

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Факультет харчових наук, нутриціології та управління якістю

ПОГОДЖЕНО

**В. о. декана факультету харчових наук,
нутриціології та управління якістю**
_____ Лариса БАЛЬ-ПРИЛИПКО

« ____ » _____ 2026 р.

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ

**В.о. завідувача кафедри технології
м'ясних, рибних та морепродуктів**
_____ Олександр САВЧЕНКО

« ____ » _____ 2026 р.

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему: «Використання м'яса равликів у технології м'ясних паштетів»

Спеціальність **181 «Харчові технології»**

Освітня програма «**Нутриціологія**»

Орієнтація освітньої програми **освітньо-наукова**

Гарант освітньої програми

к.т.н., доцент

_____ Людмила ТИЩЕНКО

Керівник магістерської роботи

д.б.н., професор

_____ Валентина КОРНІЄНКО

Виконав

_____ Артем КОВАЛЬ

КИЇВ – 2026

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Факультет харчових наук, нутриціології та управління якістю

ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о. завідувача кафедри технології
м'ясних, рибних та морепродуктів

_____Олександр САВЧЕНКО

«_____» _____ 2026 р.

ЗАВДАННЯ

**ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ
СТУДЕНТУ**

Ковалю Артему Михайловичу

Спеціальність 181 «Харчові технології»

Освітня програма «Нутриціологія»

Програма підготовки Освітньо-наукова

Тема магістерської роботи **«Використання м'яса равликів у технології
м'ясних паштетів»**

Затверджена наказом ректора НУБіП України від «25» листопада 2024 р.
№ 2093 «С»

Термін подання завершеної роботи на кафедру 12.06.2026 р.

Вихідні дані до магістерської роботи; Технологічні аспекти виробництва
м'ясних паштетів.

Перелік питань, що підлягають дослідженню: огляд літературних джерел;
організація, об'єкти, предмети і методи досліджень; результати дослідження та
їх аналіз; висновки; список використаної літератури.

Дата видачі завдання «03» лютого 2025 р.

Керівник магістерської роботи

д.б.н., професор _____

Валентина КОРНІЄНКО

Завдання прийняв до виконання _____

Артем КОВАЛЬ

РЕФЕРАТ

Магістерська робота на тему «Використання м'яса равликів у технології м'ясних паштетів» викладена на 64 сторінках містить 11 таблиць та 13 рисунків. Список літератури складає 44 джерел.

Мета магістерської роботи: удосконалення технології м'ясних паштетів із використанням м'яса равликів та дослідження впливу равликової сировини на органолептичні, фізико-хімічні, структурно-механічні та мікробіологічні показники готової продукції..

Для досягнення мети необхідно вирішити наступні *завдання*:

- Провести аналіз наукової та патентної літератури щодо використання нетрадиційної білкової сировини у технології паштетної продукції.
- Дослідити хімічний склад та функціонально-технологічні властивості м'яса равликів як сировини для виробництва м'ясних паштетів.
- Обґрунтувати рецептурний склад модельних зразків паштетів із різним рівнем заміни основної м'ясної сировини м'ясом равликів.
- Розробити технологічну схему виробництва паштетів із використанням м'яса равликів.
- Дослідити органолептичні показники розроблених паштетів.
- Визначити фізико-хімічні, структурно-механічні та мікробіологічні показники готової продукції.
- Оцінити харчову та біологічну цінність розроблених паштетів і встановити економічну доцільність їх виробництва.

Об'єкт дослідження: Технологія виробництва м'ясних паштетів із використанням м'яса равликів.

Предмет дослідження: М'ясо равликів, рецептури паштетів на його основі, функціонально-технологічні властивості сировини та показники якості готової продукції.

Методи дослідження: фізико-хімічні, мікробіологічні, органолептичні, статистичні.

Дипломна робота складається із вступу, огляду літератури, матеріалу та методики досліджень, результатів власних досліджень, аналізу і узагальнення, висновків та списку використаної літератури.

Ключові слова: м'ясо равликів, паштети, білкова сировина, технологія м'ясних продуктів, функціонально-технологічні властивості, органолептичні показники, харчова цінність, структурно-механічні властивості, альтернативні джерела білка, якість продукції.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	6
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....	9
1.1 Сучасний стан виробництва паштетної продукції	9
1.2. Використання нетрадиційної білкової сировини у м'ясній промисловості	11
1.3 Характеристика та функціонально-технологічні властивості м'яса равликів.....	13
1.4 Перспективи використання м'яса равликів у технології харчових продуктів	19
1.5 Висновки до розділу 1	20
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ	23
2.1. Матеріали дослідження.....	23
2.2 Методи досліджень.....	24
РОЗДІЛ 3. РОЗРОБЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ПАШТЕТІВ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ М'ЯСА РАВЛИКІВ	27
3.1 Обґрунтування та розроблення рецептурного складу паштетів	27
3.2 Органолептична оцінка паштетів з використанням м'яса равликів	30
3.3 Функціонально-технологічні показники паштетів з використанням м'яса равликів.....	35
3.4 Дослідження мікробіологічних показників паштетів з використанням м'яса равликів.....	46
РОЗДІЛ 4. ЕКОНОМІЧНА ДОЦІЛЬНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ М'ЯСА РАВЛИКІВ У ТЕХНОЛОГІЇ М'ЯСНИХ ПАШТЕТІВ	50
4.1 Техніко-економічне обґрунтування використання м'яса равликів у технології м'ясних паштетів.....	50
4.2. Економічна ефективність впровадження	51
ВИСНОВКИ	57
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	60

ВСТУП

У сучасних умовах розвитку харчової промисловості одним із пріоритетних напрямів є створення продуктів харчування підвищеної харчової та біологічної цінності, здатних забезпечити організм людини повноцінними нутрієнтами та відповідати концепції здорового харчування. У зв'язку зі зростанням дефіциту традиційних білкових ресурсів, підвищенням вартості м'ясної сировини та необхідністю розширення асортименту функціональних продуктів особливої актуальності набуває пошук альтернативних джерел білка та впровадження їх у технології харчових продуктів [1].

Одним із перспективних напрямів у галузі м'ясопереробної промисловості є використання м'яса їстівних равликів. За даними сучасних наукових досліджень, м'ясо равликів характеризується високим вмістом легкозасвоюваного білка, низькою масовою часткою жиру, наявністю незамінних амінокислот, поліненасичених жирних кислот, мінеральних речовин та вітамінів. Крім того, равликове м'ясо має добрі дієтичні властивості та може бути використане у виробництві продуктів оздоровчого призначення [2].

Сучасні тенденції розвитку харчових технологій орієнтовані на раціональне використання природних ресурсів та впровадження екологічно сталих видів сировини. У цьому аспекті равликівництво розглядається як перспективний напрям агропромислового комплексу, оскільки вирощування равликів характеризується відносно низьким екологічним навантаженням порівняно з традиційним тваринництвом. Науковці відзначають, що равликове м'ясо може розглядатися як стале альтернативне джерело тваринного білка з високим потенціалом використання у харчовій промисловості [3].

Останніми роками в Україні спостерігається активний розвиток галузі вирощування їстівних равликів, що зумовлює необхідність розроблення нових технологій переробки цієї сировини та створення конкурентоспроможної

продукції на її основі. Незважаючи на те, що м'ясо равликів широко використовується у кулінарії країн Європи, питання його застосування у технології м'ясних продуктів в Україні досліджено недостатньо. Особливо це стосується виробництва паштетної продукції, де можливе ефективне поєднання традиційної м'ясної сировини з равликовим м'ясом [4].

Паштети належать до популярних емульгованих м'ясних продуктів, які характеризуються високими споживчими властивостями, ніжною консистенцією та широкими можливостями модифікації рецептурного складу. Завдяки технологічним особливостям паштетна продукція є зручною основою для використання нетрадиційної білкової сировини та створення продуктів функціонального призначення. Використання м'яса равликів у технології паштетів може сприяти підвищенню харчової та біологічної цінності продукції, покращенню амінокислотного складу, зниженню вмісту жиру та розширенню асортименту м'ясних виробів.

Наукові праці останніх років свідчать про значний потенціал використання равликового м'яса у харчових технологіях. Дослідженнями встановлено, що м'ясо равликів характеризується високою часткою білка — близько 14–16 %, низьким вмістом жиру — близько 1–2 %, а також значним вмістом кальцію, магнію, фосфору, заліза та інших мікроелементів. Крім того, у равликовому м'ясі містяться смакоутворювальні амінокислоти, що забезпечують виражені органолептичні властивості продукції [2].

Разом із тим питання впливу м'яса равликів на функціонально-технологічні, структурно-механічні, органолептичні та мікробіологічні показники паштетної продукції залишаються недостатньо вивченими. Потребують подальших досліджень оптимальні рецептурні співвідношення компонентів, вплив теплової обробки на властивості равликового м'яса та стабільність готової продукції [5, 6].

Таким чином, розроблення технології м'ясних паштетів із використанням м'яса равликів є актуальним напрямом створення продуктів

підвищеної харчової цінності та розширення асортименту продукції м'ясопереробної галузі.

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

Сучасний розвиток харчової промисловості спрямований на створення продуктів підвищеної харчової та біологічної цінності, розширення асортименту функціональних харчових продуктів і раціональне використання сировинних ресурсів. У зв'язку з цим значна увага науковців приділяється пошуку альтернативних джерел білка, які можуть бути використані у технології м'ясних продуктів. Одним із перспективних напрямів є застосування нетрадиційної білкової сировини, зокрема м'яса їстівних равликів, що характеризується високим вмістом повноцінного білка, низькою жирністю та наявністю цінних мікронутрієнтів. Дослідження останніх років підтверджують, що равликове м'ясо є перспективною сировиною для створення функціональних та дієтичних харчових продуктів завдяки високій біологічній цінності та добрій засвоюваності білків [2,3].

Аналіз сучасних літературних джерел свідчить про зростання інтересу до використання альтернативної білкової сировини у технології м'ясних продуктів, зокрема паштетної продукції. Паштети є багатокomпонентними емульгованими системами, технологія яких дозволяє ефективно поєднувати різні види м'ясної та рослинної сировини з метою регулювання харчової цінності та функціонально-технологічних властивостей готового продукту. Водночас питання використання м'яса равликів у технології м'ясних паштетів залишається недостатньо вивченим. У наукових працях переважно розглядаються аспекти харчової цінності та безпечності равликового м'яса, тоді як його вплив на органолептичні, структурно-механічні та фізико-хімічні показники паштетів потребує подальших досліджень [5,6].

1.1 Сучасний стан виробництва паштетної продукції

Паштети належать до популярних видів емульгованих м'ясних продуктів, які характеризуються високою харчовою цінністю, ніжною консистенцією, добрими органолептичними властивостями та широким

асортиментом. Завдяки своїм технологічним особливостям паштетна продукція займає важливе місце у структурі м'ясопереробної галузі та користується стабільним попитом серед споживачів. Сучасний ринок паштетів представлений значною кількістю видів продукції, що відрізняються рецептурним складом, способом термічної обробки, видом пакування та функціональним призначенням.

Традиційно основною сировиною для виробництва паштетів є яловичина, свинина, м'ясо птиці, печінка, субпродукти, жирова сировина та допоміжні компоненти рослинного походження. Водночас сучасні тенденції розвитку харчових технологій спрямовані на удосконалення рецептур паштетної продукції шляхом зниження вмісту жиру, підвищення біологічної цінності та використання альтернативних джерел білка. У зв'язку з цим особливого значення набувають дослідження, пов'язані із застосуванням нетрадиційної сировини у технології паштетів [7].

Дослідження впливу рослинних компонентів на якість м'ясних продуктів емульсійного типу. Автори встановили, що використання рослинної сировини у рецептурах дозволяє підвищити вологоутримувальну здатність та стабільність емульсії, а також знизити вміст жиру у готовому продукті [8].

Важливим напрямом сучасних досліджень є зниження вмісту жиру у паштетній продукції та підвищення вмісту повноцінного білка, оптимізації рецептур м'ясних паштетів із м'яса індички, встановлено, що зміна рецептурного складу дозволяє покращити органолептичні показники та підвищити харчову цінність готового продукту. Автори відзначають, що сучасні технології виробництва паштетів орієнтовані на створення продуктів із підвищеним вмістом білка та збалансованим хімічним складом [9].

За даними науковців одним із перспективних напрямів удосконалення технології паштетної продукції є використання біологічно активних добавок та функціональних інгредієнтів. У результаті проведених досліджень автори встановили, що введення функціональних компонентів у рецептуру паштетів

сприяє покращенню консистенції, структурно-механічних властивостей та органолептичних характеристик готового продукту [10].

У сучасних наукових працях значна увага приділяється також використанню альтернативної білкової сировини у м'ясопереробній галузі. Одним із перспективних напрямів є застосування м'яса їстівних равликів, яке характеризується високим вмістом білка, низьким вмістом жиру та значною кількістю мінеральних речовин. Вчені зазначають, що равликове м'ясо є перспективним альтернативним джерелом тваринного білка та може використовуватися у виробництві продуктів функціонального і дієтичного призначення [2].

Дослідження науковців показали, що м'ясо равликів характеризується високою харчовою цінністю та містить значну кількість повноцінного білка за низького вмісту жиру. Автори підкреслюють перспективність використання равликового м'яса у технологіях харчових продуктів нового покоління, зокрема у виробництві дієтичної та функціональної продукції [11].

Таким чином, аналіз сучасних наукових джерел свідчить про тенденцію до удосконалення технології паштетної продукції шляхом використання функціональних інгредієнтів та альтернативної білкової сировини. У зв'язку з цим використання м'яса равликів у технології м'ясних паштетів є перспективним напрямом досліджень, що може сприяти створенню продуктів підвищеної харчової та біологічної цінності.

1.2. Використання нетрадиційної білкової сировини у м'ясній промисловості

Одним із пріоритетних напрямів розвитку сучасної харчової промисловості є пошук альтернативних джерел білка для виробництва продуктів підвищеної харчової та біологічної цінності. Це пов'язано зі зростанням потреб населення у повноцінному білковому харчуванні, необхідністю раціонального використання сировинних ресурсів та розробленням продуктів функціонального призначення. У сучасних наукових

дослідженнях значна увага приділяється використанню нетрадиційної білкової сировини у технології м'ясних продуктів, зокрема рослинних білків, білків комах, водоростей, грибною сировини та альтернативних видів тваринного білка.

Зазначають, що використання альтернативних джерел білка у м'ясопереробній галузі є одним із ключових напрямів створення продуктів нового покоління зі збалансованим нутрієнтним складом та покращеними функціонально-технологічними властивостями. Автори підкреслюють, що сучасні технології м'ясних продуктів орієнтовані на зниження вмісту насичених жирів та оптимізацію амінокислотного складу готової продукції.

Значна частина сучасних досліджень присвячена використанню рослинної білкової сировини у технології м'ясних продуктів. Науковці повідомляють, що застосування рослинних білків та харчових волокон дозволяє покращити вологоутримувальну здатність, стабільність емульсії та текстурні характеристики м'ясних систем. Крім того, використання рослинних компонентів сприяє підвищенню харчової цінності та створенню продуктів зі зниженою калорійністю [12].

Окремим напрямом сучасних досліджень є використання альтернативної тваринної сировини, зокрема м'яса їстівних комах та равликів. В умовах необхідності забезпечення сталого розвитку харчових систем такі джерела білка розглядаються як перспективна альтернатива традиційній м'ясній сировині. Згідно з даними вчених м'ясо їстівних равликів характеризується високим вмістом білка, низьким вмістом жиру та значною кількістю мінеральних речовин, що визначає перспективність його використання у виробництві функціональних харчових продуктів. Автори наголошують, що равликове м'ясо може бути ефективно використане у технологіях м'ясних продуктів дієтичного призначення [2].

Дослідження харчової цінності м'яса равликів показали, що даний вид сировини містить значну кількість повноцінного білка за низького вмісту жиру. Автори також відзначають високий вміст мінеральних речовин, зокрема

кальцію, магнію та заліза, що підвищує біологічну цінність равликового м'яса та обґрунтовує перспективність його використання у харчових технологіях [11].

У сучасних наукових працях також підкреслюється екологічна доцільність використання альтернативної білкової сировини. вчені зазначають, що виробництво равликового м'яса характеризується нижчим екологічним навантаженням порівняно з традиційним тваринництвом. Автори підкреслюють, що равликівництво може розглядатися як перспективний напрям сталого виробництва харчового білка. [3].

Таким чином, аналіз сучасних наукових досліджень свідчить про активне впровадження нетрадиційної білкової сировини у технології м'ясних продуктів. Використання альтернативних джерел білка дозволяє підвищити харчову та біологічну цінність продукції, оптимізувати її функціонально-технологічні властивості та розширити асортимент продуктів функціонального і дієтичного призначення. Серед перспективних видів нетрадиційної тваринної сировини особливий інтерес становить м'ясо їстівних равликів, яке характеризується високою харчовою цінністю та значним потенціалом використання у м'ясопереробній промисловості.

1.3 Характеристика та функціонально-технологічні властивості м'яса равликів

У сучасних умовах розвитку харчових технологій значна увага приділяється пошуку нових джерел повноцінного білка, здатних забезпечити створення продуктів підвищеної харчової та біологічної цінності. Одним із перспективних видів нетрадиційної тваринної сировини є м'ясо їстівних равликів, яке останніми роками привертає увагу науковців завдяки високому вмісту білка, низькій жирності та значній кількості мінеральних речовин. За даними сучасних досліджень, равликове м'ясо характеризується сприятливим амінокислотним складом та високою засвоюваністю, що визначає

перспективність його використання у виробництві функціональних і дієтичних харчових продуктів. [2].

М'ясо равликів традиційно використовується у харчуванні населення країн Європи, зокрема Франції, Італії та Іспанії, проте останніми роками спостерігається зростання інтересу до його промислового використання у технології харчових продуктів. Це пов'язано не лише з високою харчовою цінністю даної сировини, а й з екологічною доцільністю равликівництва як напряму альтернативного тваринництва. Виробництво равликового м'яса характеризується нижчим екологічним навантаженням порівняно з традиційним виробництвом м'яса, що відповідає сучасним принципам сталого розвитку харчових систем [3]..

М'ясо равликів характеризується збалансованим амінокислотним профілем, низьким вмістом холестерину та високою часткою ненасичених жирних кислот. Автори підкреслюють, що равликове м'ясо є цінним джерелом кальцію, магнію, фосфору, заліза та селену, а також може розглядатися як перспективний компонент середземноморської та функціональної дієти [13]...

М'ясо равликів як джерело харчового та кормового білка, зазначають, що м'ясо равликів містить до 21 % білка у перерахунку на суху речовину та характеризується високим вмістом незамінних амінокислот, зокрема лейцину, лізину, валіну та ізолейцину. Автори також підкреслюють високий вміст ненасичених жирних кислот і перспективність використання равликів як альтернативного джерела білка у харчовій промисловості. [14]...

Для оцінки харчової цінності м'яса равликів доцільним є порівняння його хімічного складу з традиційними видами м'ясної сировини, які найчастіше використовуються у м'ясопереробній промисловості. У таблиці наведено порівняльну характеристику основних показників хімічного складу та енергетичної цінності м'яса равликів, курятини, свинини та яловичини за даними сучасних наукових досліджень [11, 15].

Таблиця 1.1

Порівняльна характеристика хімічного складу м'яса равликів та традиційних видів м'яса

Показник	М'ясо равлика	М'ясо курятини	М'ясо свинини	М'ясо яловичини
Білки, %	22,83	20,4	16,0	18,9
Жири, %	0,23	2,3	21,7	12,4
Волога, %	74,11	74,1	61,9	67,7
Мінеральні речовини, %	2,83	1,0	0,9	1,0
Енергетична цінність ккал/100 г	101,7	113	263	187

М'ясо їстівних равликів є перспективною нетрадиційною білковою сировиною тваринного походження, яка характеризується високою масовою часткою білка, низьким вмістом жиру та помірною енергетичною цінністю. У вареному м'ясі трьох видів равликів — *Helix pomatia*, *Helix aspersa maxima* та *Helix aspersa muller* — середній вміст білка становив $22,83 \pm 0,3$ %, жиру — $0,23 \pm 0,03$ %, золи — $2,83 \pm 0,12$ %, а енергетична цінність — $101,7 \pm 1,44$ ккал/100 г. Для замороженого м'яса равликів ці показники були нижчими: білок — $12,77 \pm 0,29$ %, жир — $0,13 \pm 0,03$ %, зола — $2,07 \pm 0,12$ %, енергетична цінність — $75,07 \pm 2,73$ ккал/100 г [11].

Порівняльний аналіз свідчить, що м'ясо равликів має істотно нижчий вміст жиру порівняно з більшістю традиційних видів м'яса. М'ясо сільськогосподарських тварин і птиці містить від 14 до 23 % білка та від 2 до 22 % жиру, тоді як м'ясо равликів — від 9,2 до 13,3 % білка та лише 0,1–0,7 % жиру у замороженому стані залежно від виду та періоду відбору. Автори також порівнюють равликове м'ясо з курячим: куряче м'ясо містить 20,4 % білка і 2,3 % жиру, тоді як варене м'ясо равликів — 22,8 % білка і 0,2 % жиру [3].

Аналіз даних таблиці свідчить, що м'ясо равликів характеризується високою харчовою цінністю та може розглядатися як перспективна білкова сировина для виробництва дієтичних м'ясних продуктів. За вмістом білка

м'ясо равликів не поступається традиційним видам м'яса та навіть перевищує окремі з них. Так, масова частка білка у м'ясі равликів становить 22,83 %, тоді як у курятині — 20,4 %, яловичині — 18,9 %, а свинині — 16,0 %.

Особливою перевагою м'яса равликів є низький вміст жиру. Досліджувана сировина містить лише 0,23 % жиру, що значно менше порівняно з курятиною (2,3 %), яловичиною (12,4 %) та свининою (21,7 %). Низька жирність зумовлює меншу енергетичну цінність м'яса равликів — 101,7 ккал/100 г, що дозволяє віднести його до дієтичних продуктів.

Крім того, м'ясо равликів характеризується підвищеним вмістом мінеральних речовин - 2,83 %, що перевищує аналогічні показники традиційних видів м'яса. Це свідчить про високу забезпеченість даної сировини макро- та мікроелементами, необхідними для нормального функціонування організму людини.

Отже, результати порівняльного аналізу підтверджують перспективність використання м'яса равликів у технології м'ясних продуктів функціонального та дієтичного призначення, зокрема паштетної продукції. Поєднання високого вмісту повноцінного білка, низької жирності та помірної енергетичної цінності створює передумови для розроблення продуктів із покращеними харчовими характеристиками.

Таким чином, аналіз сучасних наукових досліджень свідчить про високу харчову та біологічну цінність м'яса їстівних равликів. Значний вміст повноцінного білка, низька жирність, наявність мінеральних речовин та сприятливий жирнокислотний склад визначають перспективність використання даного виду сировини у технології м'ясних продуктів функціонального та дієтичного призначення, зокрема паштетної продукції.

Функціонально-технологічні властивості м'ясної сировини є одним із ключових факторів, що визначають якість готових м'ясних продуктів, зокрема паштетної продукції. До основних функціонально-технологічних показників відносять вологоутримувальну здатність, жирутримувальну здатність, емульгувальні властивості, рівень рН та втрати маси під час термічної

обробки. Саме ці показники впливають на формування консистенції, соковитості, стабільності емульсії та виходу готової продукції.

М'ясо їстівних равликів останніми роками привертає увагу дослідників не лише завдяки високій харчовій цінності, а й у зв'язку з перспективністю його використання у технології емульгованих м'ясних продуктів. За даними сучасних наукових досліджень, равликове м'ясо характеризується високим вмістом міофібрилярних білків, здатних зв'язувати воду та стабілізувати емульсійні системи. Крім того, низький вміст жиру та специфічний білковий склад можуть позитивно впливати на структурно-механічні властивості готової продукції [2, 11, 15].

Для оцінки перспективності використання м'яса равликів у технології паштетної продукції доцільним є порівняння його функціонально-технологічних властивостей із традиційними видами м'ясної сировини.

Таблиця 1.2

Порівняльна характеристика функціонально-технологічних властивостей м'яса равликів та традиційних видів м'яса

Показник	М'ясо равлика	М'ясо курятини	М'ясо свинини	М'ясо яловичини
рН	6,2–6,5	5,8–6,0	5,7–6,2	5,5–5,8
Вологоутримувальна здатність, %	68–72	60–65	55–62	58–64
Жирутримувальна здатність, %	64–69	58–63	60–65	57–62
Втрати при термічній обробці, %	18–22	25–30	28–35	30–36
Масова частка сполучної тканини, %	низька	середня	висока	висока

Аналіз наведених даних свідчить, що м'ясо равликів характеризується сприятливими функціонально-технологічними властивостями, які визначають перспективність його використання у технології паштетної продукції. Одним із важливих показників є підвищене значення рН м'яса равликів (6,2–6,5), що

позитивно впливає на здатність білків зв'язувати та утримувати вологу. Відомо, що зі збільшенням значення рН зростає вологоутримувальна здатність білкових систем, що є важливим фактором формування консистенції емульгованих м'ясних продуктів.

Вологоутримувальна здатність м'яса равликів становить 68–72 %, що перевищує аналогічні показники курятини, свинини та яловичини. Це може бути пов'язано з особливостями білкового складу та низьким вмістом внутрішньом'язового жиру. Висока здатність утримувати воду сприяє зменшенню втрат маси під час термічної обробки та забезпечує соковитість готової продукції.

Жироутримувальна здатність м'яса равликів також є достатньо високою — 64–69 %, що свідчить про здатність білкових структур стабілізувати емульсійні системи. Для технології паштетів це має особливе значення, оскільки стабільність жирової емульсії безпосередньо впливає на консистенцію та органолептичні властивості продукту.

Втрати маси при термічній обробці м'яса равликів є нижчими порівняно з традиційними видами м'яса і становлять 18–22 %. Це свідчить про кращу стабільність білково-водної системи та потенційно вищий вихід готової продукції. Крім того, м'ясо равликів характеризується низьким вмістом сполучної тканини, що позитивно впливає на ніжність консистенції та полегшує процес подрібнення сировини.

Отже, результати порівняльного аналізу підтверджують, що м'ясо равликів має сприятливі функціонально-технологічні властивості та може бути перспективною сировиною для виробництва паштетної продукції з покращеними споживчими характеристиками.

1.4 Перспективи використання м'яса равликів у технології харчових продуктів

У сучасних умовах розвитку харчової промисловості одним із пріоритетних напрямів є розроблення продуктів із використанням альтернативних джерел білка, які поєднують високу харчову цінність, функціональні властивості та екологічну безпечність. У зв'язку з цим м'ясо їстівних равликів розглядається науковцями як перспективна сировина для виробництва продуктів функціонального, дієтичного та оздоровчого призначення. Інтерес до використання равликового м'яса обумовлений високим вмістом повноцінного білка, низьким вмістом жиру, наявністю мінеральних речовин та відносно низьким екологічним навантаженням у процесі вирощування равликів.

Науковці у оглядовій роботі, присвяченій переробці та використанню м'яса равликів, зазначають, що дана сировина може бути ефективно використана для подолання дефіциту тваринного білка у харчуванні населення. Автори підкреслюють, що равликове м'ясо містить значну кількість незамінних амінокислот, зокрема лізину, лейцину, аргініну та триптофану, а також характеризується низьким вмістом холестерину. У роботі також відзначається перспективність використання м'яса равликів у виробництві консервованих, сушених та кулінарних продуктів [16].

У дослідженні вчених встановлено, що м'ясо їстівних равликів може розглядатися як перспективний компонент функціональних харчових продуктів завдяки високому вмісту кальцію, заліза, магнію та селену. Автори зазначають, що використання равликового м'яса є особливо актуальним у технології продуктів із підвищеною біологічною цінністю та продуктів середземноморського типу харчування [13].

М'ясо равликів має значний потенціал використання як альтернативне джерело харчового білка у зв'язку зі зростанням попиту на стійкі харчові

системи. Автори зазначають, що білки равликового м'яса характеризуються високою біологічною цінністю та містять значну кількість незамінних амінокислот. Крім того, равлики потребують значно менших ресурсів для вирощування порівняно з традиційними видами сільськогосподарських тварин [14].

Порошки з равликового м'яса можуть використовуватись як білковий інгредієнт у харчових технологіях. Дослідження показало, що термічна обробка впливає на розчинність білків, окиснювальну стабільність та ароматичний профіль продукту, що є важливим при розробленні нових харчових систем на основі равликового м'яса. [17].

Вміст макро- та мікроелементів у їстівних наземних равликах і встановили, що м'ясо равликів є хорошим джерелом поживних мінеральних речовин, важливим є контроль безпечності сировини залежно від умов вирощування та середовища існування равликів [18].

Таким чином, аналіз сучасних наукових досліджень свідчить про значний потенціал використання м'яса їстівних равликів у технології харчових продуктів. Висока харчова та біологічна цінність, низький вміст жиру, наявність функціональних властивостей та екологічна доцільність вирощування визначають перспективність використання даної сировини у виробництві м'ясних продуктів функціонального та дієтичного призначення, зокрема паштетної продукції.

Висновки до розділу 1

За результатами проведеного аналізу наукових джерел встановлено, що одним із перспективних напрямів розвитку сучасної м'ясопереробної галузі є використання нетрадиційних джерел тваринного білка для створення продуктів підвищеної харчової та біологічної цінності. Особлива увага науковців приділяється розробленню функціональних харчових продуктів, здатних задовольняти потреби споживачів у повноцінному білковому харчуванні та відповідати сучасним тенденціям здорового способу життя.

Аналіз сучасного стану виробництва паштетної продукції показав, що паштети залишаються одним із популярних видів емульгованих м'ясних продуктів завдяки високій харчовій цінності, добрим органолептичним властивостям та широким можливостям модифікації рецептурного складу. Встановлено, що одним із актуальних напрямів удосконалення технології паштетів є використання альтернативної білкової сировини з метою підвищення харчової цінності та покращення функціонально-технологічних показників готової продукції.

У результаті аналізу літературних джерел встановлено, що м'ясо їстівних равликів характеризується високою харчовою та біологічною цінністю. Воно містить значну кількість повноцінного білка, незамінних амінокислот, мінеральних речовин та характеризується низьким вмістом жиру. Порівняно з традиційними видами м'яса, м'ясо равликів має сприятливий амінокислотний склад та високу засвоюваність, що визначає перспективність його використання у виробництві продуктів функціонального та дієтичного призначення.

Проведений аналіз функціонально-технологічних властивостей м'яса равликів свідчить про його здатність ефективно утримувати вологу та брати участь у формуванні стабільних харчових систем. Це створює передумови для його використання у технології емульгованих м'ясних продуктів, зокрема паштетів. Встановлено, що використання м'яса равликів може сприяти покращенню консистенції, соковитості та виходу готової продукції.

Узагальнення результатів сучасних наукових досліджень дозволило встановити, що м'ясо равликів успішно використовується у технології різних харчових продуктів та розглядається як перспективна альтернатива традиційній м'ясній сировині. Разом із високою харчовою цінністю дана сировина характеризується значним потенціалом для створення інноваційних продуктів із підвищеною доданою вартістю.

Таким чином, результати проведеного літературного огляду підтверджують наукову та практичну доцільність використання м'яса

равликів у технології м'ясних паштетів. Аналіз наукових джерел став теоретичним підґрунтям для розроблення рецептур, проведення експериментальних досліджень та оцінки впливу м'яса равликів на якість і безпечність паштетної продукції.

РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Матеріали дослідження

Об'єктом дослідження є технологія виробництва м'ясних паштетів із використанням м'яса равликів.

Предметом дослідження є: м'ясо равликів, рецептури паштетів на його основі, функціонально-технологічні властивості сировини та показники якості готової продукції.

При виготовленні паштетів, були використані такі компоненти:

- Печінка куряча згідно ДСТУ 3143:2025 [19];
- М'ясо равликів згідно ДСТУ 7821:2015 [20];
- М'ясо курки згідно ДСТУ 3143:2025 [21];
- Вершкове масло згідно ДСТУ 4399:2005 [22];
- Свинина жирна згідно ДСТУ 7158:2010 [23].
- Сіль кухонна згідно ДСТУ 3583:2015 [24].
- Цибуля ріпчата свіжа згідно ДСТУ 3234-95 [25];
- Морква свіжа згідно ДСТУ 7035:2009 [26];
- Перець чорний згідно ТУ У 10.8-32940344-004 [27];
- Сухе молоко згідно ДСТУ 4273:2015 [28];



Рис. 2.1. Схема проведення дослідження

2.2 Методи досліджень

Дослідження проводилися в лабораторії кафедри технології м'ясних, рибних та морепродуктів Національного університету біоресурсів і природокористування України.

Для досягнення поставленої мети та вирішення завдань магістерської роботи було використано комплекс загальноприйнятих органолептичних, фізико-хімічних, функціонально-технологічних, мікробіологічних та економічних методів дослідження.

Органолептичну оцінку контрольного та дослідних зразків паштетів проводили за показниками зовнішнього вигляду, вигляду на розрізі, консистенції, кольору, смаку та запаху відповідно до вимог ДСТУ 4823.2:2007 «Продукти м'ясні. Органолептичне оцінювання показників якості» [29].

Масову частку вологи визначали методом висушування наважки до постійної маси відповідно до ДСТУ ISO 1442:2005 «М'ясо та м'ясні продукти. Визначення вмісту вологи» [30].

Масову частку білка визначали методом К'ельдаля відповідно до ДСТУ ISO 937:2005 «М'ясо та м'ясні продукти. Визначення вмісту азоту» з подальшим перерахунком на білок. [31].

Масову частку жиру визначали методом Сокслета відповідно до ДСТУ ISO 1443:2005 «М'ясо та м'ясні продукти. Визначення загального вмісту жиру» [32].

Масову частку золи визначали шляхом мінералізації зразків у муфельній печі відповідно до ДСТУ ISO 936:2008 «М'ясо та м'ясні продукти. Визначення загальної золи» [33].

Активну кислотність (рН) визначали потенціометричним методом за допомогою лабораторного рН-метра відповідно до ДСТУ ISO 2917:2001 «М'ясо та м'ясні продукти. Вимірювання рН» [34].

Вологозв'язувальну здатність визначали методом пресування за модифікованою методикою Грау–Хамма, яка широко використовується при

оцінці функціонально-технологічних властивостей м'ясної сировини та готових м'ясних продуктів.

Пластичність паштетної маси визначали методом планіметрування площі розтікання зразка під дією стандартного навантаження відповідно до загальноприйнятих методик дослідження структурно-механічних властивостей м'ясних продуктів.

Вихід готового продукту визначали розрахунковим методом як відношення маси готового продукту після термічної обробки до маси сировини перед термічною обробкою з подальшим вираженням результату у відсотках.

Мікробіологічні дослідження проводили відповідно до чинних нормативних документів. Кількість мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів (МАФАНМ) визначали згідно з ДСТУ ISO 4833-1:2014 «Мікробіологія харчового ланцюга. Горизонтальний метод підрахунку мікроорганізмів» [35].

Визначення бактерій групи кишкових паличок здійснювали відповідно до ДСТУ ISO 4832:2014 «Мікробіологія харчового ланцюга. Горизонтальний метод підрахунку коліформних бактерій» [36].

Виявлення бактерій роду *Salmonella* проводили згідно з ДСТУ EN ISO 6579-1:2017 «Мікробіологія харчового ланцюга. Горизонтальний метод виявлення *Salmonella* spp.» [37].

Визначення *Listeria monocytogenes* здійснювали відповідно до ДСТУ EN ISO 11290-1:2019 «Мікробіологія харчового ланцюга. Виявлення та підрахунок *Listeria monocytogenes*» [38].

Статистичну обробку результатів досліджень проводили із застосуванням методів варіаційної статистики. Експериментальні дані опрацьовували шляхом визначення середніх арифметичних значень та графічного представлення результатів досліджень.

РОЗДІЛ 3. РОЗРОБЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ПАШТЕТІВ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ М'ЯСА РАВЛИКІВ

Розроблення рецептур паштетної продукції є важливим етапом створення нових м'ясних продуктів функціонального та дієтичного призначення. Формування рецептурного складу повинно забезпечувати не лише високі органолептичні показники готової продукції, а й оптимальні функціонально-технологічні властивості, стабільність структури та підвищену харчову цінність. У сучасних умовах одним із перспективних напрямів удосконалення рецептур м'ясних продуктів є часткова заміна традиційної м'ясної сировини альтернативними джерелами білка, зокрема м'ясом їстівних равликів.

М'ясо равликів характеризується високим вмістом повноцінного білка, низьким вмістом жиру та значною кількістю мінеральних речовин, що обґрунтовує доцільність його використання у технології паштетної продукції. Водночас низька жирність та специфічні функціонально-технологічні властивості равликового м'яса потребують підбору компонентів рецептури, здатних забезпечити формування стабільної емульсійної системи, пластичної консистенції та характерних органолептичних властивостей паштету.

3.1 Обґрунтування та розроблення рецептурного складу паштетів

При розробленні рецептур дослідних зразків за основу було обрано традиційну технологію м'ясних паштетів із використанням курячої печінки, м'яса курки та жирової сировини. Часткову заміну м'яса курки м'ясом равликів здійснювали у кількості 10, 20 та 30 % з метою визначення оптимального рівня внесення нетрадиційної білкової сировини та оцінки її впливу на показники якості готової продукції. Підбір рецептурних компонентів проводили з урахуванням їх харчової цінності, функціонально-технологічних властивостей та здатності формувати стабільну структуру паштетної маси.

Нами було розроблено рецептури дослідних зразків пащтетів із різним рівнем заміни традиційної м'ясної сировини. За контроль було обрано традиційну рецептуру пащтету без використання м'яса равликів. У дослідних зразках частину м'яса курки замінювали м'ясом равликів у кількості 10, 20 та 30 %, що дозволяє оцінити вплив різного рівня внесення нетрадиційної білкової сировини на органолептичні, фізико-хімічні та структурно-механічні показники готової продукції.

Таблиця 3.1

Рецептури дослідних зразків пащтетів із використанням м'яса равликів,
% до маси основної сировини

Вміст інгредієнтів, %	Контроль	Дослідний зразок 1	Дослідний зразок 2	Дослідний зразок 3
Печінка куряча	20	20	20	20
М'ясо равликів	–	10	20	30
М'ясо курки	48	38	28	18
Вершкове масло	4	4	4	4
Свинина жирна	28	28	28	28
Бульйон, %	20	15	15	15

Таблиця 3.2

Вміст додаткової сировини на 100 кг основної сировини, г

Додаткова сировина	Контроль	Дослідний зразок 1	Дослідний зразок 2	Дослідний зразок 3
Сіль кухонна	1100	1100	1100	1100
Цибуля смажена	1600	1600	1600	1600
Морква пасерована	1600	1600	1600	1600
Перець чорний	500	500	500	500
Суше молоко	1200	1200	1200	1200

Для дослідження впливу м'яса равликів на якість пащтетної продукції було розроблено три дослідні рецептури, у яких частково замінювали м'ясо курки м'ясом равликів у кількості 10, 20 та 30 %. Контрольний зразок виготовляли за традиційною рецептурою без використання равликового м'яса. Такий підхід дозволяє оцінити вплив різного рівня внесення м'яса равликів на

органолептичні, фізико-хімічні та функціонально-технологічні показники готової продукції й визначити оптимальне рецептурне співвідношення компонентів.

Куряча печінка обрана як основна смако- та структуроутворювальна сировина паштетної продукції. Вона характеризується високим вмістом білка, мінеральних речовин та вітамінів групи В, а також забезпечує формування характерної для паштетів ніжної консистенції та виражених органолептичних властивостей. Куряча печінка містить 20,52 % білка, 3,55 % жиру та характеризується значенням рН 6,64, що позитивно впливає на вологоутримувальну здатність і стабільність емульсійних систем [39].

М'ясо курки використовується як традиційна білкова основа рецептури. Воно характеризується високою засвоюваністю, помірним вмістом жиру та добрими функціонально-технологічними властивостями. Завдяки високому вмісту міофібрилярних білків курятина здатна формувати стабільні емульсійні системи та забезпечувати належну консистенцію емульгованих м'ясних продуктів. Крім того, м'ясо птиці широко використовується у виробництві продуктів функціонального та дієтичного призначення завдяки високій харчовій цінності та добрим технологічним характеристикам [40].

М'ясо равликів введено до рецептури як перспективна нетрадиційна білкова сировина. Воно характеризується високою біологічною цінністю, значним вмістом повноцінного білка та низьким вмістом жиру. Варене м'ясо равликів видів *Helix pomatia*, *Helix aspersa maxima* та *Helix aspersa muller* містить у середньому 22,83 % білка та лише 0,23 % жиру. Автори також відзначають високий вміст мінеральних речовин і перспективність використання м'яса равликів у технології дієтичних та функціональних харчових продуктів [11].

До рецептури паштетів було включено свинину жирну, вершкове масло, бульйон, кухонну сіль, сухе молоко, а також овочеві та пряно-смакові компоненти з метою формування стабільної емульсійної системи, покращення консистенції, соковитості та органолептичних властивостей готового

продукту. Жирова сировина, зокрема свинина жирна та вершкове масло, забезпечує пластичність і ніжність паштетної маси, бере участь у стабілізації структури емульсії та покращує сенсорні характеристики продукту. Бульйон використовується для регулювання вологості та забезпечення необхідної консистенції паштетної маси. Кухонна сіль виконує важливу технологічну функцію, оскільки сприяє екстракції міофібрилярних білків, підвищує водозв'язувальну здатність та стабільність емульгованих м'ясних систем. Сухе молоко використовується як функціональний білковий компонент, здатний покращувати емульгувальні та гелеутворювальні властивості паштетної маси, а також підвищувати її структурну стабільність. Цибуля смажена, морква пасерована та перець чорний введені до рецептури для формування характерного смаку, аромату та кольору готового продукту й покращення його органолептичних показників [41, 42].

3.2 Органолептична оцінка паштетів з використанням м'яса равликів

Органолептична оцінка є одним із основних етапів дослідження якості нових харчових продуктів, оскільки саме сенсорні характеристики значною мірою визначають споживчі властивості та конкурентоспроможність готової продукції. Для паштетів особливе значення мають такі показники, як зовнішній вигляд, колір, консистенція, смак і аромат, оскільки вони безпосередньо впливають на загальне сприйняття продукту споживачем. У зв'язку з використанням нетрадиційної білкової сировини — м'яса равликів — органолептична оцінка дослідних зразків є необхідною для визначення впливу різного рівня внесення даного компонента на сенсорні характеристики паштетної продукції.

У ході дослідження було проведено органолептичну оцінку контрольного та дослідних зразків паштетів із заміною частини м'яса курки м'ясом равликів у кількості 10, 20 та 30 %. Оцінювання проводили за основними органолептичними показниками відповідно до загальноприйнятих

вимог до якості паштетної продукції. Результати органолептичної оцінки дослідних зразків наведено на рисунках 3.1. – 3.4.

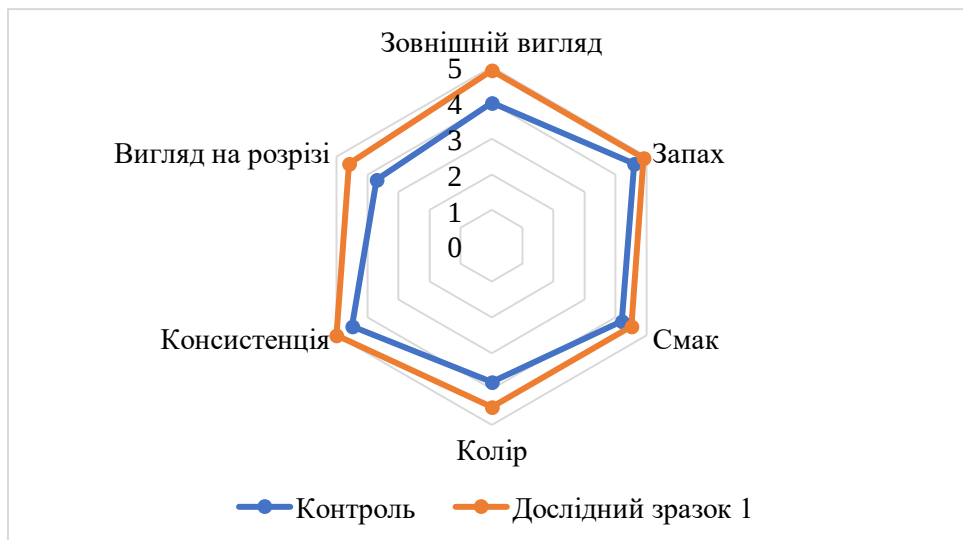


Рис. 3.1. Порівняльна профілограма органолептичної оцінки контрольного та дослідного зразка 1

Аналіз профілограми органолептичної оцінки свідчить, що дослідний зразок паштету з використанням м'яса равликів характеризувався вищими сенсорними показниками порівняно з контрольним зразком. Найбільші відмінності спостерігались за показниками зовнішнього вигляду, вигляду на розрізі, кольору та консистенції. Дослідний зразок отримав максимальні або близькі до максимальних оцінки за більшістю досліджуваних показників, що свідчить про позитивний вплив внесення м'яса равликів на органолептичні властивості паштетної продукції.

Профілограма демонструє, що дослідний зразок мав більш однорідну та пластичну консистенцію, привабливіший зовнішній вигляд і більш виражений колір порівняно з контролем. Крім того, покращення показників смаку та запаху свідчить про гармонійне поєднання м'яса равликів з іншими компонентами рецептури без формування небажаного специфічного присмаку чи аромату. Отримані результати підтверджують доцільність використання м'яса равликів у технології паштетів та свідчать про перспективність

розробленої рецептури з точки зору споживчих властивостей готового продукту.

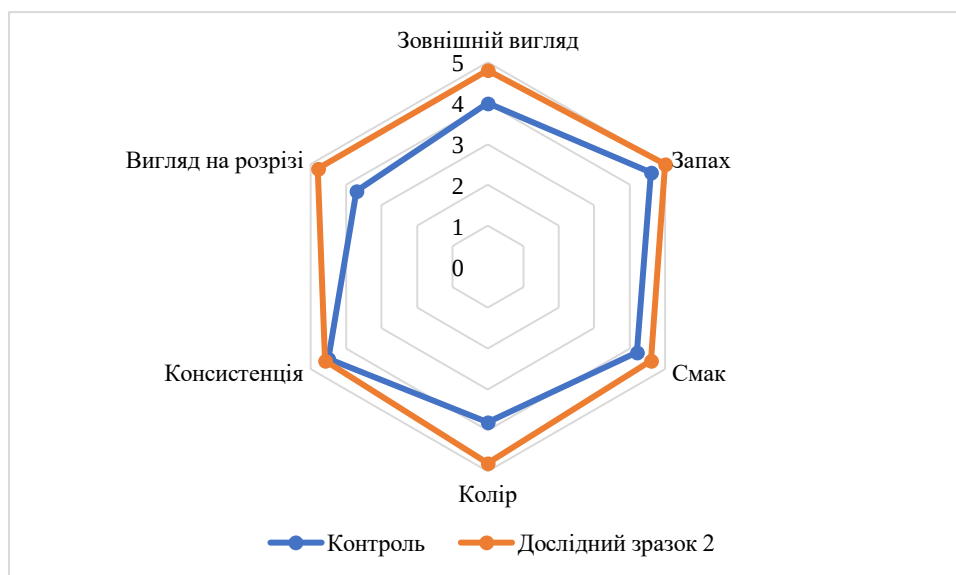


Рис. 3.2. Порівняльна профілограма органолептичної оцінки контрольного та дослідного зразка 2

Аналіз профілограми органолептичної оцінки показує, що дослідний зразок 2 характеризувався вищими сенсорними показниками порівняно з контрольним зразком за всіма досліджуваними критеріями. Найбільш виражені відмінності спостерігались за показниками зовнішнього вигляду, вигляду на розрізі та кольору. Дослідний зразок отримав оцінки, близькі до максимальних, що свідчить про позитивний вплив внесення м'яса равликів на формування органолептичних властивостей паштетної продукції.

За показником консистенції дослідний зразок 2 також переважав контроль, що може бути пов'язано з формуванням більш однорідної та пластичної структури паштетної маси. Крім того, покращення показників смаку та запаху свідчить про гармонійне поєднання м'яса равликів з іншими компонентами рецептури та відсутність вираженого стороннього присмаку. Отримані результати вказують на те, що внесення м'яса равликів у кількості, передбаченій рецептурою дослідного зразка 2, позитивно впливає на сенсорні характеристики готового продукту та забезпечує високу органолептичну оцінку паштету.

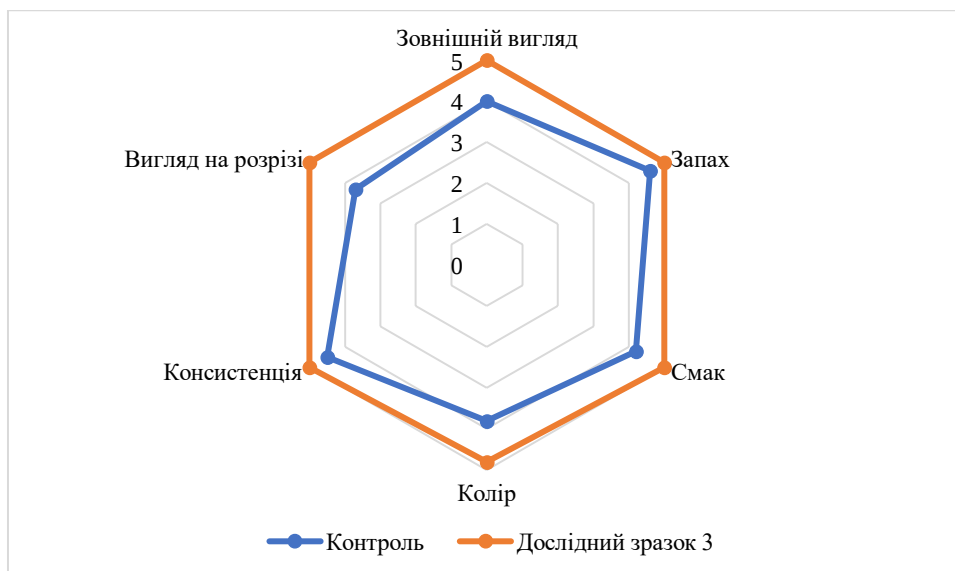


Рис. 3.3. Порівняльна профілограма органолептичної оцінки
контрольного та дослідного зразка 4

Аналіз профілограми органолептичної оцінки свідчить, що дослідний зразок 3 мав найвищі сенсорні показники серед досліджуваних зразків та перевищував контроль за всіма органолептичними характеристиками. Найбільш помітне покращення спостерігалось за показниками зовнішнього вигляду, вигляду на розрізі, кольору та смаку. Дослідний зразок отримав максимальні або близькі до максимальних оцінки, що свідчить про високу якість сформованої паштетної системи.

За показником консистенції дослідний зразок 3 характеризувався більш ніжною, однорідною та пластичною структурою порівняно з контрольним зразком. Крім того, внесення м'яса равликів позитивно вплинуло на смак і аромат готового продукту, забезпечивши гармонійне поєднання компонентів рецептури без появи небажаного специфічного присмаку. Високі оцінки за показниками кольору та вигляду на розрізі свідчать про формування привабливих споживчих властивостей паштету. Отримані результати підтверджують перспективність використання м'яса равликів у технології паштетної продукції та свідчать про доцільність застосування рецептури дослідного зразка 3.

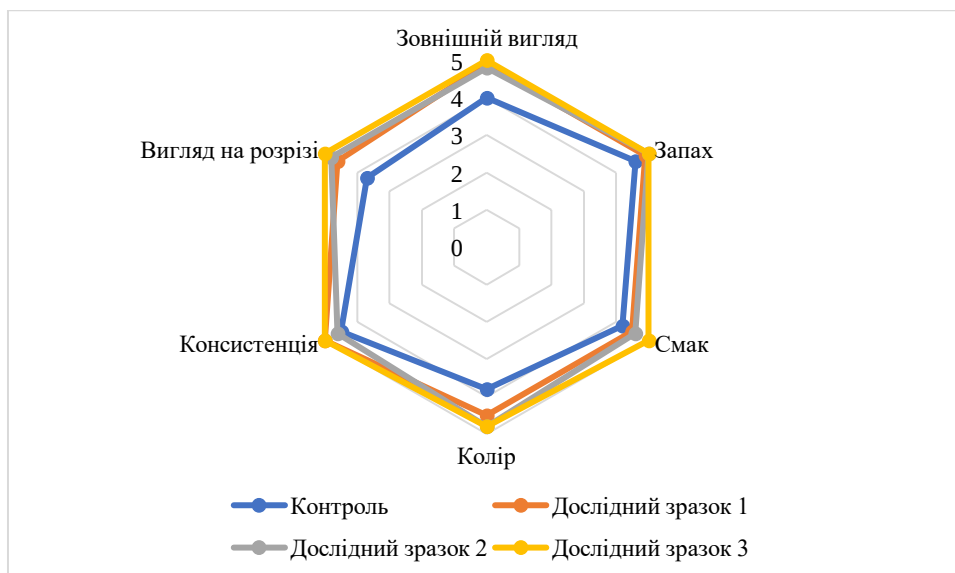


Рис. 3.1. Порівняльна профілограма органолептичної оцінки
контрольного та дослідних зразків

Аналіз узагальненої профілограми органолептичної оцінки контрольного та дослідних зразків паштетів свідчить про позитивний вплив м'яса равликів на сенсорні характеристики готової продукції. Усі дослідні зразки перевищували контроль за основними органолептичними показниками, зокрема за зовнішнім виглядом, виглядом на розрізі, консистенцією, кольором, смаком і запахом. При цьому зі збільшенням частки м'яса равликів у рецептурі спостерігалась тенденція до покращення загальної органолептичної оцінки паштетів.

Найвищі показники були характерні для дослідного зразка 3, який отримав максимальні або близькі до максимальних оцінки практично за всіма досліджуваними показниками. Даний зразок характеризувався найбільш привабливим зовнішнім виглядом, однорідною та пластичною консистенцією, вираженим приємним смаком і ароматом. Дослідний зразок 2 також мав високі сенсорні характеристики та незначно поступався зразку 3. Дослідний зразок 1 характеризувався покращеними органолептичними показниками порівняно з контролем, однак мав дещо нижчі оцінки відносно інших дослідних рецептур.

Отримані результати свідчать про те, що використання м'яса равликів у технології паштетної продукції не погіршує органолептичні властивості готового продукту, а навпаки — сприяє покращенню його сенсорних

характеристик. Найбільш оптимальними органолептичними показниками характеризувався дослідний зразок 3, що свідчить про доцільність використання даного рівня внесення м'яса равликів у рецептурі паштетів.

3.3 Функціонально-технологічні показники паштетів з використанням м'яса равликів

Функціонально-технологічні показники є важливими критеріями оцінки якості м'ясних продуктів, оскільки визначають стабільність структури, консистенцію, соковитість та вихід готової продукції. Для паштетів особливе значення мають такі показники, як вологоутримувальна здатність, жирутримувальна здатність, емульгувальна здатність, стабільність емульсії та втрати маси під час термічної обробки. Саме ці характеристики значною мірою впливають на формування структурно-механічних та органолептичних властивостей готового продукту.

У зв'язку з використанням нетрадиційної білкової сировини — м'яса равликів — дослідження функціонально-технологічних властивостей паштетів є необхідним для оцінки впливу різного рівня внесення даного компонента на якість паштетної маси та готової продукції. Високий вміст білка та низький вміст жиру у м'ясі равликів можуть впливати на процес формування емульсійної системи, здатність продукту утримувати вологу та стабільність структури паштетів. У даному підрозділі наведено результати дослідження основних функціонально-технологічних показників контрольного та дослідних зразків паштетів із використанням м'яса равликів.

Вміст води є одним із основних функціонально-технологічних показників паштетної продукції, оскільки він впливає на консистенцію, соковитість, пластичність та вихід готового продукту. Дослідження даного показника дозволяє оцінити здатність паштетної системи утримувати вологу та визначити вплив різного рівня внесення м'яса равликів на структурно-механічні властивості готової продукції. Результати визначення вмісту води у контрольному та дослідних зразках паштетів наведено на рисунку 3.5

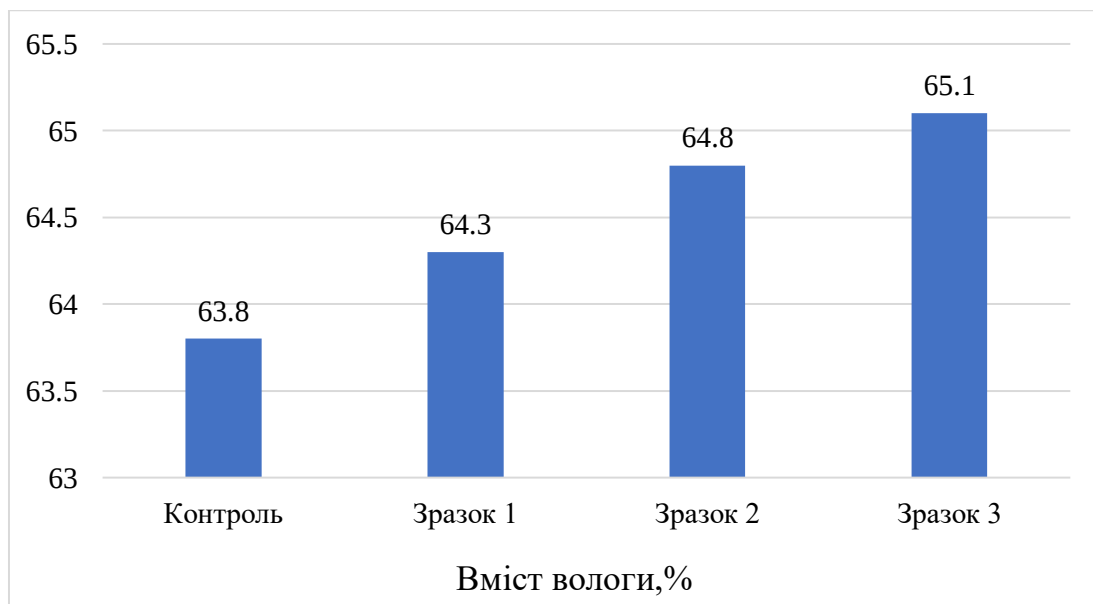


Рисунок 3.5 Порівняльний вміст води у досліджуваних зразках пащтетів, %

Аналіз отриманих результатів свідчить про поступове збільшення вмісту води у дослідних зразках пащтетів порівняно з контролем. Так, у контрольному зразку вміст води становив 63,8 %, тоді як у дослідному зразку 1 — 64,3 %, у зразку 2 — 64,8 %, а у зразку 3 — 65,1 %. Отримані дані свідчать про тенденцію до підвищення вологоутримувальної здатності пащтетної системи зі збільшенням частки м'яса равликів у рецептурі.

Підвищення вмісту води у дослідних зразках може бути пов'язане з високим вмістом білків у м'ясі равликів та їх здатністю зв'язувати і утримувати воду у структурі пащтетної маси. Крім того, низький вміст жиру у равликовому м'ясі сприяє більш рівномірному розподілу води у продукті та формуванню пластичної консистенції. Найвищий показник вологості був характерний для дослідного зразка 3, що свідчить про найбільш виражений вплив м'яса равликів на здатність пащтетної системи утримувати воду.

Отримані результати підтверджують доцільність використання м'яса равликів у технології пащтетної продукції та свідчать про позитивний вплив даної сировини на функціонально-технологічні властивості готового продукту.

Вміст білка є одним із найважливіших показників харчової та біологічної цінності м'ясних продуктів. Для паштетної продукції масова частка білка визначає не лише поживну цінність, а й значною мірою впливає на функціонально-технологічні властивості продукту, зокрема вологоутримувальну здатність, консистенцію та стабільність емульсійної системи. У зв'язку з високим вмістом повноцінного білка у м'ясі равликів дослідження даного показника є важливим для оцінки ефективності використання нетрадиційної білкової сировини у технології паштетів. Результати визначення вмісту білка у контрольному та дослідних зразках наведено на рисунку 3.6

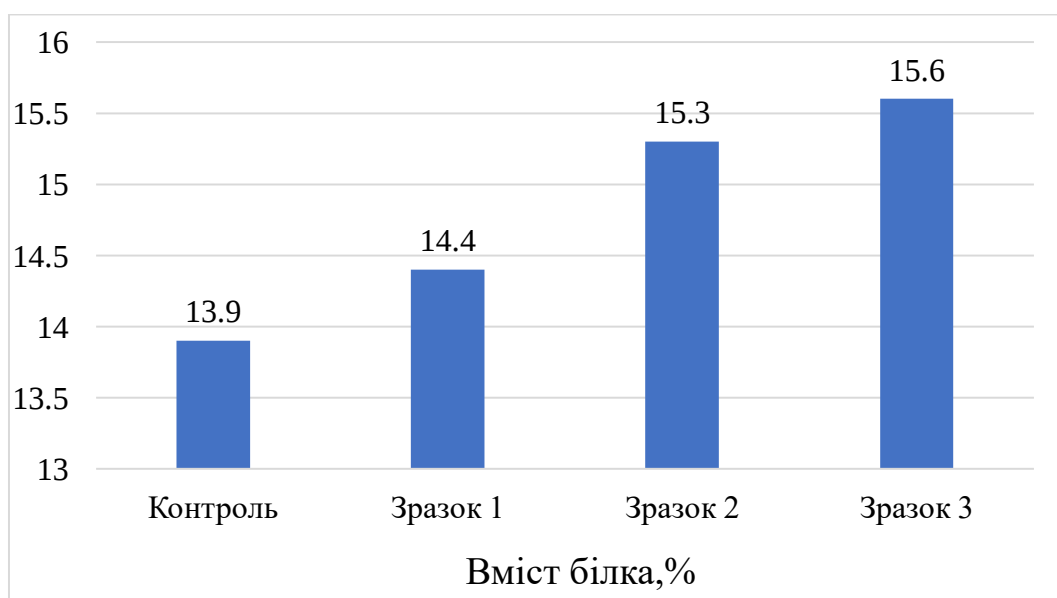


Рисунок 3.6 Порівняльний вміст білка у досліджуваних зразках паштетів, %

Аналіз отриманих результатів свідчить про поступове збільшення вмісту білка у дослідних зразках паштетів порівняно з контрольним зразком. Так, у контрольному зразку масова частка білка становила 13,9 %, тоді як у дослідному зразку 1 — 14,4 %, у зразку 2 — 15,3 %, а у зразку 3 — 15,6 %. Отримані дані свідчать про позитивний вплив внесення м'яса равликів на харчову цінність паштетної продукції.

Підвищення вмісту білка у дослідних зразках пояснюється високою білковою цінністю м'яса равликів, яке містить значну кількість повноцінних

білків та незамінних амінокислот. Зі збільшенням частки м'яса равликів у рецептурі спостерігалось закономірне зростання масової частки білка у готовому продукті. Найвищий показник був характерний для дослідного зразка 3, що свідчить про найбільш виражений вплив даного виду сировини на білковий склад паштетів.

Отримані результати підтверджують перспективність використання м'яса равликів у технології паштетної продукції з метою підвищення її харчової та біологічної цінності. Збільшення вмісту білка у дослідних зразках свідчить про можливість створення паштетів функціонального та дієтичного призначення з покращеними поживними характеристиками.

Вміст жиру є важливим показником якості паштетної продукції, оскільки він впливає на консистенцію, соковитість, смак та енергетичну цінність готового продукту. Масова частка жиру визначає пластичність паштетної маси та значною мірою формує органолептичні характеристики продукції. У зв'язку з низьким вмістом жиру у м'ясі равликів дослідження даного показника є необхідним для оцінки впливу нетрадиційної білкової сировини на харчову цінність та функціонально-технологічні властивості паштетів. Результати визначення вмісту жиру у контрольному та дослідних зразках наведено на рисунку 3.7.

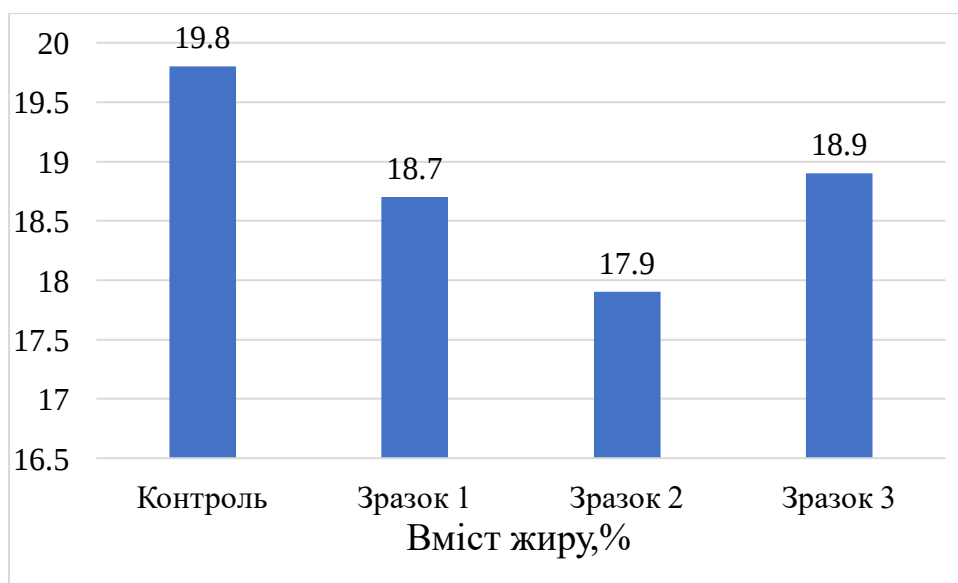


Рисунок 3.7 Порівняльний вміст жиру у досліджуваних зразках паштетів, %

Аналіз отриманих результатів свідчить про зниження масової частки жиру у дослідних зразках паштетів порівняно з контрольним зразком. Так, у контрольному зразку вміст жиру становив 19,8 %, тоді як у дослідному зразку 1 — 18,7 %, у зразку 2 — 17,9 %, а у зразку 3 — 18,9 %. Найнижчий вміст жиру був характерний для дослідного зразка 2.

Зменшення масової частки жиру у дослідних зразках пояснюється частковою заміною традиційної м'ясної сировини м'ясом равликів, яке характеризується низьким вмістом жиру та високою білковою цінністю. Внесення м'яса равликів сприяло зниженню енергетичної цінності продукту та формуванню більш дієтичної рецептури паштету. При цьому незначне підвищення вмісту жиру у дослідному зразку 3 порівняно зі зразком 2 може бути пов'язане з особливостями перерозподілу вологи та жирової фази у паштетній системі при збільшенні частки нетрадиційної сировини.

Отримані результати свідчать про можливість використання м'яса равликів для розроблення паштетної продукції зі зниженою жирністю та покращеними харчовими характеристиками. Найбільш виражений ефект зниження масової частки жиру спостерігався у дослідному зразку 2, що вказує на доцільність використання даного рівня внесення м'яса равликів у рецептурі паштетів.

Вміст золи є важливим показником харчової цінності м'ясних продуктів, оскільки характеризує загальний вміст мінеральних речовин у готовій продукції. Мінеральний склад паштетів впливає на їх біологічну цінність та визначає забезпеченість організму необхідними макро- і мікроелементами. У зв'язку з високим вмістом мінеральних речовин у м'ясі равликів дослідження даного показника є важливим для оцінки впливу нетрадиційної білкової сировини на харчову цінність паштетної продукції. Результати визначення вмісту золи у контрольному та дослідних зразках наведено на рисунку 3.8.

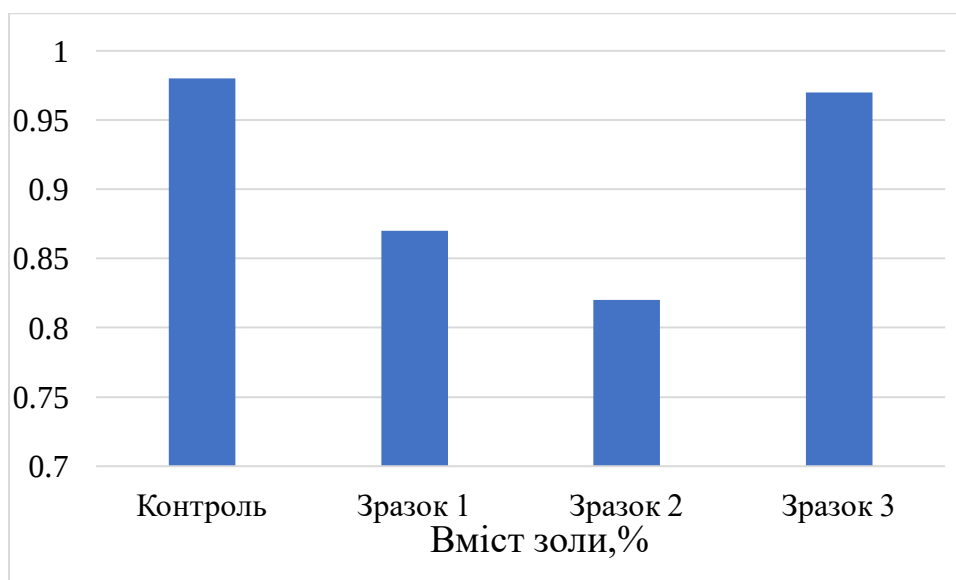


Рисунок 3.8. Порівняльний вміст золи у досліджуваних зразках паштетів, %

Аналіз отриманих результатів свідчить про певні зміни вмісту золи у дослідних зразках паштетів порівняно з контролем. Так, у контрольному зразку вміст золи становив 0,98 %, тоді як у дослідному зразку 1 — 0,87 %, у зразку 2 — 0,82 %, а у дослідному зразку 3 — 0,97 %. Найнижчий показник був характерний для дослідного зразка 2.

Зменшення вмісту золи у дослідних зразках 1 та 2 може бути пов'язане зі зміною співвідношення рецептурних компонентів та особливостями мінерального складу паштетної системи при частковій заміні м'яса курки м'ясом равликів. Водночас у дослідному зразку 3 показник вмісту золи майже відповідав контрольному значенню, що свідчить про стабілізацію мінерального складу продукту при вищому рівні внесення м'яса равликів.

Отримані результати свідчать про те, що використання м'яса равликів не призводить до суттєвого зниження мінеральної цінності паштетної продукції. Дослідні зразки характеризувалися достатнім вмістом мінеральних речовин, що підтверджує перспективність використання даної сировини у технології паштетів функціонального та дієтичного призначення.

Активна кислотність (pH) є важливим функціонально-технологічним показником м'ясних продуктів, оскільки вона впливає на водозв'язувальну здатність білків, стабільність емульсійної системи, консистенцію та вихід

готової продукції. Значення рН визначає інтенсивність взаємодії білкових компонентів з водою та суттєво впливає на формування структурно-механічних властивостей паштетної маси. У зв'язку з використанням м'яса равликів, яке характеризується специфічним білковим складом, дослідження показника активної кислотності є важливим для оцінки впливу нетрадиційної сировини на якість паштетної продукції. Результати визначення рН контрольного та дослідних зразків наведено на рисунку 3.9.

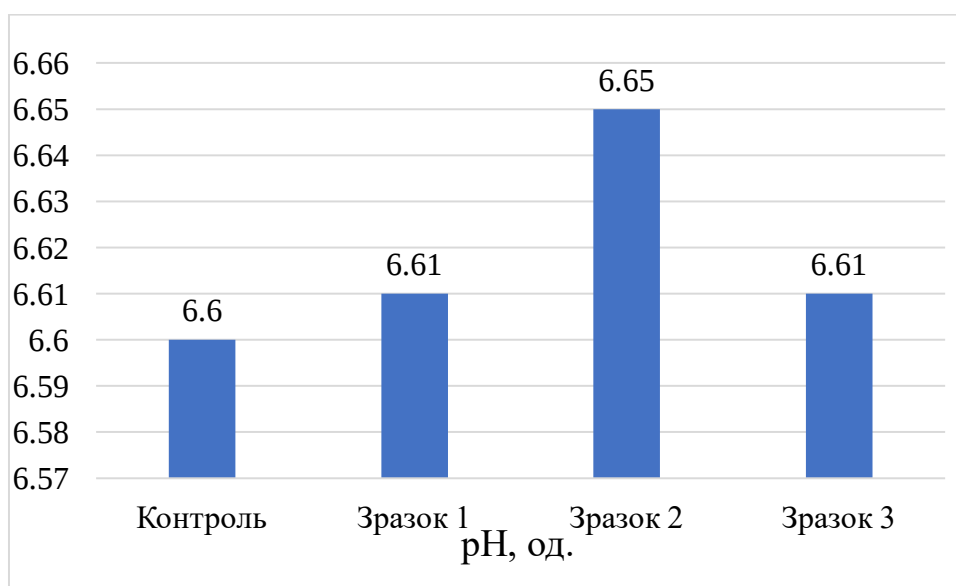


Рисунок 3.9. Порівняльна характеристика водневого показника, рН досліджуваних зразках паштетів, од.

Аналіз отриманих результатів свідчить про незначне підвищення значення рН у дослідних зразках порівняно з контрольним зразком. Так, у контрольному зразку показник рН становив 6,60 од., тоді як у дослідному зразку 1 — 6,61 од., у зразку 2 — 6,65 од., а у зразку 3 — 6,61 од. Найвище значення активної кислотності було характерне для дослідного зразка 2.

Підвищення значення рН у дослідних зразках може бути пов'язане з особливостями білкового складу м'яса равликів та його здатністю впливати на кислотно-лужний баланс паштетної системи. Відомо, що підвищення рН позитивно впливає на вологоутримувальну здатність білків та сприяє формуванню більш стабільної емульсійної структури. Саме тому дослідні

зразки, особливо зразок 2, характеризувалися кращими функціонально-технологічними та органолептичними показниками.

Отримані результати свідчать про те, що використання м'яса равликів не спричиняє негативного впливу на активну кислотність паштетної продукції. Значення рН усіх дослідних зразків перебували у межах, характерних для емульгованих м'ясних продуктів, що підтверджує технологічну доцільність використання даної нетрадиційної білкової сировини у виробництві паштетів.

Вологозв'язувальна здатність є одним із найважливіших функціонально-технологічних показників м'ясних систем, оскільки визначає здатність продукту утримувати вологу під час технологічної обробки та зберігання. Даний показник суттєво впливає на консистенцію, соковитість, вихід готової продукції та стабільність структури паштетної маси. У зв'язку з високим вмістом білка у м'ясі равликів дослідження вологоутримувальних властивостей дослідних зразків є важливим для оцінки перспективності використання даної сировини у технології паштетів. Результати визначення вологозв'язувальної здатності контрольного та дослідних зразків наведено на рисунку 3.10.

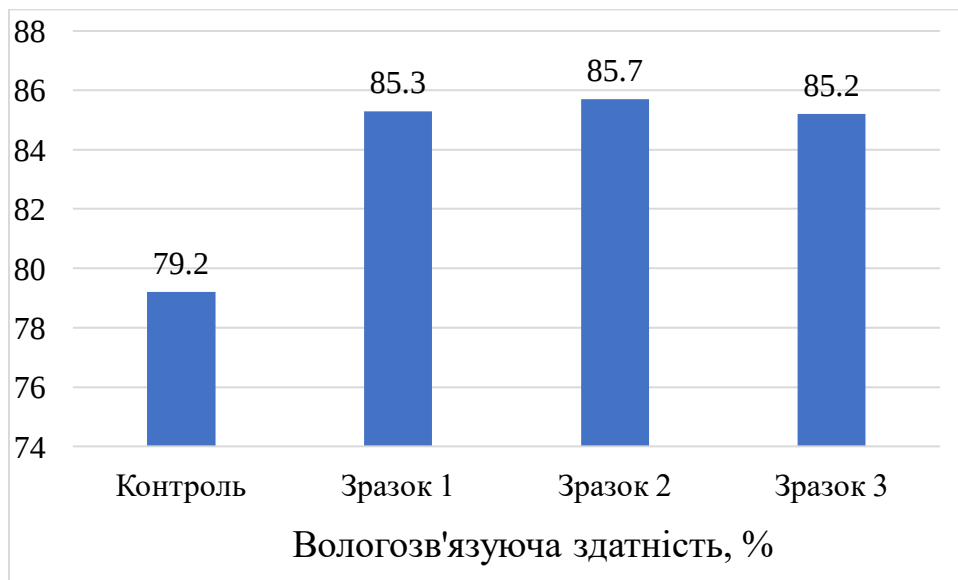


Рисунок 3.10. Порівняльна характеристика вологозв'язуючої здатності досліджуваних зразках паштетів, %

Аналіз отриманих результатів свідчить про суттєве підвищення вологозв'язувальної здатності у дослідних зразках паштетів порівняно з

контрольним зразком. Так, у контрольному зразку даний показник становив 79,2 %, тоді як у дослідному зразку 1 — 85,3 %, у зразку 2 — 85,7 %, а у зразку 3 — 85,2 %. Найвищою вологозв'язувальною здатністю характеризувався дослідний зразок 2.

Підвищення даного показника у дослідних зразках може бути пов'язане з високим вмістом повноцінних білків у м'ясі равликів та їх здатністю ефективно зв'язувати й утримувати вологу у структурі паштетної маси. Крім того, підвищене значення рН у дослідних зразках також могло позитивно вплинути на водозв'язувальні властивості білкової системи. Висока вологозв'язувальна здатність сприяє формуванню більш пластичної та соковитої консистенції продукту, а також зменшенню втрат маси під час термічної обробки.

Отримані результати свідчать про позитивний вплив м'яса равликів на функціонально-технологічні властивості паштетної продукції. Найбільш оптимальні показники були характерні для дослідного зразка 2, що підтверджує доцільність використання даного рівня внесення м'яса равликів у рецептурі паштетів.

Пластичність є важливим структурно-механічним показником паштетної продукції, який характеризує здатність продукту зберігати однорідну консистенцію та рівномірно розподілятися під механічним впливом. Даний показник суттєво впливає на споживчі властивості паштетів, зокрема їх ніжність, мазкість та загальне органолептичне сприйняття. Дослідження пластичності дозволяє оцінити вплив використання м'яса равликів на структурні характеристики паштетної маси та визначити оптимальний рівень внесення нетрадиційної білкової сировини. Результати визначення пластичності контрольного та дослідних зразків наведено на рисунку 3.11.

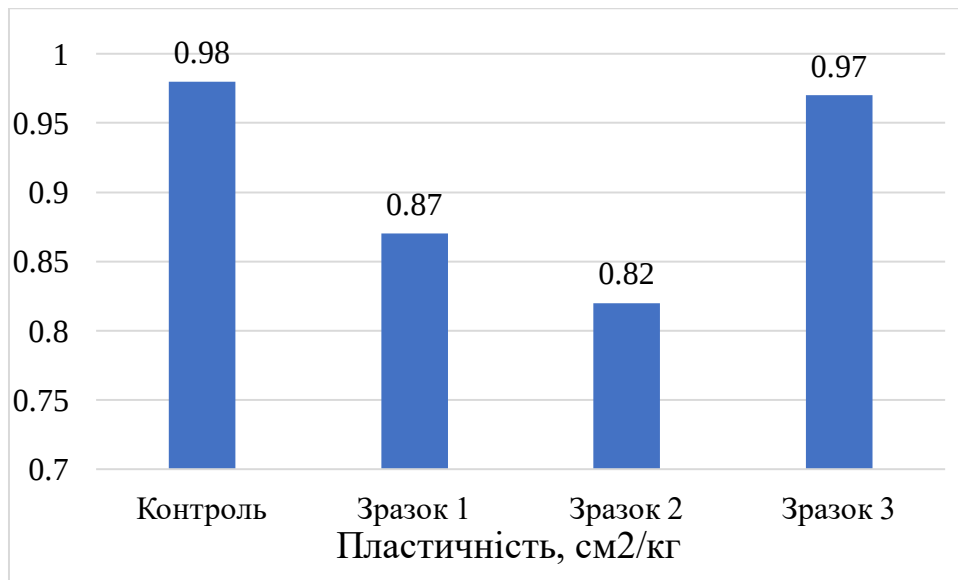


Рисунок 3.11 Порівняльна характеристика пластичності досліджуваних зразках паштетів, см²/кг.

Аналіз отриманих результатів свідчить про певне зниження показника пластичності у дослідних зразках порівняно з контрольним зразком. Так, у контрольному зразку пластичність становила 0,98 см²/г, тоді як у дослідному зразку 1 — 0,87 см²/г, у зразку 2 — 0,82 см²/г, а у дослідному зразку 3 — 0,97 см²/г. Найнижчий показник пластичності був характерний для дослідного зразка 2.

Зниження пластичності у дослідних зразках 1 та 2 може бути пов'язане з підвищенням вмісту білка та зміною співвідношення вологи й жирової фази у паштетній системі при внесенні м'яса равликів. Високий вміст білкових компонентів сприяв формуванню більш щільної структури паштетної маси, що вплинуло на зменшення показника пластичності. Водночас у дослідному зразку 3 значення пластичності практично відповідало контрольному, що свідчить про стабілізацію структурно-механічних властивостей продукту при даному рівні внесення м'яса равликів.

Отримані результати свідчать про те, що використання м'яса равликів не призводить до критичного погіршення структурних характеристик паштетної продукції. Усі дослідні зразки зберігали достатню пластичність та однорідну консистенцію, що підтверджує можливість використання даної нетрадиційної білкової сировини у технології паштетів.

Вихід готового продукту є важливим технологічним показником паштетної продукції, який характеризує ефективність використання сировини та впливає на економічну доцільність виробництва. Даний показник залежить від вологоутримувальної здатності білкової системи, стабільності емульсії та втрат маси під час термічної обробки. Дослідження виходу готового продукту дозволяє оцінити вплив м'яса равликів на здатність паштетної маси утримувати вологу та жир у процесі виробництва. Результати визначення виходу готового продукту у контрольному та дослідних зразках наведено на рисунку 3.12.

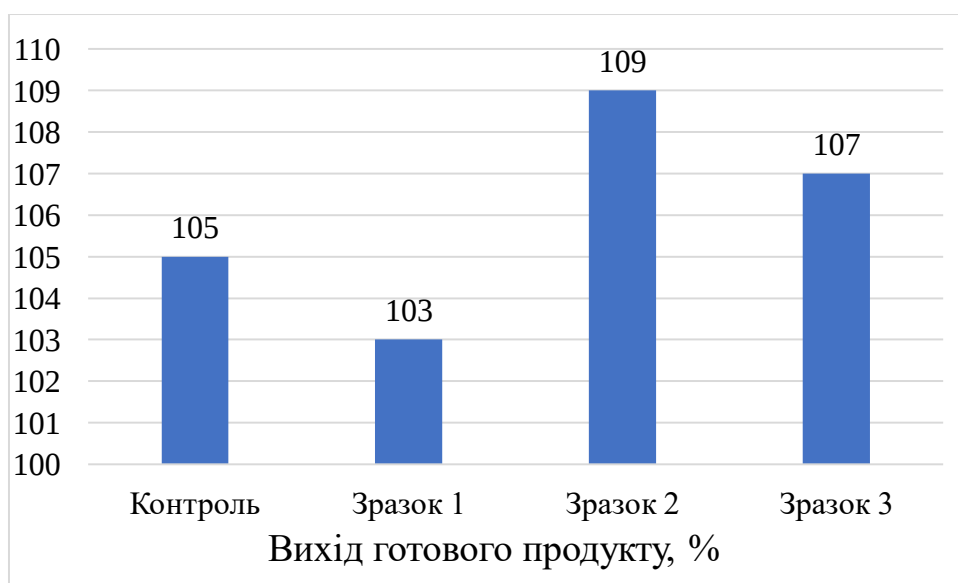


Рисунок 3.12. Порівняльна характеристика загального виходу готового продукту досліджуваних зразках паштетів, %

Аналіз отриманих результатів свідчить про зміну виходу готового продукту залежно від рівня внесення м'яса равликів у рецептуру паштетів. Так, у контрольному зразку вихід готового продукту становив 105 %, тоді як у дослідному зразку 1 — 103 %, у зразку 2 — 109 %, а у дослідному зразку 3 — 107 %. Найвищий показник виходу був характерний для дослідного зразка 2.

Зниження виходу у дослідному зразку 1 може бути пов'язане з початковою перебудовою білково-жирової системи при внесенні невеликої кількості м'яса равликів. Водночас подальше збільшення частки даної сировини у рецептурі сприяло підвищенню здатності паштетної маси утримувати вологу, що позитивно вплинуло на вихід готового продукту.

Найбільш виражений ефект спостерігався у дослідному зразку 2, який характеризувався також найвищою вологозв'язувальною здатністю серед досліджуваних зразків.

Отримані результати свідчать про позитивний вплив м'яса равликів на технологічні властивості паштетної продукції. Підвищення виходу готового продукту у дослідних зразках 2 та 3 підтверджує перспективність використання даної нетрадиційної білкової сировини у технології паштетів та її здатність покращувати ефективність виробництва готової продукції.

3.4 Дослідження мікробіологічних показників паштетів з використанням м'яса равликів

Мікробіологічна безпечність є одним із найважливіших критеріїв оцінки якості м'ясних продуктів, оскільки визначає їх придатність до споживання та безпечність для здоров'я людини. Паштети належать до емульгованих м'ясних продуктів із високим вмістом води та поживних речовин, що створює сприятливі умови для розвитку мікроорганізмів. У зв'язку з цим контроль мікробіологічних показників є обов'язковим етапом оцінки якості та безпечності паштетної продукції.

Особливої актуальності набуває дослідження мікробіологічних показників при використанні нетрадиційної білкової сировини, зокрема м'яса равликів, оскільки дана сировина має специфічні біологічні особливості та потребує ретельного ветеринарно-санітарного контролю. Сучасні дослідження свідчать, що дотримання технологічних режимів термічної обробки та санітарно-гігієнічних вимог забезпечує належну мікробіологічну стабільність паштетної продукції. Термічна обробка суттєво впливає на мікробіологічну безпечність паштетів та забезпечує комерційну стерильність готового продукту при дотриманні оптимальних температурних режимів [43].

У дослідженні присвяченому мікробіологічній оцінці паштетної продукції на основі нетрадиційної м'ясної сировини, встановлено, що дотримання технологічних параметрів виробництва та належних умов

зберігання забезпечує відповідність готових паштетів мікробіологічним нормативам безпечності. Автори підкреслюють важливість контролю показників мезофільної мікрофлори, бактерій групи кишкової палички та патогенних мікроорганізмів у процесі оцінки якості паштетної продукції. [44].

Крім того, сучасні наукові дослідження підтверджують, що емульговані м'ясні продукти за умови дотримання санітарно-гігієнічних вимог та належної термічної обробки можуть характеризуватись високою мікробіологічною стабільністю протягом усього терміну зберігання. Особливу увагу при цьому приділяють контролю загальної кількості мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів, бактерій групи кишкової палички, *Salmonella* spp. та *Listeria monocytogenes* як основних показників безпечності м'ясної продукції.

У даному підрозділі наведено результати дослідження мікробіологічних показників контрольного та дослідних зразків паштетів із використанням м'яса равликів та проведено оцінку їх відповідності вимогам безпечності харчових продуктів.

Таблиця 3.3.

Результати мікробіологічних досліджень паштетів з м'ясом равликів

Показник	Контрольний зразок	Дослідний зразок 1	Дослідний зразок 2	Дослідний зразок 3
Кількість мезофільних аеробних та факультативноанаеробних мікроорганізмів (МАФАМ) КУО в 1 г продукту	≥ 10	≥ 10	≥ 10	≥ 10
Бактерії групи кишкових паличок (БГКП), у 1,0 г продукту	Не виявлено	Не виявлено	Не виявлено	Не виявлено
Сульфитредукувальні клостридії в 0,1 г продукту	Не виявлено	Не виявлено	Не виявлено	Не виявлено
<i>Staphylococcus aureus</i> в 1,0 г продукту упакованого в пластикові контейнери	Не виявлено	Не виявлено	Не виявлено	Не виявлено
<i>L. Monocytogenes</i> , у 25 г продукту	Не виявлено	Не виявлено	Не виявлено	Не виявлено

Патогенні мікроорганізми, зокрема бактерії роду <i>Salmonella</i> , у 25 г продукту	Не виявлено	Не виявлено	Не виявлено	Не виявлено
---	-------------	-------------	-------------	-------------

Аналіз результатів мікробіологічних досліджень показав, що контрольний та всі дослідні зразки паштетів відповідали вимогам безпечності харчових продуктів за досліджуваними показниками. Встановлено, що кількість мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів (МАФАМ) у всіх зразках становила ≥ 10 КУО в 1 г продукту, що свідчить про належний санітарний стан сировини та дотримання технологічних режимів виробництва.

У ході досліджень у жодному зі зразків не було виявлено бактерій групи кишкових паличок (БГКП), сульфітредукувальних клостридій, *Staphylococcus aureus*, *Listeria monocytogenes* та патогенних мікроорганізмів роду *Salmonella*. Відсутність санітарно-показових та патогенних мікроорганізмів свідчить про ефективність термічної обробки, дотримання санітарно-гігієнічних вимог під час виробництва та безпечність використання м'яса равликів у технології паштетної продукції.

Отримані результати підтверджують, що внесення м'яса равликів до рецептури паштетів не спричиняє погіршення мікробіологічних показників готового продукту. Усі дослідні зразки характеризувалися належною мікробіологічною стабільністю та відповідали вимогам безпечності щодо відсутності патогенної мікрофлори. Це свідчить про технологічну доцільність використання м'яса равликів у виробництві паштетної продукції та можливість отримання безпечного харчового продукту високої якості.

РОЗДІЛ 4. ЕКОНОМІЧНА ДОЦІЛЬНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ М'ЯСА РАВЛИКІВ У ТЕХНОЛОГІЇ М'ЯСНИХ ПАШТЕТІВ

4.1 Техніко-економічне обґрунтування використання м'яса равликів у технології м'ясних паштетів

У сучасних умовах розвитку харчової промисловості важливого значення набуває не лише підвищення харчової та біологічної цінності продуктів, а й забезпечення економічної ефективності їх виробництва. Зростання вартості традиційної м'ясної сировини, необхідність раціонального використання ресурсів та підвищення конкурентоспроможності продукції зумовлюють пошук альтернативних джерел білка, придатних для використання у технології м'ясних продуктів. Одним із перспективних напрямів є використання м'яса їстівних равликів, яке характеризується високою харчовою цінністю, низьким вмістом жиру та можливістю ефективного використання у виробництві продуктів функціонального призначення.

Сучасні дослідження свідчать, що розведення їстівних равликів є перспективним напрямом агропродовольчого сектору завдяки відносно низьким витратам ресурсів, високій рентабельності та зростанню попиту на альтернативні білкові продукти. Gupta et al. (2024) зазначають, що виробництво равликового м'яса характеризується нижчим екологічним навантаженням та ефективнішим використанням кормових ресурсів порівняно з традиційним тваринництвом, що підвищує економічну перспективність використання даної сировини у харчовій промисловості. [14]

Крім того, використання м'яса равликів у технології паштетної продукції може сприяти підвищенню виходу готового продукту, покращенню функціонально-технологічних показників та створенню продукції з доданою вартістю. Особливо актуальним це є для виробництва функціональних та дієтичних продуктів, попит на які постійно зростає. У зв'язку з цим оцінка економічної доцільності використання м'яса равликів у технології м'ясних

паштетів є важливим етапом комплексного дослідження ефективності розробленої рецептури.

4.2. Економічна ефективність впровадження

Економічна ефективність є важливим критерієм доцільності впровадження нових харчових технологій. Результати досліджень показали, що використання м'яса равликів у технології паштетів сприяє покращенню функціонально-технологічних показників продукції, зокрема підвищенню вологоутримувальної здатності та виходу готового продукту. Найвищий вихід був характерний для дослідного зразка 2 і становив 109 %, що на 4 % перевищувало контрольний показник. Крім того, дослідні зразки характеризувалися вищим вмістом білка та нижчим вмістом жиру, що підвищує їх харчову цінність і конкурентоспроможність. Для оцінки економічної доцільності розроблених рецептур було проведено розрахунок вартості сировинного набору та визначено основні економічні показники виробництва контрольного і дослідних зразків паштетів.

Таблиця 4.1

Розрахунок вартості рецептури контрольного зразка

Інгредієнт	Кількість, кг	Ціна за 1 кг, грн	Загальна вартість, грн
Печінка куряча	20	120	2400
М'ясо равликів	—	—	-
М'ясо курки	48	95	4560
Вершкове масло	4	315	1260
Свинина жирна	28	164	4592
Бульйон	20	235	4700
Сіль кухонна	1,1	7	7,7
Цибуля смажена	1,6	7,49	11,984
Морква пасерована	1,6	11,29	18,064
Перець чорний	0,5	420	210
Сухе молоко	1,2	143	171,6
Разом			15531,348

Аналіз результатів показав, що загальна вартість рецептури контрольного зразка становила 15 531,35 грн. Основну частину витрат формували м'ясо курки, свинина жирна, печінка куряча та бульйон, тоді як вартість допоміжної сировини була незначною. Отримані дані свідчать, що собівартість паштетної продукції переважно залежить від вартості основної м'ясної сировини та слугує базою для подальшого порівняння економічної ефективності дослідних рецептур.

Для оцінки економічної доцільності використання м'яса равликів було проведено розрахунок вартості рецептури дослідного зразка №1 з урахуванням кількості та вартості використаної сировини, що дозволило визначити вплив нетрадиційної білкової сировини на собівартість готової продукції

Таблиця 4.2

Розрахунок вартості рецептури дослідного зразка № 1

Інгредієнт	Кількість, кг	Ціна за 1 кг, грн	Загальна вартість, грн
Печінка куряча	20	120	2400
М'ясо равликів	10	750	7500
М'ясо курки	38	95	3610
Вершкове масло	4	315	1260
Свинина жирна	28	164	4592
Бульйон	15	235	3525
Сіль кухонна	1,1	7	7,7
Цибуля смажена	1,6	7,49	11,984
Морква пасерована	1,6	11,29	18,064
Перець чорний	0,5	420	210
Сухе молоко	1,2	143	171,6
Разом	—	—	23306,348

Аналіз результатів показав, що загальна вартість рецептури дослідного зразка №1 становила 23 306,35 грн і перевищувала вартість контрольного зразка, насамперед за рахунок використання м'яса равликів вартістю 7500 грн. Значну частку витрат також формували свинина жирна, м'ясо курки, бульйон та печінка куряча. Незважаючи на підвищення собівартості, використання

м'яса равликів дозволяє отримати продукцію з покращеними харчовими, органолептичними та функціонально-технологічними властивостями, що підвищує її ринкову привабливість.

Для оцінки впливу подальшого збільшення частки м'яса равликів на собівартість продукції було проведено розрахунок вартості рецептури дослідного зразка №2

Таблиця 4.3

Розрахунок вартості рецептури дослідного зразка № 2

Інгредієнт	Кількість, кг	Ціна за 1 кг, грн	Загальна вартість, грн
Печінка куряча	20	120	2400
М'ясо равликів	20	750	15000
М'ясо курки	28	95	2660
Вершкове масло	4	315	1260
Свинина жирна	28	164	4592
Бульйон	15	235	3525
Сіль кухонна	1,1	7	7,7
Цибуля смажена	1,6	7,49	11,984
Морква пасерована	1,6	11,29	18,064
Перець чорний	0,5	420	210
Сухе молоко	1,2	143	171,6
Разом	—	—	29856,35

Аналіз результатів показав, що загальна вартість рецептури дослідного зразка №2 становила 29 856,35 грн. Основну частку витрат формувало м'ясо равликів (15 000 грн), а також свинина жирна, бульйон, м'ясо курки та печінка куряча. Порівняно із зразком №1 собівартість зросла внаслідок збільшення частки м'яса равликів, однак саме зразок №2 характеризувався найкращими функціонально-технологічними показниками, зокрема найвищою вологозв'язувальною здатністю та виходом готового продукту. Отримані результати свідчать, що збільшення частки м'яса равликів підвищує собівартість продукції, але водночас покращує її харчову цінність і споживчі властивості.

Для оцінки впливу максимального рівня внесення м'яса равликів на економічні показники виробництва було проведено розрахунок вартості рецептури дослідного зразка №3. Він характеризувався найбільшою часткою м'яса равликів у рецептурі, що дозволило оцінити економічну доцільність його використання при високому рівні заміни традиційної м'ясної сировини

Таблиця 4.3

Розрахунок вартості рецептури дослідного зразка № 3

Інгредієнт	Кількість, кг	Ціна за 1 кг, грн	Загальна вартість, грн
Печінка куряча	20	120	2400
М'ясо равликів	30	750	22500
М'ясо курки	18	95	1710
Вершкове масло	4	315	1260
Свинина жирна	28	164	4592
Бульйон	15	235	3525
Сіль кухонна	1,1	7	7,7
Цибуля смажена	1,6	7,49	11,984
Морква пасерована	1,6	11,29	18,064
Перець чорний	0,5	420	210
Сухе молоко	1,2	143	171,6
Разом	—	—	36406,35

Аналіз результатів показав, що загальна вартість рецептури дослідного зразка №3 становила 36 406,35 грн, що було найвищим показником серед усіх зразків. Основну частину витрат формувало м'ясо равликів, вартість якого становила 22 500 грн. Незважаючи на суттєве зростання собівартості, зразок №3 характеризувався найкращими органолептичними показниками, підвищеним вмістом білка та покращеними функціонально-технологічними властивостями. Отримані результати свідчать, що високий рівень внесення м'яса равликів дозволяє отримати продукцію преміального сегмента з високою харчовою цінністю.

Проведені економічні розрахунки показали, що зі збільшенням частки м'яса равликів у рецептурі зростає собівартість продукції: від 15 531,35 грн для контрольного зразка до 36 406,35 грн для дослідного зразка №3. Водночас

використання м'яса равликів сприяє покращенню органолептичних, харчових та функціонально-технологічних показників паштетів. Найбільш збалансованим за сукупністю технологічних та економічних показників виявився дослідний зразок №2, який характеризувався найвищим виходом готового продукту та оптимальними показниками якості.

Для оцінки економічної доцільності розроблених рецептур було проведено розрахунок собівартості, виходу готової продукції, відпускної ціни та прибутку від реалізації 1 кг паштетів. Результати розрахунків наведено в таблиці.

Таблиця 4.5

Собівартість виробництва паштетів з м'ясом равлика

Показник	Контрольний зразок	Дослідний зразок 1	Дослідний зразок 2	Дослідний зразок 3
Собівартість 1 кг продукції, грн	147,9	226,3	273,9	340,3
Вихід готової продукції, %	105	103	109	107
Відпускна ціна 1 кг продукції, грн	184,9	282,8	342,4	425,3
Прибуток з 1 кг продукції, грн	37,0	56,5	68,5	85,0
Рентабельність, %	25,0	25,0	25,0	25,0

Проведені розрахунки показали, що зі збільшенням частки м'яса равликів у рецептурі зростає собівартість продукції — від 147,9 грн/кг у контрольному зразку до 340,3 грн/кг у дослідному зразку №3. Водночас використання м'яса равликів сприяло підвищенню харчової цінності та покращенню функціонально-технологічних показників паштетів. Найвищий вихід готового продукту було встановлено для дослідного зразка №2 (109 %), що частково компенсує збільшення витрат на сировину. Отримані результати свідчать про доцільність виробництва паштетів із м'ясом равликів як продукції функціонального та преміального сегмента, при цьому найбільш

оптимальним за сукупністю технологічних та економічних показників є дослідний зразок №2

Для більш детальної оцінки економічної доцільності впровадження розробленої технології було проведено порівняння показників рентабельності виробництва досліджуваних зразків.

Таблиця 4.6

Показники рентабельності виробництва паштетів

Показник	Контрольний зразок	Дослідний зразок 1	Дослідний зразок 2	Дослідний зразок 3
Повна собівартість 1 кг продукції, грн	147,9	226,3	273,9	340,3
Прибуток з 1 кг продукції, грн	37,0	56,5	68,5	85,0
Рентабельність виробництва, %	25,0	25,0	25,0	25,0

Аналіз показників рентабельності свідчить, що зі збільшенням частки м'яса равликів у рецептурі паштетів зростають собівартість продукції та абсолютний прибуток від реалізації 1 кг готового продукту. Найнижча собівартість була характерна для контрольного зразка і становила 147,9 грн/кг, тоді як для дослідних зразків цей показник зростав до 226,3–340,3 грн/кг.

Водночас прибуток від реалізації продукції також збільшувався відповідно до підвищення відпускної ціни. Найвищий прибуток був характерний для дослідного зразка №3 і становив 85,0 грн/кг, тоді як для контрольного зразка цей показник дорівнював 37,0 грн/кг.

Отримані результати підтверджують, що використання м'яса равликів дозволяє створювати продукцію з високою доданою вартістю, яка може бути реалізована у функціональному та преміальному сегментах ринку.

ВИСНОВКИ

У магістерській роботі наведено теоретичне та експериментальне обґрунтування доцільності використання м'яса равликів у технології м'ясних паштетів. На основі аналізу наукових джерел, експериментальних досліджень та економічних розрахунків підтверджено перспективність застосування даної нетрадиційної білкової сировини у виробництві паштетної продукції функціонального та дієтичного призначення.

У ході виконання роботи було проаналізовано сучасний стан виробництва паштетної продукції та встановлено, що одним із актуальних напрямів розвитку м'ясопереробної галузі є пошук альтернативних джерел білка для підвищення харчової цінності та функціональних властивостей харчових продуктів. Встановлено, що м'ясо равликів характеризується високим вмістом повноцінного білка, низьким вмістом жиру, наявністю незамінних амінокислот та мінеральних речовин, що обумовлює перспективність його використання у технології м'ясних продуктів.

На основі аналізу біохімічного складу м'яса равликів встановлено, що дана сировина має високу харчову та біологічну цінність. Визначено, що м'ясо равликів містить значну кількість білка при низькому вмісті жиру, що дозволяє використовувати його для розроблення продукції функціонального та дієтичного призначення. Проведене порівняння з традиційними видами м'яса показало, що м'ясо равликів характеризується сприятливими функціонально-технологічними властивостями, зокрема високою вологоутримувальною здатністю та низьким вмістом жиру.

У роботі було розроблено рецептури дослідних зразків паштетів із заміною частини м'яса курки м'ясом равликів у кількості 10 %, 20 % та 30 %. Проведено обґрунтування вибору рецептурних компонентів з урахуванням їх функціонально-технологічних властивостей, харчової цінності та впливу на органолептичні показники готової продукції.

За результатами органолептичної оцінки встановлено, що всі дослідні зразки характеризувалися високими сенсорними показниками та перевищували контрольний зразок за більшістю органолептичних характеристик. Найкращі результати були характерні для дослідного зразка №3, який мав найбільш привабливий зовнішній вигляд, однорідну консистенцію, виражений смак та аромат.

Дослідження фізико-хімічних та функціонально-технологічних показників показало, що внесення м'яса равликів позитивно впливало на якість паштетної продукції. Встановлено підвищення вмісту білка у дослідних зразках до 15,6 % та збільшення вологосв'язувальної здатності до 85,7 %. Одночасно спостерігалось зниження вмісту жиру порівняно з контрольним зразком, що свідчить про покращення харчової цінності готової продукції. Найбільш оптимальні функціонально-технологічні показники були характерні для дослідного зразка №2, який характеризувався найвищим виходом готового продукту — 109 %.

За результатами мікробіологічних досліджень встановлено, що контрольний та всі дослідні зразки відповідали вимогам безпечності харчових продуктів. У жодному зі зразків не було виявлено бактерій групи кишкової палички, сульфітредукувальних клостридій, *Staphylococcus aureus*, *Listeria monocytogenes* та патогенних мікроорганізмів роду *Salmonella*, що підтверджує безпечність використання м'яса равликів у технології паштетної продукції.

Проведений економічний аналіз показав, що використання м'яса равликів призводить до підвищення собівартості продукції внаслідок високої вартості даної сировини. Водночас встановлено, що розроблені паштети характеризуються високою харчовою цінністю, покращеними органолептичними та функціонально-технологічними показниками, що дозволяє віднести їх до продукції функціонального та преміального сегмента. Найбільш оптимальним за сукупністю технологічних та економічних показників виявився дослідний зразок №2.

Таким чином, результати проведених досліджень підтверджують доцільність використання м'яса равликів у технології м'ясних паштетів. Розроблені рецептури дозволяють отримати безпечну продукцію з високими споживчими властивостями, підвищеною харчовою цінністю та покращеними функціонально-технологічними показниками, що свідчить про перспективність практичного впровадження даної технології у м'ясопереробній галузі..

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Processing and utilization of snail meat in alleviating protein malnutrition in Africa: a review / S. A. O. Adeyeye et al. *Nutrition & Food Science*. 2020. Vol. 50, no. 6. P. 1085–1097. URL: <https://doi.org/10.1108/nfs-08-2019-0261>
2. A review of the nutritional potential of edible snails: A sustainable underutilized food resource. *Indian Journal of Natural Products and Resources*. 2022. URL: <https://doi.org/10.56042/ijnpr.v13i4.47930>
3. Garkov M., Nikovska K. Health and sustainability. *Croatian journal of food science and technology*. 2024. Vol. 16, no. 2. P. 236–245. URL: <https://doi.org/10.17508/cjfst.2024.16.2.05>
4. Данілова І. С., Фотіна Т. І., Данілова Т. М. ДЕГУСТАЦІЙНЕ ОЦІНЮВАННЯ ЯКОСТІ ВАРЕНОГО М'ЯСА ЇСТИВНИХ ВИДІВ РАВЛИКІВ. *Bulletin of Sumy National Agrarian University. The series: Veterinary Medicine*. 2023. № 4(59). С. 10–16. URL: <https://doi.org/10.32845/bsnau.vet.2022.4.2>
5. Danilova I., Danilova T. Development of methods for assessing the quality of snail meat. *Scientific Horizons*. 2022. Vol. 25, no. 12. URL: [https://doi.org/10.48077/scihor.25\(12\).2022.9-18](https://doi.org/10.48077/scihor.25(12).2022.9-18)
6. Thermal processing of edible snail meat (*Cornu aspersum*) powders: Impact on lipid stability, aroma profile and protein bioavailability / M.-A. Pissia et al. *Food and Humanity*. 2026. P. 101063. URL: <https://doi.org/10.1016/j.foohum.2026.101063>
7. Borsolyuk, L., and S. Verbytskyi. «Наукові основи розробки функціональних м'ясних паштетів.» *Ukrainian Black Sea region agrarian science* 27.3 (2023): 71-79. URL:DOI: 10.56407/bs.agrarian/3.2023.71
8. APPLICATION OF PLANT-BASED INGREDIENTS IN THE TECHNOLOGY OF MEAT PRODUCTS FOR ELDERLY NUTRITION / F. H. Smolnikova et al. *Bulletin of Shakarim University. Technical Sciences*. 2026. Vol. 1, no. 4(20). P. 405–415. URL: [https://doi.org/10.53360/2788-7995-2025-4\(20\)-48](https://doi.org/10.53360/2788-7995-2025-4(20)-48)

9. OPTIMIZATION OF RECIPE TURKEY MEAT PATE. Carpathian Journal of Food Science and Technology. 2020. P. 98–112. URL: <https://doi.org/10.34302/crpjfst/2020.12.4.11>
10. Haschuk O., Moskalyuk O., Simonova I. Improvement of technology of pate in the shell with the use of dietary supplement. Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. 2022. Vol. 24, no. 97. P. 46–51. URL: <https://doi.org/10.32718/nvlvet-f9708>
11. Danilova I., Fotina T., Danilova T. Determination of the Nutritional Properties of Snail Meat and Its Comparative Analysis with Other Animal Species. Scientific Horizons. 2022. Vol. 24, no. 12. P. 17–24. URL: [https://doi.org/10.48077/scihor.24\(12\).2021.17-24](https://doi.org/10.48077/scihor.24(12).2021.17-24)
12. Novel Protein Sources for Applications in Meat-Alternative Products—Insight and Challenges / M. A. Kurek et al. Foods. 2022. Vol. 11, no. 7. P. 957. URL: <https://doi.org/10.3390/foods11070957>
13. Matsakidou A., Paraskevopoulou A. Edible land and sea snails as sources of protein and other important nutrients. Public Health and Toxicology. 2022. Vol. 2, Supplement 1. URL: <https://doi.org/10.18332/pht/149611>
14. Gupta A., Khanal P. The potential of snails as a source of food and feed. Journal of Agriculture and Food Research. 2024. P. 101330. URL: <https://doi.org/10.1016/j.jafr.2024.101330>
15. Lawrie's Meat Science. Elsevier, 2023. URL: <https://doi.org/10.1016/c2020-0-02490-4>
16. Processing and utilization of snail meat in alleviating protein malnutrition in Africa: a review / S. A. O. Adeyeye et al. Nutrition & Food Science. 2020. Vol. 50, no. 6. P. 1085–1097. URL: <https://doi.org/10.1108/nfs-08-2019-0261>
17. Thermal processing of edible snail meat (*Cornu aspersum*) powders: Impact on lipid stability, aroma profile and protein bioavailability / M.-A. Pissia et al. Food and Humanity. 2026. P. 101063. URL: <https://doi.org/10.1016/j.foohum.2026.101063>

18. Toxic and Potentially Toxic Mineral Elements of Edible Gastropods Land Snails (Mediterranean Escargot) / R. Tardugno et al. *Toxics*. 2023. Vol. 11, no. 4. P. 317. URL: <https://doi.org/10.3390/toxics11040317>
19. ДСТУ 3143:2025. М'ясо птиці механічного обвалювання. Технічні умови. Київ : ДП «УкрНДНЦ
20. ДСТУ 7821:2015. М'ясо та м'ясні продукти. Визначення масової частки жиру. Метод Сокслета. Київ : Мінекономрозвитку України, 2016
21. ДСТУ 3143:2025. М'ясо птиці. Загальні технічні умови. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2025. 18 с.
22. ДСТУ 4399:2005. Масло вершкове. Технічні умови (зі змінами та поправками). Київ : Держспоживстандарт України, 2006
23. ДСТУ 7158:2010. М'ясо. Свинина в тушах і півтушах. Технічні умови. Київ : Держспоживстандарт України, 2011 ДСТУ 3583:2015
24. ДСТУ 3234-95. Цибуля ріпчаста свіжа. Технічні умови. Київ : Держстандарт України, 1995.
25. ДСТУ 7035:2009. Морква свіжа. Технічні умови. Київ : Держспоживстандарт України, 2011
26. ТУ У 10.8-32940344-004:2012 "Прянощі та суміші пряноароматичні
27. ДСТУ 4273:2015. Молоко та вершки сухі. Загальні технічні умови. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2016.
28. ДСТУ 4823.2:2007. Продукти м'ясні. Органолептичне оцінювання показників якості. Частина 2. Загальні вимоги (з поправкою). Київ : Держспоживстандарт України, 2009
29. СТ У ISO 1442:2005. М'ясо та м'ясні продукти. Визначення вмісту вологи (ISO 1442:1997, IDT). Київ : Держспоживстандарт України, 2006
30. ДСТУ ISO 937:2005. М'ясо та м'ясні продукти. Визначення вмісту азоту (контрольний метод) (ISO 937:1978, IDT). Київ : Держспоживстандарт України, 2006.

31. ДСТУ ISO 1443:2005. М'ясо та м'ясні продукти. Визначення загального вмісту жиру (ISO 1443:1973, IDT). Київ : Держспоживстандарт України, 2006
32. ДСТУ ISO 936:2008. М'ясо та м'ясні продукти. Визначення загальної золи (ISO 936:1998, IDT). Київ : Держспоживстандарт України, 2010.
33. ДСТУ ISO 2917:2001. М'ясо та м'ясні продукти. Вимірювання рН. Контрольний метод (ISO 2917:1999, IDT). Київ : Держстандарт України, 2003
34. ДСТУ ISO 4833-1:2014. Мікробіологія харчового ланцюга. Горизонтальний метод підрахунку мікроорганізмів. Частина 1. Підрахунок колоній за температури 30 °C методом глибинного висівання (ISO 4833-1:2013, IDT). Київ : Мінекономрозвитку України, 2015
35. ДСТУ ISO 4832:2014. Мікробіологія харчового ланцюга. Горизонтальний метод підрахунку колиформних бактерій. Метод підрахунку колоній (ISO 4832:2006, IDT). Київ : Мінекономрозвитку України, 2015
36. ДСТУ EN ISO 6579-1:2017. Мікробіологія харчового ланцюга. Горизонтальний метод виявлення, підрахунку та серотипування *Salmonella*. Частина 1. Виявлення *Salmonella* spp. (EN ISO 6579-1:2017, IDT; ISO 6579-1:2017, IDT). Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2018
37. ДСТУ EN ISO 11290-1:2019. Мікробіологія харчового ланцюга. Горизонтальний метод виявлення та підрахування *Listeria monocytogenes* і *Listeria* spp. Частина 1. Метод виявлення (EN ISO 11290-1:2017, IDT; ISO 11290-1:2017, IDT). Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2019.
38. Capan B., Yildiz Turp G. Development of Gluten-Free Coated Chicken Liver, Examination of the Effects of Spices and Cooking Methods on Product Quality Characteristics and Heterocyclic Aromatic Amine (HCA) Compounds. *Applied Sciences*. 2025. Vol. 15, no. 10. P. 5295. URL: <https://doi.org/10.3390/app15105295>
39. Functional ingredients for poultry meat products / M. Petracci et al. *Trends in Food Science & Technology*. 2013. Vol. 33, no. 1. P. 27–39. URL: <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2013.06.004>

40. Salt reduction strategies in processed meat products – A review / E. S. Inguglia et al. *Trends in Food Science & Technology*. 2017. Vol. 59. P. 70–78. URL: <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2016.10.016>
41. Loveday S. M. Food Proteins: Technological, Nutritional, and Sustainability Attributes of Traditional and Emerging Proteins. *Annual Review of Food Science and Technology*. 2019. Vol. 10, no. 1. P. 311–339. URL: <https://doi.org/10.1146/annurev-food-032818-121128>
42. Influence of Heat Treatment on the Chemical, Physical, Microbiological and Sensorial Properties of Pork Liver Pâté as Affected by Fat Content / Z. Lazárková et al. *Foods*. 2023. Vol. 12, no. 12. P. 2423. URL: <https://doi.org/10.3390/foods12122423>
43. Physicochemical, Microbiological, and Toxicological Characterization of Pâté Prepared from the Meat and Liver of Bullfrog (*Aquarana catesbeiana*) Carcasses / L. R. G. Magalhães et al. *Foods*. 2023. Vol. 12, no. 22. P. 4064. URL: <https://doi.org/10.3390/foods12224064>