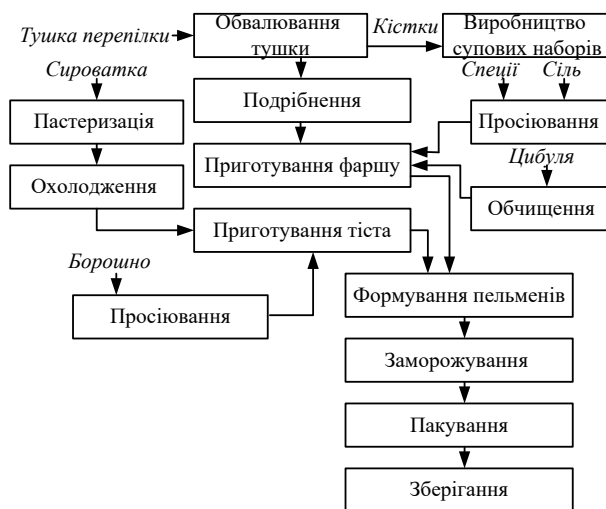


Рис. 1. Технологічна схема виготовлення пельменів із м'ясом перепела

За цією технологією для приготування фаршу пропонується використовувати філе перепела та його шкірку, що позитивно впливає на структурно-механічні та вологозв'язуючі властивості. Перед замішуванням тіста сироватку необхідно пастеризувати при температурі $65^{\circ}\text{C} \pm 5$ протягом 5 хвилин, а потім охолодити до температури $30^{\circ}\text{C} \pm 5$. Оскільки сироватка має яскраво виражений смак, при приготуванні тіста не рекомендується використовувати сіль та цукор, на відміну від традиційної рецептури. Формування виробів можна здійснювати як вручну, так і за допомогою автомату для виготовлення пельменів. Готові вироби заморожуються при температурі $-30^{\circ}\text{C} \pm 5$ та пакуються. Зберігати їх можна від 3 до 6 місяців при температурі $-18 \dots -12^{\circ}\text{C}$.

Висновки із зазначених проблем і перспективи подальших досліджень у поданому напрямі. Розроблено рецептуру та удосконалену

технологію виготовлення пельменів. Особливістю запропонованої рецептури є використання підсирної сироватки для виготовлення тіста. Сироватка, яку запропоновано використовувати для виробництва пельменів є цінним джерелом білків, лактози та мінеральних речовин, а також містить молочну кислоту, яка покращує смак та текстуру виробів.

Біологічна цінність запропонованих напівфабрикатів підвищується також за рахунок використання перепелиного м'яса. Перепелине м'ясо є важливим джерелом білка з гарним профілем амінокислот. Воно має високе біологічне значення завдяки співвідношенню між замісними та незамінними амінокислотами. Виготовлені вироби можна використовувати для дієтичного харчування.

В подальших дослідженнях планується дослідити харчову цінність пельменів, виготовлених за запропонованою технологією.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Martinez-Laorden A., Arraiz-Fernandez C., Gonzalez-Fandos E. Microbiological Quality and Safety of Fresh Quail Meat at the Retail Level. *Microorganisms*. 2023. Vol. 11(9). P. 2213. <https://doi.org/10.3390/microorganisms11092213>
2. Dalmau A., Padilla L., Varvaró-Porter A., Xercavins A., Velarde A., Contreras-Jodar A. Animal welfare assessment protocol for quails reared for meat production. *Front Vet Sci*. 2024. Vol.11. P. 1452109. doi: 10.3389/fvets.2024.1452109.
3. Nasr M.A.F., Ali E.M.R., Hussein M.A. Performance, carcass traits, meat quality and amino acid profile of different Japanese quails strains. *J Food Sci Technol*. 2017. Vol.54(13). pp. 4189-4196. doi: 10.1007/s13197-017-2881-4.
4. Quaresma M.A.G., Antunes, I.C., Ferreira B.G., Parada A., Elias A., Barros M., Santos C., Partidário A., Mourato M., Roseiro L.C. The composition of the lipid, protein and mineral fractions of quail breast meat obtained from wild and farmed specimens of Common quail (*Coturnix coturnix*) and farmed Japanese quail (*Coturnix japonica domestica*). *Poult. Sci*. 2022. Vol.101. P.101505.
5. Rincon A., Kumar S., Ritz C.W., Jackson J.S., Jackson C.R., Frye J.G., Hinton A., Singh M., Cosby D.E., Cox N.A. Antimicrobial interventions to reduce Salmonella and Campylobacter populations and improve shelf life of quail carcasses. *Poult. Sci*. 2020. Vol.99. pp. 5977–5982.
6. López-Pedrouso M., Cantalapiedra J., Munekata P.E.S., Barba J.F., Lorenzo J.M., Franco D. López-Pedrouso, M., Cantalapiedra, J., Munekata, P.E.S., Barba F.J., Lorenzo J.M., Franco D. Carcass Characteristics, Meat Quality and Nutritional Profile of Pheasant, Quail and Guinea Fowl. *More than Beef, Pork and Chicken – The Production, Processing, and Quality Traits of Other Sources of Meat for Human Diet*. Springer, Cham. 2019. https://doi.org/10.1007/978-3-030-05484-7_10.
7. Purohit A.S., Reed C. Mohan A. Development and evaluation of quail breakfast sausage. *LWT Food Sci. Technol*. 2016. Vol.69. pp. 447–453. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2016.01.058>
8. Pereira A.G.T., Ramos E.M., Teixeira J.T., Cardoso G.P., Ramos A.L.S., Fontes P.R. Effects of the addition of mechanically deboned poultry meat and collagen fibers on quality characteristics of frankfurter-type sausages. *Meat Sci*. 2011, Vol.89. pp.519–525.
9. Bueno L. O., Dinali D. L., Ramos A. d. L. S., & Ramos E. M. Development of Poultry Sausages Utilizing Manually and Mechanically Deboned Meat from Spent Laying Quails. *Poultry*. 2025. Vol.4(1). P.5. <https://doi.org/10.3390/poultry4010005>
10. Farag M., Abd-El-Aziz N.A., Ali A. Preparing and evaluation of new nutritious products from quail meat. *Food Nutr. Sci*. 2021. Vol.12. 889–898.
11. Ikhlas B., Huda N., Noryati I. Chemical composition and physicochemical properties of meatballs prepared from mechanically deboned quail meat using various types of flour. *Int. J. Poult. Sci*. 2011. Vol.10. pp.30–37.
12. Purohit A. S., Reed C., Mohan A., Development and evaluation of quail breakfast sausage. *LWT - Food Science and Technology*. 2016, Vol. 69. pp.447-453. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2016.01.058>.
13. Satouf M. The effect of adding concentrated cheese whey prepared by ultrafiltration on the quality of Syrian bread. *J Food Sci Technol*. 2023. Vol. 60(12). pp.3102-3110. doi: 10.1007/s13197-023-05823-y.
14. Zeng X, Wang Y, Yang S, Liu Y, Li X, Liu D. The functionalities and applications of whey/whey protein in fermented foods: a review. *Food Sci Biotechnol*. 2023. Vol. 33(4). pp.769-790. doi: 10.1007/s10068-023-01460-5.

REFERENCES

1. Martinez-Laorden, A., Arraiz-Fernandez, C., & Gonzalez-Fandos, E. (2023). Microbiological Quality and Safety of Fresh Quail Meat at the Retail Level. *Microorganisms*. Vol. 11(9). P. 2213. <https://doi.org/10.3390/microorganisms11092213>
2. Dalmau, A., Padilla, L., Varvaró-Porter, A., Xercavins, A., Velarde, A., & Contreras-Jodar, A. (2024). Animal welfare assessment protocol for quails reared for meat production. *Front Vet Sci*. Vol.11. P. 1452109. doi: 10.3389/fvets.2024.1452109.
3. Nasr, M.A.F., Ali, E.M.R., & Hussein, M.A. (2017). Performance, carcass traits, meat quality and amino acid profile of different Japanese quails strains. *J Food Sci Technol*. Vol.54(13). pp. 4189-4196. doi: 10.1007/s13197-017-2881-4.
4. Quaresma, M.A.G., Antunes, I.C., Ferreira, B.G., Parada, A., Elias, A., Barros, M., Santos, C., Partidário, A., Mourato, M., & Roseiro, L.C. (2022). The composition of the lipid, protein and mineral fractions of quail breast meat obtained from wild and farmed specimens of Common quail (*Coturnix coturnix*) and farmed Japanese quail (*Coturnix japonica domestica*). *Poult. Sci*. Vol.101. P.101505.
5. Rincon, A., Kumar, S., Ritz, C.W., Jackson, J.S., Jackson, C.R., Frye, J.G., Hinton, A., Singh, M., Cosby, D.E., & Cox, N.A. (2020). Antimicrobial interventions to reduce *Salmonella* and *Campylobacter* populations and improve shelf life of quail carcasses. *Poult. Sci*. Vol.99. pp. 5977–5982.
6. López-Pedrouso, M., Cantalapiedra, J., Munekata, P.E.S., Barba, J.F., Lorenzo, J.M., Franco, D. López-Pedrouso, M., Cantalapiedra, J., Munekata, P.E.S., Barba, F.J., Lorenzo, J.M., & Franco, D. (2019). Carcass Characteristics, Meat Quality and Nutritional Profile of Pheasant, Quail and Guinea Fowl. *More than Beef, Pork and Chicken – The Production, Processing, and Quality Traits of Other Sources of Meat for Human Diet*. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-05484-7_10.
7. Purohit, A.S., Reed, C. & Mohan, A. (2016). Development and evaluation of quail breakfast sausage. *LWT Food Sci. Technol*. Vol.69. pp. 447–453. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2016.01.058>.
8. Pereira, A.G.T., Ramos, E.M., Teixeira, J.T., Cardoso, G.P., Ramos, A.L.S., Fontes, P.R. (2011). Effects of the addition of mechanically deboned poultry meat and collagen fibers on quality characteristics of frankfurter-type sausages. *Meat Sci*. Vol.89. pp.519–525.
9. Bueno, L. O., Dinali, D. L., Ramos, A. d. L. S., & Ramos, E. M. (2025). Development of Poultry Sausages Utilizing Manually and Mechanically Deboned Meat from Spent Laying Quails. *Poultry*. Vol.4(1). P.5. <https://doi.org/10.3390/poultry4010005>
10. Farag, M., Abd-El-Aziz, N.A., & Ali, A. (2021). Preparing and evaluation of new nutritious products from quail meat. *Food Nutr. Sci*. Vol.12. 889–898.
11. Ikhlās, B., Huda, N., & Noryati, I. (2011). Chemical composition and physicochemical properties of meatballs prepared from mechanically deboned quail meat using various types of flour. *Int. J. Poult. Sci*. Vol.10. pp. 30–37.
12. Purohit, A. S., Reed, C., & Mohan, A. (2016). Development and evaluation of quail breakfast sausage. *LWT - Food Science and Technology*. Vol. 69. pp. 447–453. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2016.01.058>
13. Satouf, M. The effect of adding concentrated cheese whey prepared by ultrafiltration on the quality of Syrian bread. *J Food Sci Technol*. 2023. Vol. 60(12). pp. 3102–3110. doi: 10.1007/s13197-023-05823-y
14. Zeng, X., Wang, Y., Yang, S., Liu, Y., Li, X., & Liu, D. (2023). The functionalities and applications of whey/whey protein in fermented foods: a review. *Food Sci Biotechnol*. Vol. 33(4). pp. 769–790. doi: 10.1007/s10068-023-01460-5.

M. Samilyk, Doctor of Technical Sciences, Professor; **V. Vasyliiev**, Postgraduate Student (Sumy National Agrarian University). **Technology for manufacturing semi-finished meat products based on quail meat**

The frozen meat semi-finished products sector is characterized by a significant growth in demand, mainly due to the convenience and variety offered to consumers. As the lifestyle becomes faster, the appeal of quick-to-cook products is undeniable. The aim of this study is to develop a recipe and technology for making dumplings with quail meat. A recipe for dumplings based on quail meat (70%) and skins (30%) is proposed. In addition to non-traditional raw materials for making minced meat, cheese whey was introduced into the recipe for semi-finished products. This allowed us to exclude water, salt and sugar from the recipe. In addition to being economical and environmentally friendly, the use of whey increases the biological value of the dough by enriching it with proteins, minerals and vitamins, and also improves its organoleptic properties and structure. A technological scheme for the production of semi-finished products (pelmeni) from non-traditional raw materials (quail meat and whey) has been developed. The resulting product has a superior biological value to its analogues made from chicken meat due to the higher biological value of the meat. This will expand the range of healthy fast food products that can be used for dietary nutrition.

Key words: quail meat, whey, dumplings, biological value, dietary nutrition.



Отримано: 02.08.2025
Прийнято: 23.08.2025
Опубліковано: 28.11.2025