

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Факультет харчових наук, нутриціології та управління якістю

ПОГОДЖЕНО

Декан факультету харчових наук,
нутриціології та управління якістю

_____ Лариса БАЛЬ-ПРИЛИПКО

«_____» _____ 2026 р.

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ

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

_____ Олександр САВЧЕНКО

«_____» _____ 2026 р.

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**на тему: «Удосконалення технології м'ясного паштету з використанням
клітковини насіння олійних культур»**

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

_____ Євген КОЖАРА

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
СТУДЕНТА**

Кожари Євгена Васильовича

Спеціальність 181 «Харчові технології»

Освітня програма «Нутриціологія»

Програма підготовки Освітньо-наукова

Тема магістерської роботи «**Удосконалення технології м'ясного паштету з використанням клітковини насіння олійних культур**»

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

Термін подання завершеної роботи на кафедру 10. 06. 2025 р

Вихідні дані до магістерської роботи; м'ясна сировина, паштет, насіння олійних культур

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 “14” квітня 2025 р.

Керівник магістерської роботи

д.б.н., професор _____

Валентина КОРНІЄНКО

Завдання прийняв до виконання _____

Євген КОЖАРА

РЕФЕРАТ

Магістерська кваліфікаційна робота на тему «Удосконалення технології м'ясного паштету з використанням клітковини насіння олійних культур» присвячена розробленню та науковому обґрунтуванню рецептури функціонального м'ясного продукту підвищеної харчової цінності. Робота викладена на 55 сторінках. Містить 26 таблиць, 4 рисунки та 46 літературних джерел.

Актуальність роботи обумовлена необхідністю розширення асортименту м'ясних продуктів оздоровчого призначення, підвищення їх харчової та біологічної цінності, а також використання натуральної рослинної сировини як функціональних інгредієнтів. Одним із перспективних напрямів удосконалення технології м'ясних паштетів є використання харчових волокон рослинного походження, які позитивно впливають на функціонально-технологічні властивості фаршевих систем та якість готової продукції.

Метою роботи було удосконалення технології м'ясного паштету шляхом використання клітковини насіння льону та гарбуза та визначення її впливу на органолептичні, фізико-хімічні та функціонально-технологічні показники готової продукції.

У роботі проведено аналіз сучасних тенденцій розвитку технологій м'ясних паштетів, досліджено особливості використання харчових волокон у виробництві м'ясних продуктів та обґрунтовано доцільність застосування клітковини насіння олійних культур у рецептурі паштетної продукції.

Об'єктом дослідження був м'ясний паштет з використанням клітковини насіння олійних культур. Предметом дослідження був вплив клітковини насіння льону та гарбуза на якість готової продукції. Для проведення експериментальних досліджень було розроблено контрольний та чотири дослідні зразки паштетів із різним рівнем внесення клітковини.

У процесі досліджень визначали органолептичні показники, масову частку вологи, білка, жиру та золи, водозв'язувальну, вологоутримувальну та жирутримувальну здатність, емульгуючу здатність, втрати під час термічної

обробки, вихід готової продукції та енергетичну цінність виробів. Також проводили оцінку економічної ефективності впровадження розробленої технології.

Встановлено, що використання суміші клітковини насіння льону та гарбуза у співвідношенні 1:1 в кількості 2 % забезпечує покращення органолептичних показників, підвищення водозв'язувальної, вологоутримувальної та жирутримувальної здатності, зменшення втрат під час термічної обробки та збільшення виходу готової продукції. Найкращі результати отримано для дослідного зразка ДЗ, який характеризувався високими споживчими властивостями та покращеними фізико-хімічними показниками.

Економічними розрахунками підтверджено доцільність впровадження удосконаленої технології у виробництво. Рівень рентабельності виробництва становив 40,0 %, що свідчить про перспективність практичного використання розробленої рецептури.

Результати проведених досліджень можуть бути використані підприємствами м'ясопереробної галузі для розширення асортименту функціональних м'ясних продуктів та підвищення їх конкурентоспроможності.

Ключові слова: м'ясний паштет, клітковина насіння льону, клітковина насіння гарбуза, харчові волокна, функціональні продукти.

ЗМІСТ

ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1. АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	9
1.1. Сучасні тенденції виробництва м'ясних паштетів оздоровчого призначення	9
1.2. Використання клітковини насіння олійних культур у технології м'ясних продуктів	11
1.3. Вплив харчових волокон на якість та функціонально-технологічні властивості м'ясних паштетів	15
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛИ, МЕТОДИКА ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ	19
2.1. Організація, об'єкти і послідовність досліджень	19
2.2. Методи досліджень	23
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	26
3.1. Технохімічна характеристика використаної сировини	26
3.2. Обґрунтування рецептури м'ясного паштету з використанням клітковини насіння олійних культур	29
3.3. Оцінка якості м'ясних паштетів	32
3.4. Удосконалення технології м'ясного паштету з використанням клітковини насіння олійних культур	35
РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ	39
РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ	44
5.1. Розрахунок техніко-економічної ефективності впровадження результатів дослідження	44
ВИСНОВКИ	48
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	50

ВСТУП

М'ясна промисловість є однією з провідних галузей харчової індустрії, продукція якої займає важливе місце у структурі харчування населення. Серед широкого асортименту м'ясних виробів особливою популярністю користуються паштети, які характеризуються високою харчовою цінністю, ніжною консистенцією, добрими смаковими властивостями та зручністю споживання. Завдяки своїй структурі паштети дозволяють ефективно поєднувати м'ясну та рослинну сировину, що відкриває широкі можливості для створення функціональних продуктів оздоровчого призначення.

Останніми роками в Україні та світі спостерігається тенденція до зростання попиту на продукти харчування з покращеним нутрієнтним складом. Сучасний споживач дедалі більше уваги приділяє не лише смаковим характеристикам продукції, але й її впливу на здоров'я. У зв'язку з цим актуальним напрямом розвитку м'ясної галузі є розроблення продуктів, збагачених натуральними функціональними інгредієнтами, які дозволяють підвищити харчову та біологічну цінність готових виробів без суттєвого ускладнення технологічного процесу.

Одними з перспективних функціональних компонентів є харчові волокна, отримані з насіння олійних культур. Особливий інтерес становлять клітковина насіння льону та гарбуза, які містять значну кількість нерозчинних і розчинних харчових волокон, мінеральних речовин, природних антиоксидантів та інших біологічно активних сполук. Їх використання у технології м'ясних продуктів дозволяє не лише покращувати харчову цінність виробів, а й позитивно впливати на функціонально-технологічні властивості фаршевих систем.

Важливою перевагою харчових волокон є їх висока водоутримувальна та жирутримувальна здатність. Завдяки цьому вони сприяють підвищенню виходу готової продукції, покращенню консистенції, стабілізації структури та зменшенню втрат під час термічної обробки. Крім того, введення клітковини дозволяє частково коригувати хімічний склад продукту, збільшуючи вміст

харчових волокон і знижуючи частку жиру, що особливо важливо для створення продукції оздоровчого призначення.

Серед рослинної сировини, яка використовується у виробництві функціональних м'ясних продуктів, клітковина насіння льону привертає увагу завдяки високому вмісту полісахаридів, лігнанів та природних антиоксидантів. Клітковина гарбуза, своєю чергою, характеризується значним вмістом харчових волокон, мінеральних речовин та біологічно активних компонентів, які позитивно впливають на органолептичні властивості готових виробів. Поєднання зазначених видів клітковини може забезпечити комплексний позитивний вплив як на якість продукції, так і на технологічні характеристики виробництва.

Незважаючи на значну кількість наукових досліджень, присвячених використанню рослинної сировини у м'ясопереробній галузі, питання комплексного застосування клітковини насіння олійних культур у технології м'ясних паштетів потребує подальшого вивчення. Особливо актуальним є встановлення оптимальних дозувань клітковини, визначення її впливу на органолептичні показники, фізико-хімічні характеристики та функціонально-технологічні властивості готової продукції.

У зв'язку з цим удосконалення технології м'ясного паштету з використанням клітковини насіння олійних культур є актуальним науковим і практичним завданням, спрямованим на створення конкурентоспроможної продукції підвищеної харчової цінності.

Мета роботи – удосконалення технології м'ясного паштету шляхом використання клітковини насіння олійних культур та оцінка її впливу на показники якості готової продукції.

Для досягнення поставленої мети необхідно було вирішити такі завдання:

- провести аналіз сучасних наукових джерел щодо використання харчових волокон у технології м'ясних продуктів;
- дослідити технологічні властивості клітковини насіння льону та гарбуза;

- розробити рецептури м'ясних паштетів із використанням клітковини насіння олійних культур;
- оцінити вплив досліджуваних компонентів на органолептичні показники продукції; визначити фізико-хімічні та функціонально-технологічні показники паштетів;
- розрахувати економічну ефективність впровадження удосконаленої технології.

Об'єкт дослідження – технологія м'ясного пашкету з використанням клітковини насіння олійних культур.

Предмет дослідження – вплив клітковини насіння льону та гарбуза на органолептичні, фізико-хімічні та функціонально-технологічні показники м'ясного пашкету.

Практичне значення роботи полягає у можливості використання отриманих результатів для розроблення та впровадження у виробництво м'ясних паштетів підвищеної харчової цінності, збагачених харчовими волокнами природного походження.

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Сучасні тенденції виробництва м'ясних паштетів оздоровчого призначення

М'ясні паштети належать до популярних м'ясних продуктів, які характеризуються високою харчовою цінністю, добрими органолептичними властивостями та зручністю споживання. Завдяки ніжній консистенції, збалансованому смаку та можливості використання різноманітних видів сировини паштети займають важливе місце в асортименті продукції м'ясопереробних підприємств. У сучасних умовах розвитку харчової промисловості особливого значення набуває виробництво паштетів оздоровчого призначення, які поєднують високу харчову цінність із функціональними властивостями [1-2].

Останніми роками у світі спостерігається тенденція до зростання попиту на продукти здорового харчування. Споживачі дедалі частіше обирають продукцію, яка не лише забезпечує організм необхідними поживними речовинами, а й сприяє підтриманню здоров'я та профілактиці захворювань. У зв'язку з цим виробники м'ясної продукції активно впроваджують нові технологічні рішення, спрямовані на зниження вмісту жиру, збільшення частки білка та збагачення продукції біологічно активними компонентами.

Особливістю сучасного розвитку ринку м'ясних паштетів є використання функціональних інгредієнтів рослинного походження. До таких компонентів належать харчові волокна, рослинні білки, антиоксиданти, овочеві порошки та інші натуральні добавки. Їх використання дозволяє покращувати харчову цінність продукції, підвищувати стабільність структури та подовжувати термін зберігання готових виробів [3-4].

В Україні виробництво паштетної продукції також зазнає змін під впливом сучасних тенденцій харчування. Зростає частка продукції преміального сегмента, функціональних м'ясних виробів та продуктів із натуральними інгредієнтами. Особливу увагу виробники приділяють

створенню продукції з підвищеним вмістом білка та харчових волокон, що відповідає концепції здорового харчування.

Одним із перспективних напрямів удосконалення технології паштетів є використання рослинної сировини як функціонального інгредієнта. Такі компоненти дозволяють не лише покращити хімічний склад продукції, а й впливають на функціонально-технологічні властивості фаршевих систем. Завдяки високій водоутримувальній здатності рослинні компоненти сприяють зменшенню втрат під час термічної обробки та підвищенню виходу готової продукції.

Важливим напрямом розвитку галузі є виробництво продуктів із пониженим вмістом жиру. Надмірне споживання насичених жирів розглядається як один із факторів ризику розвитку серцево-судинних захворювань. Тому сучасні дослідження спрямовані на пошук інгредієнтів, які дозволяють частково замінити жирову сировину без погіршення органолептичних властивостей продукції. Одним із таких інгредієнтів є харчові волокна рослинного походження [5].

Таблиця 1.1

Основні напрями удосконалення сучасних м'ясних паштетів

Напрямок удосконалення	Очікуваний ефект
Збагачення харчовими волокнами	Підвищення харчової цінності
Зниження вмісту жиру	Покращення дієтичних властивостей
Використання натуральних добавок	Підвищення безпечності продукції
Введення рослинної сировини	Покращення функціонально-технологічних показників
Використання антиоксидантів	Подовження терміну зберігання
Розроблення функціональних продуктів	Підвищення конкурентоспроможності

Поряд із підвищенням харчової цінності виробники прагнуть покращити технологічні характеристики паштетної продукції. Особливого значення набувають показники водоутримувальної здатності, емульгуючих властивостей та стабільності структури. Саме ці характеристики значною мірою визначають якість готових виробів та їх споживчі властивості [6].

Використання клітковини насіння олійних культур повністю відповідає сучасним тенденціям розвитку м'ясної промисловості. Такі компоненти дозволяють одночасно вирішувати кілька технологічних завдань: покращувати структуру паштетів, підвищувати їх біологічну цінність та забезпечувати стабільність якості під час зберігання [7-8].

Таким чином, сучасний розвиток ринку м'ясних паштетів характеризується орієнтацією на створення функціональних продуктів оздоровчого призначення. Одним із найбільш перспективних напрямів є використання харчових волокон рослинного походження, зокрема клітковини насіння олійних культур, що дозволяє підвищити харчову цінність продукції та покращити її технологічні характеристики [9-10].

Аналіз сучасних тенденцій розвитку ринку м'ясних паштетів свідчить про зростання попиту на функціональні продукти оздоровчого призначення. Перспективним напрямом удосконалення технології є використання клітковини насіння олійних культур, яка дозволяє підвищити харчову цінність продукції, покращити функціонально-технологічні властивості та забезпечити конкурентоспроможність готових виробів.

1.2. Використання клітковини насіння олійних культур у технології м'ясних продуктів

Одним із найперспективніших напрямів розвитку сучасних харчових технологій є створення продуктів підвищеної харчової цінності шляхом використання натуральної рослинної сировини. Особливий інтерес викликають харчові волокна, які виконують не лише фізіологічну, але й важливу технологічну функцію. У зв'язку зі зростанням попиту на функціональні

продукти харчування виробники дедалі частіше використовують різні види клітковини для покращення якості м'ясних виробів, зниження їх калорійності та підвищення біологічної цінності [11-12].

Харчові волокна являють собою складні полісахариди рослинного походження, які не перетравлюються ферментами шлунково-кишкового тракту людини. До їх складу входять целюлоза, геміцелюлоза, лігнін, пектини, камеді та інші компоненти клітинних стінок рослин. Незважаючи на те, що харчові волокна не є джерелом енергії, вони відіграють важливу роль у забезпеченні нормального функціонування організму людини, сприяють покращенню травлення, нормалізації обміну речовин та профілактиці низки захворювань [13-15].

У технології м'ясних продуктів харчові волокна використовуються як багатофункціональні інгредієнти. Вони здатні зв'язувати значну кількість води та жиру, стабілізувати структуру фаршевих систем, підвищувати вихід готової продукції та покращувати її консистенцію. Саме тому останніми роками все більше уваги приділяється використанню клітковини насіння олійних культур.

Найбільш поширеними джерелами харчових волокон серед олійних культур є насіння льону, гарбуза, соняшнику та конопель. Після вилучення олії залишається значна кількість вторинної сировини, яка містить високий вміст клітковини та може бути ефективно використана у виробництві харчових продуктів [16].

Клітковина насіння льону характеризується високим вмістом розчинних і нерозчинних харчових волокон. Особливістю льону є наявність слизових полісахаридів, які здатні утворювати в'язкі гелі та утримувати значну кількість води. Крім того, льон містить лігнани, які проявляють антиоксидантні властивості та можуть позитивно впливати на стабільність харчових систем.

Таблиця 1.2

Орієнтовний склад клітковини насіння льону

Показник	Вміст, %
Харчові волокна	55–65
Білок	15–20
Жир	5–8
Зола	3–5
Волога	до 10

Завдяки високій водоутримувальній здатності клітковина льону широко використовується у виробництві ковбасних виробів, посічених напівфабрикатів та паштетів. Її внесення сприяє підвищенню соковитості продукції та покращенню консистенції готових виробів [17-18].

Перспективною сировиною є також клітковина насіння гарбуза. Вона характеризується високим вмістом харчових волокон, мінеральних речовин та біологічно активних компонентів. Клітковина гарбуза має добрі функціонально-технологічні властивості та здатна покращувати структурно-механічні характеристики м'ясних продуктів.

Таблиця 1.3

Орієнтовний склад клітковини насіння гарбуза

Показник	Вміст, %
Харчові волокна	50–60
Білок	18–25
Жир	4–7
Зола	4–6
Волога	до 10

Клітковина гарбуза позитивно впливає на структуру фаршу, підвищує водозв'язувальну здатність та сприяє формуванню більш однорідної

консистенції готової продукції. Крім того, вона містить природні пігменти та біологічно активні речовини, які можуть покращувати харчову цінність виробів [19-20].

У сучасних технологіях м'ясних продуктів дедалі частіше використовують комбіновані рослинні композиції. Поєднання різних видів клітковини дозволяє отримати більш виражений технологічний ефект порівняно з використанням окремих компонентів. Це пояснюється тим, що різні види харчових волокон мають неоднакові функціональні властивості та можуть взаємно підсилювати свою дію.

Таблиця 1.4

Основні технологічні функції клітковини насіння олійних культур у м'ясних продуктах

Функція	Технологічний ефект
Водоутримувальна	Зменшення втрат під час термічної обробки
Жирутримувальна	Стабілізація жирової фази
Структурутворююча	Покращення консистенції
Емульгуюча	Підвищення стабільності фаршу
Харчова	Збагачення продукції волокнами
Антиоксидантна	Підвищення стійкості до окиснення

Особливо актуальним є використання клітковини у технології паштетів. Паштетні маси характеризуються значним вмістом води та жиру, тому питання стабілізації структури мають важливе значення. Харчові волокна дозволяють ефективно утримувати воду та жир у структурі продукту, що позитивно впливає на його якість та вихід готової продукції.

Використання клітковини насіння олійних культур також дозволяє частково замінювати більш дорогі компоненти рецептури без погіршення

органолептичних показників. Завдяки цьому підвищується економічна ефективність виробництва та конкурентоспроможність продукції.

Отже, клітковина насіння олійних культур є перспективним функціональним інгредієнтом для виробництва м'ясних продуктів оздоровчого призначення. Високий вміст харчових волокон, добрі функціонально-технологічні властивості та позитивний вплив на якість готової продукції обумовлюють доцільність її використання у технології м'ясних паштетів.

Аналіз наукових джерел показав, що клітковина насіння льону та гарбуза характеризується високою біологічною цінністю і значним вмістом харчових волокон. Її використання у технології м'ясних продуктів сприяє покращенню водоутримувальної та жирутримувальної здатності, підвищенню виходу готової продукції, стабілізації структури та збагаченню виробів функціональними компонентами, що обґрунтовує доцільність застосування даних інгредієнтів у виробництві м'ясних паштетів.

1.3. Вплив харчових волокон на якість та функціонально-технологічні властивості м'ясних паштетів

Сучасний розвиток технологій харчових продуктів спрямований на створення виробів із підвищеною харчовою та біологічною цінністю. Одним із найбільш перспективних напрямів є використання харчових волокон рослинного походження у виробництві м'ясних продуктів. Особливу увагу дослідників привертають функціонально-технологічні властивості харчових волокон, які дозволяють не лише покращувати харчовий склад продукції, а й суттєво впливати на технологічний процес виробництва та якість готових виробів [21].

М'ясні паштети належать до емульсійних продуктів, які характеризуються складною багатокомпонентною структурою. Формування необхідної консистенції паштетної маси залежить від взаємодії білків, жирів, води та інших компонентів рецептури. Одним із найважливіших завдань під час виробництва паштетів є забезпечення стабільності структури продукту та

запобігання відокремленню вологи й жиру в процесі термічної обробки та зберігання.

Харчові волокна здатні ефективно впливати на ці процеси завдяки своїм фізико-хімічним властивостям. Завдяки розвиненій капілярно-пористій структурі вони можуть поглинати та утримувати значні об'єми води, утворюючи стабільні гелеподібні системи. Саме тому введення клітковини до рецептури паштетів сприяє підвищенню водоутримувальної здатності фаршевих систем [22-23].

Водоутримувальна здатність є одним із найважливіших функціонально-технологічних показників м'ясних продуктів. Вона характеризує здатність білково-жирової системи утримувати вологу під впливом механічних та температурних факторів. Високі значення водоутримувальної здатності дозволяють зменшити втрати маси під час термічної обробки, підвищити вихід готової продукції та покращити її соковитість.

Клітковина насіння льону та гарбуза характеризується високою гідратаційною здатністю. Під час контакту з водою частинки клітковини набухають і формують просторову структуру, яка утримує вологу всередині продукту. Завдяки цьому зменшується виділення бульйону та жиру під час запікання або стерилізації паштетів [24-25].

Таблиця 1.5

Вплив харчових волокон на функціонально-технологічні властивості паштетних мас

Показник	Вплив клітковини
Водоутримувальна здатність	Підвищується
Жироутримувальна здатність	Підвищується
Емульгуюча здатність	Покращується
Вихід готової продукції	Збільшується
Стабільність структури	Покращується
Втрати при термообробці	Зменшуються

Не менш важливим показником є жирутримувальна здатність. У паштетах значна частина жиру перебуває у вигляді емульсії, стабільність якої визначає консистенцію та смакові властивості готового продукту. Харчові волокна здатні зв'язувати жирові компоненти та перешкоджати їх виділенню під час нагрівання. Це забезпечує формування однорідної структури продукту та покращує його споживчі властивості.

Позитивний вплив харчових волокон спостерігається також щодо емульгуючої здатності фаршевих систем. У присутності клітковини підвищується стабільність емульсії, зменшується ризик розшарування продукту та покращується структура паштетної маси. Саме тому клітковину широко використовують у технології емульсійних м'ясних продуктів [26-27].

Особливого значення набуває вплив клітковини на органолептичні показники продукції. За оптимального рівня внесення харчові волокна сприяють формуванню ніжної та пластичної консистенції паштетів. Крім того, вони позитивно впливають на соковитість виробів та забезпечують більш рівномірну структуру готового продукту.

Разом із тим надмірне внесення клітковини може негативно впливати на органолептичні характеристики продукції. При високих дозуваннях можливе надмірне ущільнення структури, зниження соковитості та поява стороннього рослинного присмаку. Саме тому важливим завданням є встановлення оптимального рівня внесення харчових волокон до рецептури паштетів.

Використання клітковини насіння олійних культур також сприяє підвищенню харчової цінності продукції. Харчові волокна позитивно впливають на функціонування шлунково-кишкового тракту, сприяють нормалізації травлення та можуть використовуватися для профілактики низки захворювань. У зв'язку з цим м'ясні паштети з додаванням клітковини можуть розглядатися як продукти оздоровчого призначення.

Переваги використання клітковини насіння олійних культур у технології паштетів

Напрямок впливу	Результат
Технологічний	Підвищення виходу продукції
Структурний	Покращення консистенції
Економічний	Зниження виробничих втрат
Харчовий	Збагачення харчовими волокнами
Фізіологічний	Покращення функціональних властивостей продукту
Споживчий	Підвищення привабливості продукції

Окрему увагу в сучасних дослідженнях приділяють впливу харчових волокон на термін зберігання продукції. Завдяки здатності утримувати вологу в зв'язаному стані клітковина сприяє стабілізації структури продукту та зменшує ризик виділення вологи під час зберігання. Це позитивно впливає на зовнішній вигляд та споживчі характеристики готових виробів [28-29].

Таким чином, харчові волокна насіння олійних культур є ефективними функціональними інгредієнтами для виробництва м'ясних паштетів. Вони покращують водоутримувальну та жирутримувальну здатність фаршевих систем, підвищують вихід готової продукції, стабілізують структуру та сприяють формуванню високих органолептичних показників.

Аналіз літературних джерел показав, що використання харчових волокон насіння олійних культур є ефективним способом удосконалення технології м'ясних паштетів. Клітковина льону та гарбуза позитивно впливає на функціонально-технологічні властивості фаршевих систем, підвищує вихід продукції, покращує консистенцію та сприяє створенню продуктів оздоровчого призначення з підвищеною харчовою цінністю.

РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛИ, МЕТОДИКА ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Організація, об'єкти і послідовність досліджень

Експериментальні дослідження проводилися у 2025–2026 рр. у лабораторії кафедри технології м'ясних, рибних та морепродуктів Національного університету біоресурсів і природокористування України.

Об'єкт дослідження – м'ясний паштет з використанням клітковини насіння олійних культур.

Предмет дослідження – вплив клітковини насіння льону та гарбуза на функціонально-технологічні, органолептичні та фізико-хімічні показники якості м'ясного паштету.

Для проведення досліджень було сформовано контрольний та чотири дослідні зразки м'ясного паштету з різним вмістом клітковини насіння олійних культур.

Контрольний зразок (Контроль)

Контрольний зразок виготовляли за традиційною рецептурою м'ясного паштету без використання рослинних функціональних добавок. До складу рецептури входили яловичина, свинина напівжирна, печінка свиняча, цибуля ріпчаста, масло вершкове, яйця курячі, сіль кухонна та перець чорний мелений. Контрольний зразок використовували як базу для порівняння впливу клітковини насіння олійних культур на показники якості готової продукції.

Дослідний зразок Д1

До рецептури зразка Д1 вводили клітковину насіння льону в кількості 2 % від маси основної сировини. Використання даного компонента обумовлено його високою водоутримувальною здатністю, значним вмістом харчових волокон та наявністю біологічно активних речовин, які здатні позитивно впливати на структуру паштетної маси.

Дослідний зразок Д2

У рецептуру зразка Д2 вносили клітковину насіння гарбуза в кількості 2 %. Даний вид клітковини характеризується високим вмістом харчових волокон, мінеральних речовин та добрими функціонально-технологічними

властивостями. Передбачалося, що її використання сприятиме підвищенню виходу готової продукції та покращенню консистенції паштету.

Дослідний зразок Д3

Зразок Д3 містив суміш клітковини насіння льону та гарбуза у співвідношенні 1:1 загальною кількістю 2 %. Використання комбінованої добавки дозволяло оцінити можливий синергетичний вплив двох видів клітковини на структурно-механічні та органолептичні властивості готової продукції.

Дослідний зразок Д4

До складу зразка Д4 вводили суміш клітковини насіння льону та гарбуза у співвідношенні 1:1 в кількості 4 %. Даний зразок був розроблений для встановлення максимально ефективного рівня внесення харчових волокон та оцінки їх впливу на якість і функціонально-технологічні показники м'ясного паштету.

У процесі досліджень визначали органолептичні показники готової продукції, масову частку вологи, білка, жиру та золи, водозв'язувальну здатність, жирутримувальну здатність, емульгуючу здатність, втрати маси під час термічної обробки, вихід готової продукції та енергетичну цінність виробів. Також проводили розрахунок економічної ефективності впровадження розроблених рецептур.

На першому етапі досліджень здійснювали аналіз наукової літератури щодо сучасних тенденцій виробництва функціональних м'ясних продуктів та використання харчових волокон у технології паштетної продукції. Особливу увагу приділяли вивченню функціонально-технологічних властивостей клітковини насіння олійних культур та її впливу на якість м'ясних виробів.

На другому етапі обґрунтовували вибір рослинної сировини та формували рецептури дослідних зразків. Визначали оптимальні рівні внесення клітковини насіння льону та гарбуза для проведення подальших експериментальних досліджень.

На третьому етапі виготовляли контрольний та дослідні зразки м'ясних паштетів відповідно до розроблених рецептур. Після завершення технологічного процесу проводили оцінювання органолептичних показників, визначали фізико-хімічні характеристики продукції та досліджували функціонально-технологічні властивості паштетних мас.

На четвертому етапі аналізували вплив клітковини насіння олійних культур на якість готової продукції, встановлювали оптимальну рецептуру та визначали доцільність використання досліджуваних компонентів у технології м'ясних паштетів.

На завершальному етапі виконували техніко-економічне обґрунтування розробленої технології, розраховували собівартість продукції, прибуток та рівень рентабельності виробництва.

Якість використаної сировини відповідала вимогам чинної нормативної документації:

- яловичина – ДСТУ 6030:2008;
- свинина – ДСТУ 7158:2010;
- печінка свиняча – відповідно до чинної нормативної документації;
- цибуля ріпчаста свіжа – ДСТУ 3234-95;
- яйця курячі харчові – ДСТУ 5028:2008;
- масло вершкове – ДСТУ 4399:2005;
- сіль кухонна харчова – ДСТУ 3583:2015;
- перець чорний мелений – відповідно до чинної нормативної документації;
- клітковина насіння льону – відповідно до технічних умов виробника;
- клітковина насіння гарбуза – відповідно до технічних умов виробника [30-36].

Для наочного відображення послідовності виконання роботи була розроблена схема досліджень, яка включає етапи формування рецептур, виготовлення дослідних зразків, визначення показників якості та оцінювання економічної ефективності розробленої технології.



Рис.2.1 Схема досліджень

2.2. Методи досліджень

Для комплексної оцінки якості розроблених м'ясних паштетів використовували органолептичні, фізико-хімічні, функціонально-технологічні та економічні методи досліджень.

1. Органолептична оцінка за 5-бальною шкалою

Таблиця 2.1

П'ятибальна шкала оцінювання органолептичних показників м'ясних паштетів

Бал	Характеристика якості
5	Відмінна якість. Показник повністю відповідає вимогам до паштетної продукції, дефекти відсутні.
4	Добра якість. Показник відповідає встановленим вимогам, допускаються незначні відхилення, які не впливають на загальне сприйняття продукту.
3	Задовільна якість. Спостерігаються помітні відхилення від оптимальних характеристик, однак продукт залишається придатним до споживання.
2	Незадовільна якість. Виявлені суттєві недоліки органолептичних показників, які негативно впливають на споживчі властивості продукції.
1	Дуже низька якість. Продукт не відповідає встановленим вимогам та є непридатним для реалізації.

Для оцінювання органолептичних показників м'ясних паштетів використовували п'ятибальну шкалу. Оцінювали зовнішній вигляд, колір на розрізі, запах, смак, консистенцію та намазуваність готового продукту. Підсумкову оцінку визначали як середнє арифметичне значення всіх досліджуваних показників.

Водозв'язувальну здатність (ВЗЗ) паштетних мас визначали методом пресування. Метод ґрунтується на здатності білково-жирової системи утримувати вологу під дією механічного навантаження. Результати виражали у відсотках від загальної кількості води у зразку.

Вологоутримувальну здатність (ВУЗ) визначали шляхом термічної обробки дослідних зразків із подальшим встановленням кількості води, яка

залишалася в продукті після нагрівання. Показник характеризує стійкість структури паштету під час теплової обробки.

Жирутримувальну здатність (ЖУЗ) визначали методом нагрівання зразків із подальшим визначенням кількості жиру, утриманого в структурі паштетної маси. Отримані результати характеризують стабільність емульсії та якість готового продукту.

Масову частку вологи визначали гравіметричним методом шляхом висушування наважки дослідного зразка до постійної маси у сушильній шафі за температури 105 °С. Вміст вологи розраховували як різницю між масою зразка до та після висушування.

Масову частку білка визначали методом К'ельдаля, який базується на визначенні загального вмісту азоту в досліджуваному зразку з подальшим перерахунком на білок за коефіцієнтом 6,25.

Масову частку жиру визначали екстракційним методом Сокслета. Метод ґрунтується на вилученні жиру органічним розчинником із подальшим визначенням його кількості ваговим способом.

Масову частку золи визначали методом сухого озолення шляхом спалювання органічної частини зразка в муфельній печі за температури 500–550 °С до отримання залишку постійної маси. Отриманий показник характеризує загальний вміст мінеральних речовин у паштеті.

Емульгуючу здатність визначали шляхом встановлення здатності паштетної маси утворювати та стабілізувати водно-жирову емульсію. Показник використовували для оцінювання впливу клітковини насіння олійних культур на структуру фаршевої системи.

Втрати маси під час теплової обробки визначали ваговим методом як різницю між масою паштетної маси до та після запікання. Результати виражали у відсотках до початкової маси зразка.

Вихід готової продукції визначали як відношення маси готового паштету після термічної обробки до маси рецептурної суміші перед обробкою. Показник виражали у відсотках.

Енергетичну цінність розраховували теоретичним методом на підставі вмісту білків, жирів та вуглеводів у готовій продукції. Для розрахунків використовували загальноприйняті коефіцієнти енергетичної цінності основних харчових речовин.

Економічну ефективність виробництва оцінювали шляхом визначення собівартості продукції, розрахунку витрат на сировину та допоміжні матеріали, встановлення прогнозованої ціни реалізації, прибутку та рівня рентабельності виробництва. Отримані результати використовували для обґрунтування доцільності впровадження удосконаленої технології м'ясних паштетів з використанням клітковини насіння олійних культур.

Статистичну обробку результатів досліджень здійснювали методом варіаційної статистики. Усі експериментальні дослідження проводили не менше ніж у трикратній повторності. Для кожного показника визначали середнє арифметичне значення, що забезпечувало достовірність та відтворюваність отриманих результатів.

РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ АНАЛІЗ

3.1 Технохімічна характеристика використаної сировини

Якість готових м'ясних паштетів значною мірою залежить від властивостей сировини, яка використовується під час виробництва. Саме хімічний склад та функціонально-технологічні характеристики окремих компонентів визначають харчову цінність, органолептичні показники, консистенцію та стабільність готової продукції. Для виробництва дослідних зразків м'ясних паштетів використовували яловичину, свинину напівжирну, свинячу печінку, цибулю ріпчасту, масло вершкове, яйця курячі, а також клітковину насіння льону та гарбуза.

Яловичина є основним джерелом повноцінних білків у рецептурі паштету. Вона характеризується високим вмістом незамінних амінокислот, помірною кількістю жиру та доброю вологоутримувальною здатністю. Білки яловичини беруть участь у формуванні структури паштетної маси та забезпечують високу харчову цінність готового продукту.

Свинина напівжирна використовується для покращення смакових властивостей, соковитості та консистенції паштету. Жирова тканина свинини сприяє формуванню ніжної структури та характерного смаку готової продукції. Свиняча печінка є цінним джерелом повноцінних білків, заліза, вітамінів групи В та жиророзчинних вітамінів. Використання печінки дозволяє підвищити біологічну цінність паштету та сформувати специфічний смак і аромат, характерний для даного виду продукції.

Таблиця 3.1

Хімічний склад основної м'ясної сировини, %

Показник	Яловичина	Свинина напівжирна	Печінка свиняча
Волога	74,2	61,8	71,4
Білок	20,1	16,3	18,8
Жир	4,5	21,0	4,4
Зола	1,2	0,9	1,4

До складу рецептури також входила цибуля ріпчаста, яка використовується для покращення смаку та аромату паштету. Вона містить ефірні олії, вітаміни та мінеральні речовини, які позитивно впливають на органолептичні показники готового продукту.

Вершкове масло використовується як джерело молочного жиру та забезпечує формування пластичної консистенції паштетної маси. Крім того, воно покращує смак та підвищує енергетичну цінність продукції.

Курячі яйця виконують роль природного емульгатора. Білки та фосфоліпіди яєць сприяють стабілізації емульсійної системи та формуванню однорідної структури паштету.

Особливу увагу у роботі приділено клітковині насіння льону та гарбуза як функціональним компонентам рецептури. Дані інгредієнти характеризуються високим вмістом харчових волокон та здатністю зв'язувати значну кількість вологи.

Таблиця 3.2

Хімічний склад клітковини насіння олійних культур, %

Показник	Клітковина льону	Клітковина гарбуза
Волога	8,0	7,5
Білок	18,0	22,0
Жир	6,0	5,0
Харчові волокна	62,0	58,0
Зола	6,0	7,5

Завдяки високому вмісту харчових волокон клітковина льону та гарбуза характеризується значною водопоглинальною здатністю. Ця властивість має важливе технологічне значення під час виробництва паштетів, оскільки сприяє підвищенню водозв'язувальної та вологоутримувальної здатності фаршевих систем.

Функціонально-технологічні властивості клітковини насіння олійних культур

Показник	Клітковина льону	Клітковина гарбуза
Водопоглинальна здатність, г/г	5,8	4,9
Жирозв'язувальна здатність, г/г	2,4	2,1
Набухання, %	460	410

Аналіз хімічного складу використаної сировини свідчить про доцільність застосування клітковини насіння льону та гарбуза у технології м'ясних паштетів. Поєднання м'ясної сировини з рослинними функціональними компонентами дозволяє підвищити харчову цінність продукції, збагатити її харчовими волокнами та покращити функціонально-технологічні показники паштетної маси.



Рис.3.1. Харчова та технологічна цінність основних компонентів рецептури м'ясного паштету

Як видно з рисунка 3.1, кожен із компонентів рецептури виконує певну технологічну та харчову функцію. Яловичина забезпечує високий вміст повноцінного білка та формування структури продукту, свинина покращує соковитість і консистенцію, печінка збагачує паштет вітамінами та мінеральними речовинами. Клітковина насіння льону та гарбуза виступає джерелом харчових волокон і сприяє покращенню функціонально-технологічних властивостей паштетної маси. Поєднання зазначених компонентів дозволяє отримати м'ясний паштет підвищеної харчової та біологічної цінності.

Використана сировина характеризується високою харчовою та біологічною цінністю. Найбільший інтерес для дослідження становлять клітковина насіння льону та гарбуза, які завдяки високому вмісту харчових волокон і добрим функціонально-технологічним властивостям можуть ефективно використовуватися для удосконалення технології м'ясних паштетів.

3.2. Обґрунтування рецептури м'ясного паштету з використанням клітковини насіння олійних культур

Одним із перспективних напрямів удосконалення технології м'ясних паштетів є використання рослинних функціональних інгредієнтів, які дозволяють підвищити харчову цінність продукції та покращити її функціонально-технологічні властивості. Особливий інтерес становить клітковина насіння олійних культур, яка характеризується високим вмістом харчових волокон, доброю водопоглинальною здатністю та позитивним впливом на структуру фаршевих систем.

У даній роботі для удосконалення технології м'ясного паштету було обрано клітковину насіння льону та гарбуза. Вибір зазначених компонентів обумовлений їх високою харчовою цінністю, доступністю та здатністю покращувати водозв'язувальну, вологоутримувальну та жирутримувальну здатність паштетної маси.

Під час формування рецептур враховували необхідність збереження традиційних органолептичних властивостей м'ясного паштету, забезпечення високої харчової цінності та покращення технологічних характеристик продукції. Дослідні зразки відрізнялися між собою видом та кількістю внесеної клітковини.

За контроль було обрано традиційний м'ясний паштет без використання рослинних функціональних добавок. У дослідних зразках частину м'ясної сировини замінювали клітковиною насіння льону та гарбуза відповідно до розробленої рецептури.

Таблиця 3.4

Рецептурний склад дослідних зразків м'ясного паштету, кг на 100 кг сировини

Сировина	Контроль	Д1	Д2	Д3	Д4
Яловичина	35,0	34,0	34,0	34,0	33,0
Свинина напівжирна	25,0	24,0	24,0	24,0	23,0
Печінка свиняча	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0
Цибуля ріпчаста	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0
Масло вершкове	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
Яйця курячі	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Клітковина насіння льону	—	2,0	—	1,0	2,0
Клітковина насіння гарбуза	—	—	2,0	1,0	2,0
Сіль кухонна	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Перець чорний мелений	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Разом	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

У зразку Д1 використовували клітковину насіння льону в кількості 2 %. Таке дозування обрано на підставі літературних даних та попередніх досліджень, які свідчать про позитивний вплив льонової клітковини на водоутримувальну здатність м'ясних систем без суттєвого впливу на смакові властивості продукції.

У зразку Д2 до рецептури вносили 2 % клітковини насіння гарбуза. Передбачалося, що використання гарбузової клітковини сприятиме покращенню структурно-механічних характеристик паштетної маси та підвищенню харчової цінності готового продукту.

Зразок Д3 містив композицію клітковини насіння льону та гарбуза у співвідношенні 1:1 загальною кількістю 2 %. Такий варіант дозволяв оцінити комплексний вплив двох видів клітковини на якість паштетів.

У рецептурі зразка Д4 кількість суміші клітковини насіння льону та гарбуза була збільшена до 4 %. Даний зразок використовували для встановлення граничного рівня внесення харчових волокон та оцінювання їх впливу на органолептичні, фізико-хімічні та функціонально-технологічні показники продукції.

Розроблені рецептури передбачали введення клітковини на стадії приготування паштетної маси після подрібнення основної сировини. Такий підхід забезпечував рівномірний розподіл рослинних компонентів у продукті та створював умови для повної реалізації їх функціонально-технологічних властивостей.

Використання клітковини насіння олійних культур дозволяє підвищити вміст харчових волокон у готовій продукції, покращити структуру паштету, зменшити втрати під час термічної обробки та підвищити вихід готового продукту. Крім того, застосування рослинних компонентів сприяє створенню продукції оздоровчого призначення, що відповідає сучасним тенденціям розвитку харчової промисловості.

Таким чином, розроблені рецептури забезпечують можливість комплексного дослідження впливу клітковини насіння льону та гарбуза на якість м'ясних паштетів і дозволяють встановити найбільш ефективний варіант удосконалення технології продукції.

3.3. Оцінка якості м'ясних паштетів

Для оцінки ефективності використання клітковини насіння льону та гарбуза у технології м'ясних паштетів було проведено комплексне дослідження органолептичних, фізико-хімічних та функціонально-технологічних показників готової продукції.

Органолептична оцінка є одним із найважливіших етапів дослідження, оскільки саме вона дозволяє встановити споживчі переваги продукції та визначити вплив досліджуваних компонентів на зовнішній вигляд, смак, запах і консистенцію готових виробів.

Таблиця 3.5

Органолептична оцінка м'ясних паштетів

Показник	Контроль	Д1	Д2	Д3	Д4
Зовнішній вигляд	4,8	4,9	4,8	5,0	4,7
Колір	4,8	4,9	4,8	5,0	4,7
Запах	4,7	4,8	4,8	5,0	4,8
Смак	4,7	4,9	4,8	5,0	4,6
Консистенція	4,6	4,8	4,9	5,0	4,7
Намазуваність	4,7	4,8	4,9	5,0	4,6
Середній бал	4,72	4,85	4,83	5,00	4,68

Результати органолептичної оцінки показали, що всі дослідні зразки характеризувалися високими споживчими властивостями. Найкращі результати

отримано для зразка Д3, який містив суміш клітковини насіння льону та гарбуза у співвідношенні 1:1 у кількості 2 %. Даний зразок отримав максимальні оцінки за всіма органолептичними показниками. Збільшення кількості клітковини до 4 % (зразок Д4) призводило до незначного ущільнення консистенції та зниження загальної дегустаційної оцінки.

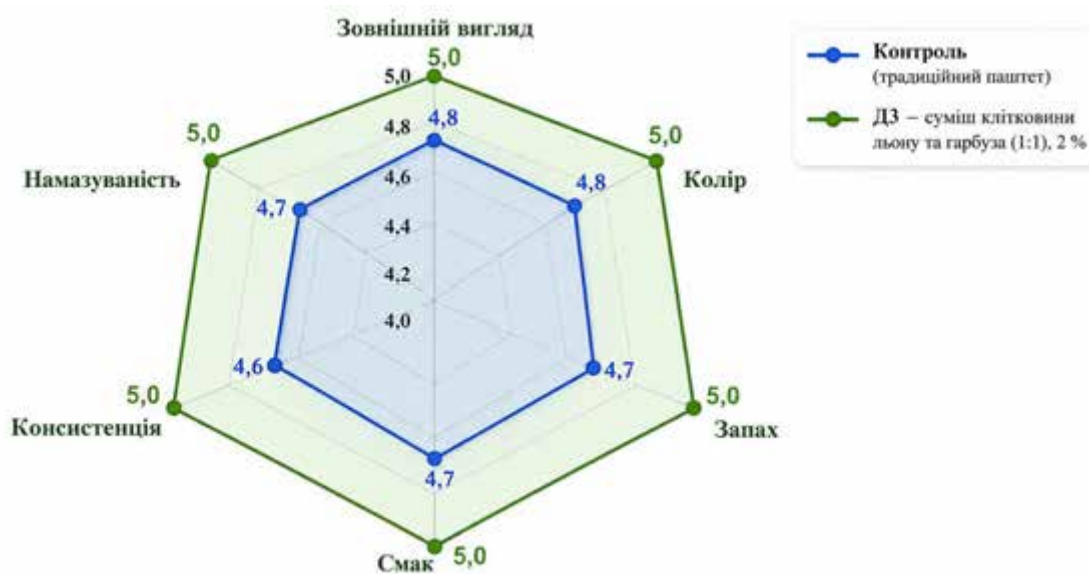


Рис. 3.2. Профілограма органолептичних показників м'ясних паштетів.

Поряд із органолептичними показниками важливе значення мають функціонально-технологічні властивості паштетної маси, які визначають якість продукції та її поведінку під час технологічної обробки.

Таблиця 3.6

Функціонально-технологічні властивості паштетних мас

Показник	Контроль	Д1	Д2	Д3	Д4
ВЗЗ, %	74,6	78,4	77,8	81,2	82,1
ВУЗ, %	69,8	73,6	72,9	76,4	77,2
ЖУЗ, %	71,4	74,8	74,1	77,5	78,3
Емульгуюча здатність, %	76,2	79,5	79,0	82,4	83,1

Встановлено, що використання клітковини насіння олійних культур сприяло покращенню всіх функціонально-технологічних показників. Найвищі значення ВЗЗ, ВУЗ та ЖУЗ спостерігалися у зразках ДЗ та Д4, що пояснюється високою водопоглинальною здатністю клітковини.

Для оцінки впливу клітковини на харчову цінність продукції було визначено фізико-хімічні показники готових паштетів.

Таблиця 3.7

Фізико-хімічні показники м'ясних паштетів

Показник	Контроль	Д1	Д2	Д3	Д4
Волога, %	59,8	61,2	60,9	62,5	63,4
Білок, %	15,6	15,9	16,1	16,3	16,5
Жир, %	18,4	17,8	17,5	17,1	16,7
Зола, %	1,9	2,0	2,1	2,2	2,3

Отримані результати свідчать, що внесення клітковини сприяло збільшенню вмісту води та білка у готовій продукції. Одночасно спостерігалось поступове зниження масової частки жиру, що є позитивним фактором з точки зору формування продукції оздоровчого призначення.

Важливими технологічними показниками є втрати маси під час термічної обробки та вихід готової продукції.

Таблиця 3.8

Технологічні показники м'ясних паштетів

Показник	Контроль	Д1	Д2	Д3	Д4
Втрати при запіканні, %	18,2	15,6	16,0	13,4	12,8
Вихід готової продукції, %	81,8	84,4	84,0	86,6	87,2

Аналіз результатів показав, що використання клітковини насіння льону та гарбуза дозволяє суттєво зменшити втрати під час термічної обробки. Найменші втрати спостерігалися у зразка Д4, проте за органолептичними показниками оптимальним залишався зразок Д3.

Таблиця 3.9

Енергетична цінність м'ясних паштетів

Показник	Контроль	Д1	Д2	Д3	Д4
Енергетична цінність, ккал/100 г	232,4	225,8	223,7	220,1	216,9

Встановлено, що використання клітковини насіння олійних культур сприяло незначному зниженню енергетичної цінності продукції за рахунок зменшення вмісту жиру та підвищення частки харчових волокон.

Таким чином, результати проведених досліджень підтвердили доцільність використання клітковини насіння льону та гарбуза у технології м'ясних паштетів. Найкраще поєднання органолептичних, фізико-хімічних та функціонально-технологічних показників продемонстрував зразок Д3, який містив суміш клітковини насіння льону та гарбуза у співвідношенні 1:1 в кількості 2 %. Саме цей варіант було обрано як оптимальний для подальшого удосконалення технології виробництва м'ясного паштету.

3.4. Удосконалення технології м'ясного паштету з використанням клітковини насіння олійних культур

Сучасний розвиток м'ясопереробної галузі спрямований на створення продуктів підвищеної харчової та біологічної цінності, які поєднують високі споживчі властивості, безпечність та економічну ефективність виробництва. Одним із перспективних напрямів удосконалення технології м'ясних паштетів є використання рослинних функціональних інгредієнтів, зокрема клітковини насіння олійних культур [37-38].

Проведені дослідження показали, що використання клітковини насіння льону та гарбуза позитивно впливає на органолептичні, фізико-хімічні та функціонально-технологічні показники паштетів. Найкращі результати отримано для зразка ДЗ, який містив суміш клітковини насіння льону та гарбуза у співвідношенні 1:1 у кількості 2 %. Саме ця рецептура була обрана для удосконалення технології виробництва м'ясного паштету.

Удосконалення технології полягає у введенні клітковини насіння олійних культур на стадії приготування паштетної маси. Завдяки високій водопоглинальній здатності клітковина рівномірно розподіляється у фаршевій системі, зв'язує частину вологи та жиру, покращує структуру продукту і підвищує стабільність емульсії під час термічної обробки [39].



Рис. 3.3 . Технологічна схема виробництва м'ясного паштету з використанням клітковини насіння олійних культур

Характеристика технологічних операцій

Підготовка сировини передбачає приймання, сортування та санітарний контроль усіх компонентів рецептури. Особливу увагу приділяють оцінці якості м'ясної сировини та рослинних компонентів.

Обвалювання та жилування здійснюють з метою видалення кісток, сухожиль, грубих сполучнотканинних включень та інших неїстівних частин.

Подрібнення м'ясної сировини забезпечує отримання однорідної структури фаршу та створює необхідні умови для рівномірного розподілу компонентів рецептури.

Цибулю пасерують до світло-золотистого кольору для покращення смакових і ароматичних характеристик готового паштету.

На стадії приготування паштетної маси до рецептурної суміші вносять клітковину насіння льону та гарбуза. Саме на цьому етапі реалізуються її функціонально-технологічні властивості, пов'язані зі зв'язуванням вологи та жиру.

Тонке подрібнення та емульгування забезпечують формування однорідної пастоподібної структури продукту та стабільної білково-жирової емульсії.

Після формування паштетну масу направляють на термічну обробку. Запікання забезпечує готовність продукту, формування характерного смаку та знищення небажаної мікрофлори.

Охолодження проводять до температури не вище 6 °C у центрі продукту для запобігання розвитку мікроорганізмів та стабілізації структури паштету.

Готовий продукт фасують у споживчу тару, герметично пакують і направляють на зберігання [40-43].

Таблиця 3.10

Вплив клітковини насіння олійних культур на технологічні показники паштетів

Показник	Контроль	Оптимальний зразок ДЗ
ВЗЗ, %	74,6	81,2
ВУЗ, %	69,8	76,4
ЖУЗ, %	71,4	77,5
Втрати при запіканні, %	18,2	13,4
Вихід продукції, %	81,8	86,6

Результати досліджень свідчать, що внесення клітковини насіння льону та гарбуза сприяє покращенню всіх досліджуваних функціонально-технологічних показників. Найбільш суттєво зростають показники водозв'язувальної та вологоутримувальної здатності, що забезпечує зниження втрат під час термічної обробки та підвищення виходу готової продукції.

Таблиця 3.11

Можливі дефекти м'ясних паштетів та способи їх усунення

Дефект	Причина виникнення	Спосіб усунення
Виділення бульйону	Недостатня ВЗЗ фаршу	Оптимізація кількості клітковини
Розшарування структури	Недостатнє емульгування	Збільшення тривалості кутерування
Надмірно щільна консистенція	Надлишок клітковини	Коригування рецептури
Сухість продукту	Перегрівання під час запікання	Контроль температурного режиму
Нерівномірний колір	Недостатнє перемішування	Покращення процесу змішування
Крихка структура	Недостатня кількість води	Коригування вмісту води в рецептурі

Таким чином, проведені дослідження підтвердили доцільність використання клітковини насіння льону та гарбуза у технології м'ясних паштетів. Встановлено, що оптимальним є внесення суміші клітковини у співвідношенні 1:1 в кількості 2 %, що забезпечує покращення органолептичних характеристик, підвищення функціонально-технологічних показників та збільшення виходу готової продукції. Запропонована технологія не потребує суттєвої модернізації обладнання та може бути впроваджена на підприємствах м'ясопереробної галузі.

РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ

Аналіз умов праці під час виробництва м'ясних паштетів

Охорона праці є важливою складовою організації виробничого процесу на підприємствах харчової промисловості. Забезпечення безпечних умов праці сприяє збереженню здоров'я працівників, підвищенню продуктивності праці та зниженню виробничого травматизму. Особливо актуальним це питання є для підприємств м'ясопереробної галузі, де технологічні процеси пов'язані з використанням різноманітного механічного, теплового та електричного обладнання [44].

Виробництво м'ясних паштетів включає ряд технологічних операцій: підготовку сировини, подрібнення м'яса та субпродуктів, приготування паштетної маси, емульгування, термічну обробку, охолодження, фасування та пакування продукції. На кожному з етапів можливий вплив небезпечних та шкідливих виробничих факторів.

Таблиця 4.1

Основні небезпечні та шкідливі виробничі фактори

Виробнича операція	Небезпечний фактор	Можливі наслідки
Обвалювання та жилювання	Ріжучий інструмент	Порізи, травми рук
Подрібнення сировини	Рухомі частини обладнання	Механічні травми
Кутерування та емульгування	Електрообладнання	Ураження електричним струмом
Термічна обробка	Висока температура	Опіки
Переміщення сировини	Фізичне навантаження	Перевтома, травми опорно-рухового апарату
Миття обладнання	Волога підлога	Падіння та травмування

Під час виробництва м'ясних паштетів працівники повинні проходити інструктажі з охорони праці, дотримуватися вимог виробничої санітарії та використовувати засоби індивідуального захисту.

Санітарно-гігієнічні вимоги до виробництва паштетної продукції

Виробництво паштетів повинно здійснюватися відповідно до вимог чинного санітарного законодавства та принципів системи НАССР. Особлива увага приділяється якості сировини, санітарному стану виробничих приміщень, дотриманню температурних режимів та особистій гігієні персоналу.

Для запобігання мікробіологічному забрудненню необхідно забезпечити розділення потоків сировини та готової продукції, своєчасне проведення миття та дезінфекції обладнання, а також регулярний контроль санітарного стану виробничих приміщень [45].

Таблиця 4.2

Санітарно-гігієнічні вимоги до виробничих приміщень

Показник	Нормативне значення
Температура повітря	16–20 °C
Відносна вологість	60–75 %
Швидкість руху повітря	до 0,3 м/с
Освітленість робочої зони	не менше 300 лк
Рівень шуму	до 80 дБ

Працівники повинні працювати у чистому санітарному одязі, проходити медичні огляди та суворо дотримуватися правил особистої гігієни.

Заходи безпеки під час експлуатації технологічного обладнання

Основне технологічне обладнання для виробництва паштетів включає вовчки, кутери, мішалки, запікальні шафи та фасувальне обладнання. Безпечна експлуатація даного обладнання є важливою умовою попередження виробничого травматизму.

Перед початком роботи працівники повинні перевіряти справність обладнання, наявність захисних кожухів, заземлення та блокувальних пристроїв. Забороняється виконувати очищення або ремонт обладнання під час його роботи.

Таблиця 4.3

Основні заходи безпеки під час роботи з обладнанням

Обладнання	Вимоги безпеки
Вовчок	Використовувати штовхачі для подавання сировини
Кутер	Не відкривати кришку під час роботи
Мішалка	Заборонено втручання в робочу зону під час перемішування
Запікальна шафа	Використовувати термостійкі рукавиці
Холодильне обладнання	Контролювати справність електромережі

Для зменшення ризику нещасних випадків необхідно проводити планові технічні огляди обладнання та своєчасно усувати виявлені несправності.

Пожежна безпека на підприємстві

Підприємства м'ясопереробної галузі належать до об'єктів підвищеної пожежної небезпеки через використання електрообладнання, теплових установок та пакувальних матеріалів.

Для забезпечення пожежної безпеки виробничі приміщення повинні бути обладнані первинними засобами пожежогасіння, системами оповіщення та евакуації персоналу [46].

Таблиця 4.4

Первинні засоби пожежогасіння

Засіб	Призначення
Вогнегасник порошковий	Гасіння електрообладнання та твердих матеріалів
Вогнегасник вуглекислотний	Гасіння електроустановок
Пожежний щит	Розміщення інвентарю для пожежогасіння
Пожежний кран	Подача води під час пожежі

Усі працівники повинні знати порядок дій у разі виникнення пожежі та місця розташування засобів пожежогасіння.

Заходи щодо покращення умов праці

Для підвищення безпеки праці під час виробництва м'ясних паштетів необхідно впроваджувати комплекс організаційних та технічних заходів.

До основних напрямів удосконалення умов праці належать модернізація технологічного обладнання, автоматизація виробничих процесів, покращення систем вентиляції та освітлення, а також регулярне проведення навчання персоналу з питань охорони праці.

Таблиця 4.5

Заходи щодо покращення умов праці

Захід	Очікуваний результат
Модернізація обладнання	Зменшення травматизму
Автоматизація процесів	Зниження фізичних навантажень
Покращення освітлення	Підвищення безпеки роботи
Оптимізація вентиляції	Покращення мікроклімату
Навчання персоналу	Підвищення рівня виробничої безпеки

Таким чином, дотримання вимог охорони праці, виробничої санітарії та пожежної безпеки під час виробництва м'ясних паштетів забезпечує безпечні умови праці, знижує ризик виробничого травматизму та сприяє випуску якісної і безпечної продукції.

У результаті проведеного аналізу встановлено, що основними небезпечними факторами під час виробництва м'ясних паштетів є механічні, термічні, електричні та санітарно-гігієнічні ризики. Визначено комплекс заходів щодо забезпечення безпечної експлуатації обладнання, дотримання санітарних вимог та попередження пожежної небезпеки. Запропоновані організаційні та технічні рішення сприятимуть покращенню умов праці, зниженню виробничого травматизму та підвищенню ефективності роботи підприємства.

РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ

5.1. Розрахунок техніко – економічної ефективності впровадження результатів дослідження

Важливим етапом наукових досліджень є визначення економічної доцільності впровадження розробленої технології у виробництво. Економічна ефективність удосконаленої технології м'ясного паштету оцінювалася шляхом визначення витрат на сировину, розрахунку собівартості продукції, прибутку та рівня рентабельності виробництва.

Для економічних розрахунків було обрано оптимальний дослідний зразок ДЗ, який містив суміш клітковини насіння льону та гарбуза у співвідношенні 1:1 у кількості 2 %. Саме цей зразок продемонстрував найкраще поєднання органолептичних, фізико-хімічних та функціонально-технологічних показників.

Розрахунок здійснювали для виробництва 100 кг готової продукції.

Таблиця 5.1

Вартість основної сировини для виробництва м'ясного паштету

Сировина	Кількість, кг	Ціна за 1 кг, грн	Вартість, грн
Яловичина	34,0	290,00	9860,00
Свинина напівжирна	24,0	220,00	5280,00
Печінка свиняча	25,0	95,00	2375,00
Цибуля ріпчаста	7,0	18,00	126,00
Масло вершкове	5,0	420,00	2100,00
Яйця курячі	2,0	90,00	180,00

Продовження таблиці 5.1

Сировина	Кількість, кг	Ціна за 1 кг, грн	Вартість, грн
Клітковина насіння льону	1,0	180,00	180,00
Клітковина насіння гарбуза	1,0	220,00	220,00
Сіль кухонна	0,8	18,00	14,40
Перець чорний мелений	0,2	450,00	90,00
Разом	100,0	—	20425,40

Аналіз структури витрат показав, що найбільшу частку собівартості формує м'ясна сировина. Частка яловичини, свинини та печінки становить понад 85 % усіх витрат на основні компоненти рецептури.

Окрім витрат на сировину, до собівартості продукції включаються витрати на енергоносії, оплату праці, амортизацію обладнання, пакувальні матеріали та інші виробничі витрати.

Таблиця 5.2

Розрахунок повної собівартості 100 кг м'ясного паштету

Стаття витрат	Сума, грн
Основна сировина	20425,40
Електроенергія	820,00
Вода та водовідведення	180,00
Заробітна плата	3200,00

Продовження таблиці 5.2

Стаття витрат	Сума, грн
Нарахування на заробітну плату	704,00
Амортизація обладнання	620,00
Пакувальні матеріали	1050,00
Загальновиробничі витрати	2000,00
Інші витрати	1000,60
Повна собівартість	30000,00

Для розрахунку економічної ефективності прийнято відпускну ціну реалізації м'ясного паштету на рівні 420 грн/кг, що відповідає середній ринковій вартості продукції даної категорії у 2026 році.

Таблиця 5.3

Основні економічні показники виробництва м'ясного паштету

Показник	Значення
Обсяг виробництва, кг	100
Собівартість 1 кг, грн	300,0
Ціна реалізації 1 кг, грн	420,0
Виручка від реалізації, грн	42000
Повна собівартість партії, грн	30000
Прибуток, грн	12000
Рентабельність, %	40,0

Отримані результати свідчать про економічну доцільність використання клітковини насіння олійних культур у технології м'ясних

паштетів. Незважаючи на додаткові витрати, пов'язані з використанням функціональних компонентів, покращення якості продукції та збільшення виходу готових виробів забезпечують достатній рівень прибутковості виробництва.

Важливим фактором є також підвищення харчової цінності продукції за рахунок збагачення її харчовими волокнами. Це дозволяє позиціонувати паштет як продукт оздоровчого призначення та розширює можливості його реалізації на сучасному ринку функціональних харчових продуктів.

Таким чином, результати економічних розрахунків підтвердили ефективність впровадження удосконаленої технології виробництва м'ясного паштету з використанням клітковини насіння льону та гарбуза. Розроблена рецептура характеризується високими показниками рентабельності та може бути рекомендована для практичного використання на підприємствах м'ясопереробної галузі.

Проведені розрахунки показали, що собівартість виробництва 1 кг м'ясного паштету становить 300,0 грн, а реалізація продукції за ціною 420 грн/кг забезпечує отримання прибутку в розмірі 12000 грн на кожні 100 кг готової продукції. Рівень рентабельності виробництва становить 40,0 %, що свідчить про економічну доцільність впровадження удосконаленої технології. Використання клітковини насіння льону та гарбуза дозволяє не лише покращити якість продукції, але й забезпечити конкурентоспроможність та прибутковість її виробництва.

ВИСНОВКИ

Проведено аналіз наукових джерел щодо сучасних тенденцій розвитку технологій м'ясних паштетів та встановлено перспективність використання харчових волокон рослинного походження для створення продуктів підвищеної харчової та біологічної цінності. Обґрунтовано доцільність використання клітковини насіння льону та гарбуза як функціональних інгредієнтів у технології м'ясних паштетів.

Досліджено технохімічні характеристики використаної сировини та встановлено, що клітковина насіння олійних культур характеризується високим вмістом харчових волокон, доброю водопоглинальною здатністю та перспективністю використання у виробництві паштетної продукції.

Розроблено рецептури контрольного та чотирьох дослідних зразків м'ясних паштетів із використанням клітковини насіння льону та гарбуза. Встановлено, що оптимальним є використання суміші клітковини насіння льону та гарбуза у співвідношенні 1:1 у кількості 2 % від маси рецептури.

За результатами органолептичної оцінки встановлено, що найкращими споживчими властивостями характеризувався дослідний зразок Д3. Середня органолептична оцінка даного зразка становила 5,0 бала, що перевищувало показник контрольного зразка (4,72 бала). Внесення суміші клітковини позитивно вплинуло на смак, запах, консистенцію та намазуваність паштету.

Визначено позитивний вплив клітковини насіння олійних культур на функціонально-технологічні властивості паштетних мас. Для зразка Д3 водозв'язувальна здатність становила 81,2 %, вологоутримувальна здатність – 76,4 %, жирутримувальна здатність – 77,5 %, що відповідно на 6,6; 6,6 та 6,1 % перевищувало показники контрольного зразка.

Встановлено покращення фізико-хімічних показників готової продукції. У зразку Д3 вміст білка становив 16,3 %, вологи – 62,5 %, золи – 2,2 %, тоді як масова частка жиру знизилася до 17,1 % порівняно з контрольним зразком.

Отримані результати свідчать про підвищення харчової цінності паштету та покращення його нутрієнтного складу.

Доведено, що використання клітковини насіння льону та гарбуза сприяє підвищенню технологічної ефективності виробництва. Втрати маси під час запікання у зразку ДЗ зменшилися з 18,2 до 13,4 %, а вихід готової продукції збільшився з 81,8 до 86,6 %, що свідчить про ефективне зв'язування вологи та жиру у структурі продукту.

Удосконалено технологію виробництва м'ясного паштету шляхом внесення суміші клітковини насіння льону та гарбуза на стадії приготування паштетної маси. Запропонована технологія забезпечує покращення якості продукції та не потребує суттєвих змін існуючих виробничих процесів.

Проведений економічний аналіз підтвердив доцільність впровадження розробленої технології. Собівартість виробництва становила 300,0 грн/кг, прибуток – 12000 грн на 100 кг готової продукції, а рівень рентабельності – 40,0 %.

На підставі отриманих результатів встановлено, що використання суміші клітковини насіння льону та гарбуза у кількості 2 % є ефективним способом удосконалення технології м'ясних паштетів. Розроблена рецептура дозволяє підвищити харчову цінність продукції, покращити її функціонально-технологічні та органолептичні показники, а також забезпечити економічну ефективність виробництва.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Кондрацький, С. В. (2025). Сучасний стан виробництва м'ясних паштетів в Україні. *Інновації та технології в сфері послуг і харчування*, 1(15), 16–24. [https://doi.org/10.32782/2708-4949.1\(15\).2025.3](https://doi.org/10.32782/2708-4949.1(15).2025.3)
2. Паска, М. З., & Маркович, І. І. (2021). Сучасні аспекти створення функціональних м'ясних продуктів оздоровчого призначення. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького*, 23(96), 103–109. <https://doi.org/10.32718/nvlvet-f9618>
3. Божко, Н. В., Тищенко, В. І., & Паска, М. З. (2022). Використання рослинних інгредієнтів у технології комбінованих м'ясних продуктів. *Продовольчі ресурси*, 18, 119–128. <https://doi.org/10.31073/foodresources2022-18-12>
4. Шведа, В. І. (2023). *Розроблення технології субпродуктових паштетів для оздоровчого харчування* (кваліфікаційна робота). Одеський національний технологічний університет, Одеса, Україна. <https://card-file.ontu.edu.ua/handle/123456789/27166>
5. Сиволап, С. О. (2026). *Удосконалення технології печінкового паштету функціонального призначення* (кваліфікаційна робота). Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного, Запоріжжя, Україна.
6. Grasso, S., Brunton, N. P., Lyng, J. G., Lalor, F., & Monahan, F. J. (2021). Healthy processed meat products: Reformulation strategies and consumer acceptance. *Food Research International*, 141, Article 110089. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2021.110089>
7. Toldrá, F., Mora, L., & Reig, M. (2022). New insights into meat products and functional ingredients for healthier diets. *Current Opinion in Food Science*, 44, Article 100812. <https://doi.org/10.1016/j.cofs.2022.100812>

8. Domínguez, R., Pateiro, M., Gagaoua, M., Barba, F. J., Zhang, W., & Lorenzo, J. M. (2019). A comprehensive review on lipid oxidation in meat and meat products. *Antioxidants*, 8(10), Article 429. <https://doi.org/10.3390/antiox8100429>
9. Kaack, K., & Pedersen, L. (2005). Low-energy and high-fibre liver pâté processed using potato pulp. *European Food Research and Technology*, 220(3–4), 278–282. <https://doi.org/10.1007/s00217-004-1062-4>
10. Jiménez-Colmenero, F., Cofrades, S., Herrero, A. M., Ruiz-Capillas, C., Pintado, T., & Solas, M. T. (2019). Healthier meat and meat products: Their role as functional foods. *Meat Science*, 152, 80–89. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2019.02.011>
11. Паска, М. З., & Маркович, І. І. (2021). Сучасні аспекти створення функціональних м'ясних продуктів оздоровчого призначення. Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького, 23(96), 103–109. <https://doi.org/10.32718/nvlvet-f9618>
12. Божко, Н. В., Тищенко, В. І., & Паска, М. З. (2022). Використання рослинних інгредієнтів у технології комбінованих м'ясних продуктів. *Продовольчі ресурси*, 18, 119–128. <https://doi.org/10.31073/foodresources2022-18-12>
13. Сирохман, І. В., & Завгородня, В. М. (2021). Харчові волокна як функціональні інгредієнти у виробництві продуктів оздоровчого призначення. *Товарознавчий вісник*, 14, 152–160.
14. Дудкін, М. С., & Щелкунов, Л. Ф. (2020). Харчові волокна та їх використання у функціональних продуктах харчування. Київ, Україна: Інститут екогігієни і токсикології.
15. Jiménez-Colmenero, F., Cofrades, S., Herrero, A. M., Ruiz-Capillas, C., Pintado, T., & Solas, M. T. (2019). Healthier meat and meat products: Their

- role as functional foods. *Meat Science*, 152, 80–89.
<https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2019.02.011>
- 16.Grasso, S., Brunton, N. P., Lyng, J. G., Lalor, F., & Monahan, F. J. (2021). Healthy processed meat products: Reformulation strategies and consumer acceptance. *Food Research International*, 141, 110089.
<https://doi.org/10.1016/j.foodres.2021.110089>
 - 17.Domínguez, R., Pateiro, M., Gagaoua, M., Barba, F. J., Zhang, W., & Lorenzo, J. M. (2019). A comprehensive review on lipid oxidation in meat and meat products. *Antioxidants*, 8(10), 429. <https://doi.org/10.3390/antiox8100429>
 - 18.Kurek, M. A., Wyrwisz, J., Karp, S., & Wierzbicka, A. (2017). Effect of fiber preparations from oilseed by-products on quality attributes of meat products. *Food Science and Biotechnology*, 26(6), 1639–1647.
<https://doi.org/10.1007/s10068-017-0227-3>
 - 19.Zajac, M., Kulawik, P., Tkaczewska, J., & Migdał, W. (2021). Flaxseed and pumpkin ingredients as functional additives in meat products: A review. *Foods*, 10(1), 108. <https://doi.org/10.3390/foods10010108>
 - 20.Aksoylu, Z., Çağindi, Ö., & Köse, E. (2015). Effects of blueberry, grape seed and flaxseed powder on physicochemical and sensory properties of meat products. *Journal of Food Quality*, 38(3), 166–174.
<https://doi.org/10.1111/jfq.12138>
 - 21.Toldrá, F., Mora, L., & Reig, M. (2022). New insights into meat products and functional ingredients for healthier diets. *Current Opinion in Food Science*, 44, 100812. <https://doi.org/10.1016/j.cofs.2022.100812>
 - 22.García-Lomillo, J., & González-SanJosé, M. L. (2017). Applications of wine pomace in the food industry: Approaches and functions. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 16(1), 3–22.
<https://doi.org/10.1111/1541-4337.12238>

23. Choe, J., Kim, H. Y., Lee, J. M., Kim, Y. J., & Kim, C. J. (2013). Quality of frankfurter-type sausages with added dietary fiber from wheat sprout. *Meat Science*, 93(4), 849–854. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2012.11.009>
24. Özvural, E. B., & Vural, H. (2011). Grape seed flour is a viable ingredient to improve the nutritional profile and reduce lipid oxidation of frankfurters. *Meat Science*, 88(1), 179–183. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2010.12.022>
25. Sayas-Barberá, E., Viuda-Martos, M., Fernández-López, J., Pérez-Alvarez, J. A., & Sendra, E. (2011). Combined use of citrus fiber and soy protein in the reformulation of meat products. *Food and Bioprocess Technology*, 4(5), 756–763. <https://doi.org/10.1007/s11947-009-0188-2>
26. Cofrades, S., López-López, I., Solas, M. T., Bravo, L., & Jiménez-Colmenero, F. (2008). Influence of different types and proportions of added edible seaweeds on characteristics of low-salt gel/emulsion meat systems. *Meat Science*, 79(4), 767–776. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2007.11.010>
27. Баль-Прилипко, Л. В., Слободянюк, Н. М., & Леонова, Б. І. (2021). *Технологія зберігання, консервування та переробки м'яса*. Київ, Україна: Компрінт.
28. Пешук, Л. В., & Радзієвська, І. Г. (2019). *Технологія напівфабрикатів та кулінарних виробів із м'яса*. Київ, Україна: Центр учбової літератури.
29. Баль-Прилипко, Л. В., & Слободянюк, Н. М. (2020). *Інноваційні технології м'ясних продуктів функціонального призначення*. Київ, Україна: Компрінт.
30. ДСТУ 6030:2008. М'ясо. Яловичина у півтушах і четвертинах. Технічні умови. Київ : Держспоживстандарт України, 2009. 18 с.
31. ДСТУ 7158:2010. М'ясо. Свинина в тушах і півтушах. Технічні умови. Київ : Держспоживстандарт України, 2010. 16 с.
32. ДСТУ 4040:2001. Субпродукти м'ясні оброблені. Технічні умови. Київ : Держстандарт України, 2001. 14 с.

- 33.ДСТУ 3234-95. Цибуля ріпчаста свіжа. Технічні умови. Київ : Держстандарт України, 1995. 14 с.
- 34.ДСТУ 5028:2008. Яйця курячі харчові. Технічні умови. Київ : Держспоживстандарт України, 2010. 18 с.
- 35.ДСТУ 4399:2005. Масло вершкове. Технічні умови. Київ : Держспоживстандарт України, 2006. 22 с.
- 36.ДСТУ 3583:2015. Сіль кухонна. Загальні технічні умови. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2016. 16 с.
- 37.Кондрацький, С. В. (2025). Сучасний стан виробництва м'ясних паштетів в Україні. Інновації та технології в сфері послуг і харчування, 1(15), 16–24. [https://doi.org/10.32782/2708-4949.1\(15\).2025.3](https://doi.org/10.32782/2708-4949.1(15).2025.3)
- 38.Пасічний, В. М., Топчій, О. А., Ткач, Н. І., & Гередчук, А. М. (2019). Розробка технології паштету печінкового підвищеної харчової цінності. Науковий вісник Полтавського університету економіки і торгівлі, 1(91), 47–53.
- 39.Новікова, Н. В., & Шумілова, К. С. (2023). Розробка функціонального субпродуктового паштету. Науковий вісник ТДАТУ, 13(2). DOI: 10.31388/2220-8674-2023-2-22.
- 40.Негоденко, Ю. О., & Кайнаш, А. П. (2022). Удосконалення технології м'ясних паштетів за рахунок рослинної сировини. Кваліфікаційна робота. Полтавський державний аграрний університет.
- 41.Клименко, М. М., Віннікова, Л. Г., & Береза, І. Г. (2006). Технологія м'яса та м'ясних продуктів. Київ: Вища освіта.
- 42.Котляр, Є. О. (2016). Удосконалення технології м'ясних паштетів, збалансованих за жирнокислотним та вітамінним складом (дис. канд. техн. наук). Національний університет харчових технологій.
- 43.Топчій, О. А. (2025). Використання рослинної клітковини у технології м'ясних паштетів як чинник підвищення харчової цінності та стабільності.

44. Войналович, О. В., & Марчишина, Є. І. (2018). Охорона праці в галузі (харчові технології): Підручник для студентів спеціальності «Харчові технології». Київ, Україна: Центр учбової літератури.
45. Закон України «Про систему громадського здоров'я» № 2573-IX від 06 вересня 2022 року. Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2573-20>
46. Закон України «Про охорону праці» № 2694-XII від 14 жовтня 1992 року (зі змінами та доповненнями). Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2694-12>

Під час підготовки магістерської роботи було використано інструменти штучного інтелекту, зокрема ChatGPT, як допоміжні засоби для мовностилістичного редагування тексту, уточнення формулювань та покращення логічної зв'язності викладу матеріалу.