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
Завідувач кафедри технології м'ясних, рибних та морепродуктів

_____Олександр САВЧЕНКО

«_____» _____2026 р.

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему: «Удосконалення технології варених ковбас лікувально-профілактичного призначення»

Спеціальність **181 «Харчові технології»**
Освітньо-наукова 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 _____ Микола ГОРОБЦОВ

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
Горобцову Миколі Андрійовичу

Спеціальність **181«Харчові технології»**
Освітньо-професійна програма **«Нутріціологія»**
Орієнтація освітньої програми **освітньо-наукова**
Тема магістерської роботи **«Удосконалення технології варених ковбас лікувально-профілактичного призначення»,** затверджена наказом ректора НУБіП України від «25» листопада 2024 р. №2093 «С».
Термін здачі студентом завершеної роботи на кафедру – 12.06.2026 р.
Вихідні дані до магістерської кваліфікаційної роботи:
дані спеціальної літератури; нормативно-технічні документи; довідники; монографії; періодичні видання; результати власних досліджень та спостережень. Економіко-статистична інформація щодо розрахунків економічної ефективності виробництва варених ковбас лікувально-профілактичного призначення з використанням порошку шипшини.
Перелік питань, що підлягають дослідженню:
сучасний стан і тенденції виробництва варених ковбасних виробів лікувально-профілактичного призначення; характеристика харчових барвників та обґрунтування використання рослинної сировини у технології варених ковбас; перспективи використання шипшини як джерела природних барвників і функціональних компонентів; дослідження впливу порошку шипшини на органолептичні, фізико-хімічні та мікробіологічні показники готової продукції; удосконалення рецептури варених ковбас лікувально-профілактичного призначення; визначення оптимального рівня внесення порошку шипшини; оцінка якості та безпечності готової продукції; дослідження хімічного складу варених ковбас із додаванням шипшини; визначення економічної ефективності впровадження удосконаленої технології; узагальнення результатів досліджень та формування висновків.
Перелік ілюстрованого матеріалу (таблиці, схеми, графіки тощо):
таблиці, рисунки, графіки

Дата видачі завдання «03» лютого 2025 р.
Керівник магістерської роботи _____ **Валентина КОРНІЄНКО**
Завдання прийняв до виконання _____ **Микола ГОРОБЦОВ**

РЕФЕРАТ

Магістерська кваліфікаційна робота складається зі вступу, 4 розділів, висновків, списку використаних джерел та додатків. Робота містить 6 рисунків, 11 таблиць. Список використаних джерел налічує 30 найменувань. Загальний обсяг роботи становить 44 сторінок.

Тема магістерської кваліфікаційної роботи: «Удосконалення технології варених ковбас лікувально-профілактичного призначення».

Метою роботи є теоретичне обґрунтування та практичне удосконалення технології варених ковбас лікувально-профілактичного призначення шляхом використання порошку шипшини як функціональної добавки рослинного походження.

У роботі проведено аналіз сучасного стану виробництва варених ковбасних виробів та перспектив використання рослинної сировини у технології м'ясних продуктів. Обґрунтовано доцільність використання шипшини як джерела біологічно активних речовин та функціонального інгредієнта у виробництві варених ковбас.

Об'єктом дослідження є технологія виробництва варених ковбас лікувально-профілактичного призначення з додаванням порошку шипшини.

Предметом дослідження є органолептичні, фізико-хімічні, мікробіологічні показники якості, хімічний склад та економічна ефективність виробництва варених ковбас із використанням порошку шипшини.

У процесі виконання роботи розроблено рецептури варених ковбас із різним рівнем внесення порошку шипшини та досліджено його вплив на показники якості готової продукції. Проведено комплексну оцінку органолептичних властивостей, визначено фізико-хімічні показники, досліджено мікробіологічну безпечність та хімічний склад готових виробів.

Встановлено, що використання порошку шипшини позитивно впливає на якість варених ковбас, сприяє підвищенню вологоутримувальної здатності, покращенню органолептичних характеристик та збільшенню виходу готової продукції. За результатами проведених досліджень визначено оптимальний

рівень внесення порошку шипшини, який становить 2 % до маси основної сировини.

Проведено економічне обґрунтування впровадження удосконаленої технології. Встановлено, що використання порошку шипшини забезпечує збільшення виходу готової продукції та отримання додаткового економічного ефекту.

Ключові слова: варені ковбаси, лікувально-профілактичні продукти, шипшина, функціональна добавка, технологія виробництва, органолептичні показники, фізико-хімічні показники, мікробіологічна безпечність, хімічний склад, економічна ефективність.

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ 6
ВСТУП 7
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ 9
1.1. Сучасний стан і тенденції виробництва варених ковбасних виробів 9
1.2. Харчові барвники у м'ясопереробній промисловості: класифікація, властивості, регламентування 10
1.3. Перспективи використання барвників із рослинної сировини у виробництві варених ковбас 12
ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 1 15
РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТИ ТА МЕТОДИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ 16
2.1. Організація, предмет, об'єкт та методи дослідження 16
РОЗДІЛ 3. ВДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВАРЕНОЇ КОВБАСИ З ДОДАВАННЯМ ШИПШИНИ 19
3.1. Метод виробництва варених ковбас з додаванням шипшини 19
3.2. Розробка складу та технологічного процесу виробництва варених ковбас з додаванням шипшини 21
3.3. Оцінка якості вироблених продуктів 22
3.3.1. Дослідження органолептичних показників якості виробів 23
3.3.2. Дослідження впливу функціональної добавки на фізико-хімічні характеристики варених ковбас з додаванням шипшини 24
3.3.3. Дослідження показників якості мікробіології 29
3.3.4. Хімічний склад готових виробів 31
ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 3 34
РОЗДІЛ 4. РОЗРАХУНОК ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ 36
ВИСНОВКИ 40
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ 42

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

ВУЗ – вологоутримувальна здатність

ВЗЗ – вологозв’язувальна здатність

pH – активна кислотність середовища

МАФАнМ – мезофільні аеробні та факультативно-анаеробні мікроорганізми

БГКП – бактерії групи кишкової палички

ДСТУ – державний стандарт України

ТУ – технічні умови

КУО – колонієутворюючі одиниці

ЄС – Європейський Союз

ккал – кілокалорія

кг – кілограм

мг – міліграм

% – відсоток

ВСТУП

Сучасний розвиток харчової промисловості спрямований не лише на забезпечення населення продуктами харчування, а й на створення продукції, здатної позитивно впливати на стан здоров'я людини. У зв'язку зі зростанням поширеності серцево-судинних, шлунково-кишкових та інших аліментарно-залежних захворювань особливої актуальності набуває розроблення харчових продуктів лікувально-профілактичного призначення. Такі продукти повинні поєднувати високі споживчі властивості, харчову цінність та наявність компонентів, що сприяють підтриманню фізіологічних функцій організму.

Важливе місце у структурі харчування населення займають варені ковбасні вироби, які характеризуються високою популярністю серед споживачів завдяки своїм органолептичним властивостям, зручності використання та доступності. Разом з тим традиційні рецептури варених ковбас не завжди забезпечують достатній вміст біологічно активних речовин, вітамінів, антиоксидантів та харчових волокон, необхідних для збалансованого харчування. У зв'язку з цим перспективним напрямом розвитку м'ясопереробної галузі є вдосконалення рецептур варених ковбас шляхом використання рослинної сировини, яка здатна підвищувати їх харчову та біологічну цінність.

Особливий інтерес викликають рослинні компоненти, багаті на природні барвники, вітаміни, фенольні сполуки та антиоксиданти. Використання таких інгредієнтів дозволяє не лише покращити харчову цінність продукції, а й надати їй привабливих органолептичних характеристик, знизити потребу у синтетичних добавках та розширити асортимент м'ясних виробів лікувально-профілактичного призначення.

Створення варених ковбас із додаванням рослинної сировини відповідає сучасним тенденціям здорового харчування та концепції функціональних продуктів. Застосування натуральних інгредієнтів рослинного походження дозволяє збагатити продукцію біологічно активними речовинами, покращити її антиоксидантні властивості та підвищити споживчу привабливість.

Актуальність роботи обумовлена необхідністю розширення асортименту варених ковбас лікувально-профілактичного призначення та пошуку нових джерел функціональних інгредієнтів для підвищення їх харчової цінності і якості.

Метою роботи є удосконалення технології варених ковбас лікувально-профілактичного призначення шляхом використання рослинної сировини як джерела біологічно активних речовин.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити такі завдання:

– проаналізувати сучасний стан виробництва варених ковбас лікувально-профілактичного призначення;

– дослідити властивості рослинної сировини та можливості її використання у технології варених ковбас;

– розробити рецептуру варених ковбас із використанням рослинного компонента;

– удосконалити технологічний процес виробництва продукції;

– провести оцінку органолептичних показників готових виробів;

– дослідити фізико-хімічні та мікробіологічні показники продукції;

– оцінити вплив рослинної добавки на якість і безпечність варених ковбас;

– визначити економічну ефективність запропонованих технологічних рішень.

Об’єкт дослідження – технологія виробництва варених ковбас лікувально-профілактичного призначення.

Предмет дослідження – показники якості варених ковбас із використанням рослинної сировини, функціонально-технологічні властивості та споживчі характеристики готової продукції.

Практичне значення роботи полягає у вдосконаленні технології варених ковбас лікувально-профілактичного призначення та розширенні асортименту м’ясної продукції підвищеної харчової цінності.

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Сучасний стан і тенденції виробництва варених ковбасних виробів

М'ясна промисловість є однією з провідних галузей харчової індустрії, продукція якої відіграє важливу роль у забезпеченні населення повноцінними білками тваринного походження, незамінними амінокислотами, вітамінами та мінеральними речовинами. Серед широкого асортименту м'ясопродуктів особливе місце займають варені ковбасні вироби, які характеризуються високою харчовою цінністю, добрими органолептичними властивостями та стабільним попитом серед споживачів [1].

Варені ковбаси належать до групи найбільш поширених м'ясних продуктів завдяки відносно невисокій вартості виробництва, високому ступеню готовності до споживання та широкому асортименту. Сучасний ринок представлений великою кількістю найменувань варених ковбас, що відрізняються рецептурним складом, харчовою цінністю та функціональними властивостями.

Останніми роками в харчовій промисловості спостерігається тенденція до створення продуктів функціонального та лікувально-профілактичного призначення. Це пов'язано зі зміною структури харчування населення, підвищенням рівня захворюваності на серцево-судинні, метаболічні та шлунково-кишкові захворювання, а також зростанням інтересу споживачів до здорового способу життя [2].

У зв'язку з цим особливої актуальності набуває розроблення технологій м'ясних продуктів, збагачених біологічно активними речовинами рослинного походження. Використання рослинної сировини дозволяє підвищити вміст антиоксидантів, харчових волокон, вітамінів і мінеральних речовин у готовій продукції, а також поліпшити її функціонально-технологічні характеристики.

Важливим напрямом удосконалення технології варених ковбас є застосування натуральних компонентів, здатних виконувати одночасно кілька функцій: покращувати колір, смак, консистенцію та підвищувати біологічну

цінність виробів. Особливий інтерес викликають рослинні добавки, що містять природні пігменти та антиоксиданти, які можуть частково замінювати синтетичні харчові добавки.

Сучасні тенденції розвитку м'ясопереробної галузі передбачають створення продукції зі зниженим вмістом синтетичних компонентів та максимальним використанням натуральної сировини. Одним із перспективних напрямів є застосування рослинних інгредієнтів, що забезпечують лікувально-профілактичні властивості готової продукції та сприяють формуванню її функціональної цінності [3].

Крім харчової цінності, важливими критеріями якості варених ковбас є їхні органолептичні характеристики, стабільність кольору, консистенція, вологоутримувальна здатність та мікробіологічна безпечність. Тому під час розроблення нових рецептур необхідно враховувати не лише вплив добавок на харчову цінність виробів, а й на їх технологічні властивості.

Таким чином, сучасний розвиток технологій виробництва варених ковбас спрямований на створення продукції лікувально-профілактичного призначення із використанням натуральних інгредієнтів рослинного походження. Це дозволяє підвищити конкурентоспроможність продукції, розширити асортимент м'ясних виробів та задовольнити попит споживачів на продукти здорового харчування.

1.2. Харчові барвники у м'ясопереробній промисловості: класифікація, властивості, регламентування

Колір є одним із найважливіших показників якості м'ясних продуктів, оскільки саме він формує перше враження споживача про продукт та значною мірою впливає на його вибір. Для варених ковбасних виробів характерний рівномірний рожево-червоний колір, який асоціюється зі свіжістю та високою якістю продукції. Зміна або нестабільність забарвлення може негативно впливати на споживчі властивості виробів та їх конкурентоспроможність на ринку [4].

Формування кольору м'ясних продуктів пов'язане насамперед із вмістом міоглобіну та процесами його перетворення під час технологічної обробки сировини. Проте внаслідок термічної обробки, окиснювальних процесів та тривалого зберігання інтенсивність природного забарвлення може знижуватися, що зумовлює необхідність використання речовин, здатних стабілізувати або покращувати колір готової продукції.

Харчові барвники являють собою природні або синтетичні речовини, які використовуються для надання, відновлення чи посилення кольору харчових продуктів. У м'ясопереробній промисловості їх застосовують для забезпечення стабільності кольору, покращення зовнішнього вигляду продукції та підвищення її споживчої привабливості.

Відповідно до походження харчові барвники поділяють на натуральні, ідентичні натуральним та синтетичні. Найбільший інтерес останнім часом викликають натуральні барвники, які отримують із рослинної, тваринної або мікробіологічної сировини. Це пояснюється прагненням виробників зменшити використання штучних добавок та забезпечити відповідність продукції сучасним вимогам здорового харчування [5].

До натуральних барвників рослинного походження належать каротиноїди, антоціани, беталаїни, хлорофіли та інші пігменти. Вони не лише забезпечують забарвлення продукції, а й можуть проявляти антиоксидантні властивості, позитивно впливати на стабільність продукту та підвищувати його біологічну цінність.

Каротиноїди є групою жиророзчинних пігментів жовтого, помаранчевого та червоного кольору. Вони містяться у багатьох видах рослинної сировини та виконують функцію природних антиоксидантів. Антоціани являють собою водорозчинні пігменти червоного, фіолетового або синього кольору, що широко поширені у плодах та ягодах. Беталаїни забезпечують червоне та жовте забарвлення окремих видів рослин і характеризуються високою антиоксидантною активністю.

Останніми роками значна увага приділяється використанню рослинної сировини, яка одночасно є джерелом природних барвників та біологічно активних речовин. Такі компоненти дозволяють не лише коригувати колір готової продукції, а й підвищувати її функціональну цінність.

Застосування харчових барвників у харчовій промисловості регламентується національними та міжнародними нормативними документами. Використання барвників допускається лише за умови їх безпечності для здоров'я людини та дотримання встановлених гранично допустимих рівнів внесення. Особлива увага приділяється натуральним барвникам, які дедалі частіше розглядаються як альтернатива синтетичним аналогам [6].

У виробництві варених ковбас лікувально-профілактичного призначення доцільним є використання рослинних джерел природних пігментів, оскільки вони дозволяють покращити зовнішній вигляд продукції та одночасно збагатити її біологічно активними речовинами. Це відповідає сучасним тенденціям розвитку функціонального харчування та концепції створення продуктів із підвищеною харчовою цінністю.

Таким чином, харчові барвники відіграють важливу роль у формуванні споживчих властивостей м'ясних продуктів. Перспективним напрямом розвитку технології варених ковбас є використання натуральних барвників рослинного походження, які поєднують барвні, антиоксидантні та функціональні властивості.

1.3. Перспективи використання барвників із рослинної сировини у виробництві варених ковбас

Одним із пріоритетних напрямів розвитку сучасної харчової промисловості є розширення використання натуральних інгредієнтів у виробництві харчових продуктів. Особливу увагу приділяють рослинній сировині, яка може виконувати одночасно декілька функцій: забезпечувати необхідне забарвлення продукції, підвищувати її харчову цінність та проявляти

антиоксидантні властивості. У зв’язку з цим застосування природних барвників у технології варених ковбас набуває все більшого практичного значення [7].

Рослинна сировина є джерелом широкого спектра біологічно активних речовин, серед яких важливе місце займають каротиноїди, флавоноїди, поліфенольні сполуки, антоціани та органічні кислоти. Ці компоненти не лише формують природне забарвлення, але й сприяють підвищенню антиоксидантної активності продуктів, уповільненню процесів окиснення ліпідів та покращенню споживчих властивостей готової продукції.

Серед рослинних джерел натуральних барвників у м’ясній промисловості найбільшого поширення набули буряк, морква, паприка, гарбуз, томати, чорноплідна горобина, обліпиха та шипшина. Використання таких компонентів дозволяє отримувати різноманітні відтінки кольору та одночасно збагачувати продукцію вітамінами, мінеральними речовинами та природними антиоксидантами [8].

Особливий інтерес для виробництва варених ковбас лікувально-профілактичного призначення становить шипшина. Плоди шипшини містять значну кількість вітаміну С, каротиноїдів, флавоноїдів, пектинових речовин та органічних кислот. Завдяки такому складу шипшина характеризується високою антиоксидантною активністю та може розглядатися як перспективний функціональний інгредієнт для м’ясних продуктів.

Каротиноїди, що входять до складу шипшини, здатні надавати продукції приємного жовтувато-рожевого відтінку та підвищувати стабільність кольору під час зберігання. Крім того, біологічно активні речовини шипшини сприяють захисту компонентів м’ясної системи від окиснювальних процесів, що позитивно впливає на якість готових виробів.

Важливою перевагою використання рослинної сировини є можливість часткової заміни синтетичних харчових добавок натуральними компонентами. Це дозволяє створювати продукцію, яка відповідає сучасним вимогам щодо безпечності та натуральності харчових продуктів. Споживачі все частіше

надають перевагу виробам із натуральним складом, що додатково підвищує актуальність використання природних барвників у ковбасному виробництві [9].

Дослідження вітчизняних і зарубіжних науковців свідчать про доцільність використання рослинних порошків, екстрактів та концентратів у технології м’ясних продуктів. Встановлено, що їх внесення у рецептуру сприяє покращенню кольору, підвищенню вологоутримувальної здатності, стабілізації структури та збагаченню продукції біологічно активними речовинами.

Перспективність використання шипшини у технології варених ковбас також обумовлена її доступністю, поширеністю та високою харчовою цінністю. Введення продуктів переробки шипшини до складу ковбасних виробів може сприяти підвищенню вмісту антиоксидантів, покращенню органолептичних характеристик та розширенню асортименту продукції лікувально-профілактичного призначення.

Таким чином, використання барвників та функціональних компонентів із рослинної сировини є перспективним напрямом удосконалення технології варених ковбас. Особливе місце серед таких інгредієнтів займає шипшина, яка завдяки високому вмісту біологічно активних речовин може використовуватися для покращення якості, харчової цінності та споживчих властивостей готової продукції.

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 1

На підставі аналізу науково-технічної літератури встановлено, що сучасний розвиток м’ясопереробної промисловості спрямований на створення продуктів лікувально-профілактичного призначення з підвищеною харчовою та біологічною цінністю.

Показано, що варені ковбасні вироби залишаються одними з найбільш популярних м’ясних продуктів, а їх удосконалення пов’язане з використанням натуральних функціональних інгредієнтів рослинного походження.

Встановлено, що натуральні барвники мають низку переваг порівняно із синтетичними аналогами, оскільки забезпечують не лише формування кольору продукції, а й додатково збагачують її біологічно активними речовинами.

Проаналізовано перспективи використання рослинної сировини у виробництві варених ковбас. Визначено, що шипшина є перспективним джерелом природних барвників, антиоксидантів, вітамінів та інших функціональних компонентів, здатних покращувати якість і харчову цінність готової продукції.

Отримані результати аналізу літературних джерел стали підставою для проведення подальших експериментальних досліджень щодо удосконалення технології варених ковбас лікувально-профілактичного призначення з використанням шипшини.

РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТИ ТА МЕТОДИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Організація, предмет, об'єкт та методи дослідження

Експериментальні дослідження проводилися на базі лабораторії кафедри технології м'ясних, рибних та морепродуктів. Метою досліджень було удосконалення технології варених ковбас лікувально-профілактичного призначення шляхом використання порошку шипшини як джерела природних барвників та біологічно активних речовин.

Об'єктом дослідження був технологічний процес виробництва варених ковбас лікувально-профілактичного призначення.

Предметом дослідження були рецептури варених ковбас із додаванням порошку шипшини, функціонально-технологічні властивості фаршевих систем та показники якості готової продукції.

Організацію досліджень здійснювали відповідно до схеми, наведеної на рисунку 2.1.

Під час проведення досліджень використовували яловичину першого сорту, свинину напівжирну, шпик боковий, кухонну сіль, нітритну сіль, цукор, прянощі та порошок шипшини. Вся сировина відповідала вимогам чинної нормативної документації та використовувалася згідно з технологічними вимогами виробництва варених ковбас.

Шипшину обрано як функціональну добавку завдяки високому вмісту аскорбінової кислоти, каротиноїдів, фенольних сполук, органічних кислот та інших біологічно активних речовин. Використання порошку шипшини у складі варених ковбас дозволяє підвищити їх харчову цінність, покращити органолептичні характеристики та збагатити продукцію природними антиоксидантами.

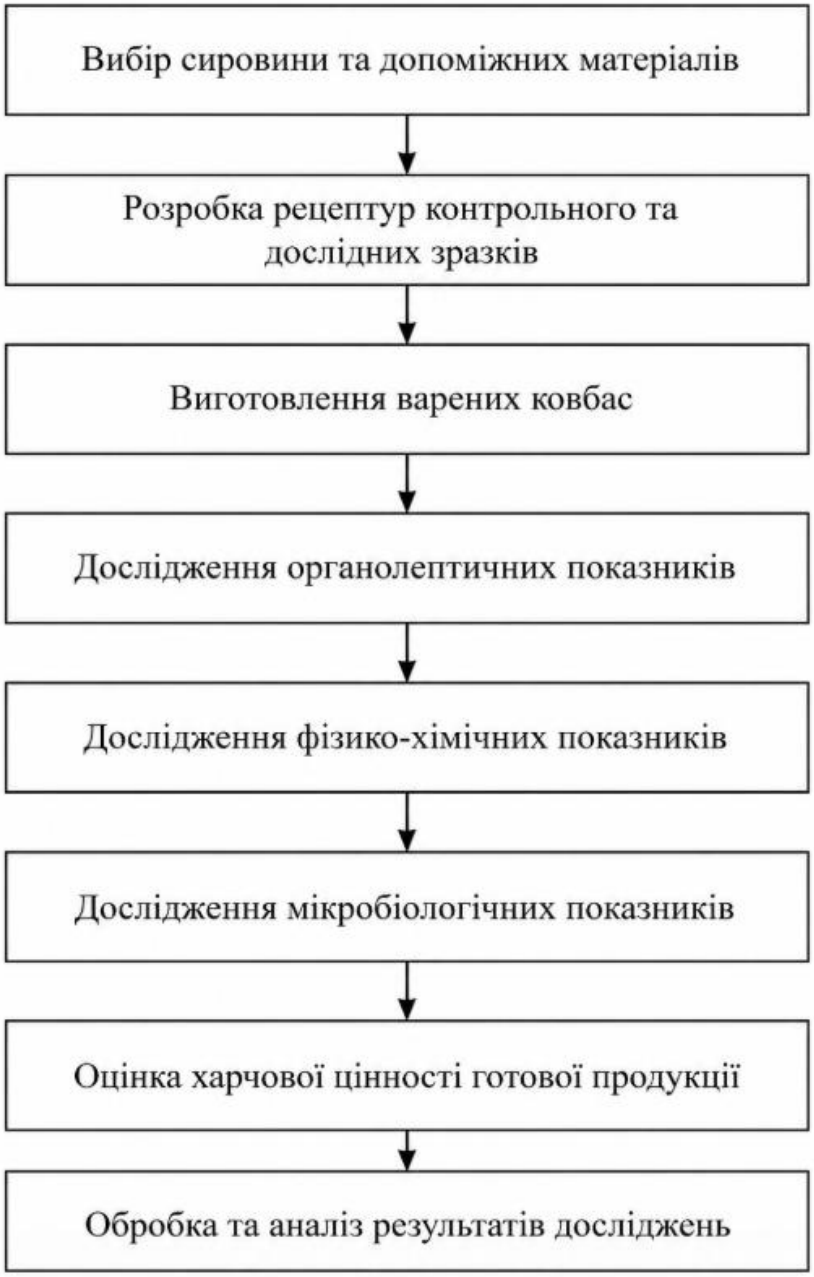

Рисунок 2.1 Схема проведення досліджень

Для визначення впливу порошку шипшини на якість готової продукції було виготовлено контрольний та три дослідні зразки варених ковбас. Контрольний зразок виробляли за традиційною рецептурою без додавання рослинної сировини. У дослідних зразках частину м'ясної сировини замінювали порошком шипшини у різних кількостях.

Таблиця 2.1

Схема проведення досліджень

Зразок	Характеристика рецептури
Контроль	Базова рецептура вареної ковбаси без додавання порошку шипшини
Дослід 1	Рецептура з додаванням 1 % порошку шипшини
Дослід 2	Рецептура з додаванням 2 % порошку шипшини
Дослід 3	Рецептура з додаванням 3 % порошку шипшини

Після виготовлення контрольного та дослідних зразків проводили комплексну оцінку їх якості.

Органолептичну оцінку здійснювали за показниками зовнішнього вигляду, кольору на розрізі, консистенції, смаку та запаху.

Фізико-хімічні дослідження включали визначення масової частки вологи, білка, жиру та активної кислотності (pH). Отримані результати використовували для оцінки впливу порошку шипшини на властивості готової продукції.

Мікробіологічні дослідження проводили з метою встановлення відповідності готових виробів вимогам безпечності харчових продуктів.

Додатково визначали харчову цінність продукції та оцінювали вплив порошку шипшини на формування споживчих властивостей варених ковбас лікувально-профілактичного призначення.

Усі дослідження виконували не менше ніж у триразовій повторності. Отримані результати піддавали статистичній обробці та використовували для обґрунтування доцільності застосування порошку шипшини у технології варених ковбас лікувально-профілактичного призначення.

РОЗДІЛ 3. ВДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВАРЕНОЇ КОВБАСИ З ДОДАВАННЯМ ШИПШИНИ

3.1. Метод виробництва варених ковбас з додаванням шипшини

Виробництво варених ковбас із додаванням порошку шипшини здійснювали відповідно до загальноприйнятої технології виготовлення варених ковбас з урахуванням особливостей внесення рослинної добавки.

Підготовка м'ясної сировини включала приймання, сортування, жилування та подрібнення яловичини і свинини. Після попередньої підготовки сировину направляли на засолювання із використанням нітритної солі відповідно до технологічних вимог.

Після завершення процесу засолювання проводили подрібнення м'ясної сировини на вовчку та приготування фаршу. На стадії кутерування до рецептури вносили підготовлені компоненти згідно з рецептурою, включаючи порошок шипшини. Для забезпечення рівномірного розподілу рослинної добавки її попередньо змішували з частиною води, передбаченої рецептурою.

Під час приготування фаршу контролювали температуру системи, яка не повинна була перевищувати 12 °С. Це дозволяло забезпечити необхідні функціонально-технологічні властивості фаршу та отримати однорідну структуру готового продукту.

Готовий фарш направляли на шприцювання в штучні оболонки з подальшим формуванням батонів встановленої маси та розміру. Після осадження ковбасні батони піддавали термічній обробці, яка включала обсмажування та варіння до досягнення температури в центрі продукту 70–72 °С.

Після завершення термічної обробки готові вироби охолоджували до температури не вище 8 °С та направляли на зберігання і проведення подальших досліджень.

Для встановлення оптимальної кількості порошку шипшини було виготовлено контрольний та три дослідні зразки варених ковбас. Контрольний

зразок виробляли без використання рослинної добавки, тоді як у дослідні зразки вносили різну кількість порошку шипшини.

Технологічна схема виробництва варених ковбас із додаванням порошку шипшини наведена на рисунку 3.1.

Рис 3.1 Технологічна схема виробництва варених ковбас із додаванням порошку шипшини

Отримані зразки використовували для подальшого визначення органолептичних, фізико-хімічних та мікробіологічних показників якості, а також оцінювання доцільності використання порошку шипшини у виробництві варених ковбас лікувально-профілактичного призначення.

3.2. Розробка складу та технологічного процесу виробництва варених ковбас з додаванням шипшини

Одним із основних етапів удосконалення технології варених ковбас лікувально-профілактичного призначення є розроблення рецептурного складу продукції з використанням функціональних інгредієнтів рослинного походження. Введення до складу ковбасних виробів порошку шипшини дозволяє підвищити вміст біологічно активних речовин, покращити колір готового продукту та надати йому додаткових лікувально-профілактичних властивостей.

Під час розроблення рецептури враховували хімічний склад шипшини, її органолептичні характеристики та можливий вплив на структурно-механічні властивості фаршевої системи. Особливу увагу приділяли забезпеченню збалансованості рецептури та збереженню традиційних споживчих властивостей варених ковбас.

Для проведення досліджень було розроблено чотири варіанти рецептур: контрольний та три дослідні зразки із різною кількістю порошку шипшини.

Таблиця 3.1

Рецептурний склад дослідних зразків варених ковбас, кг на 100 кг несолоної сировини

Сировина	Контроль	Дослід 1	Дослід 2	Дослід 3
Яловичина 1 сорту	25,0	25,0	25,0	25,0
Свинина напівжирна	45,0	44,0	43,0	42,0
Шпик боковий	20,0	20,0	20,0	20,0
Порошок шипшини	–	1,0	2,0	3,0
Вода (лід)	10,0	10,0	10,0	10,0
Разом	100,0	100,0	100,0	100,0

Внесення порошку шипшини здійснювали на стадії приготування фаршу під час кутерування. Для забезпечення рівномірного розподілу добавки її попередньо гідратували частиною води, передбаченої рецептурою.

Під час виготовлення дослідних зразків використовували однакові технологічні режими, що дозволяло об'єктивно оцінити вплив кількості порошку шипшини на якість готової продукції.

Очікувалося, що внесення шипшини сприятиме покращенню кольору виробів, підвищенню антиоксидантної активності, збільшенню вмісту біологічно активних речовин та формуванню лікувально-профілактичних властивостей готової продукції.

Для визначення оптимального дозування порошку шипшини проведено комплексне оцінювання органолептичних, фізико-хімічних та мікробіологічних показників дослідних зразків варених ковбас.

Отримані результати стали основою для вибору найбільш раціональної рецептури та подальшого обґрунтування удосконаленої технології виробництва варених ковбас лікувально-профілактичного призначення.

3.3. Оцінка якості вироблених продуктів

Якість варених ковбас лікувально-профілактичного призначення оцінювали за комплексом органолептичних, фізико-хімічних та мікробіологічних показників. Такий підхід дозволяє об'єктивно визначити вплив порошку шипшини на споживчі властивості продукції та встановити оптимальний рівень його використання у рецептурі.

Особливу увагу приділяли дослідженню органолептичних характеристик, оскільки саме вони визначають сприйняття продукції споживачем та її конкурентоспроможність на ринку. Крім того, оцінювали вплив рослинної добавки на фізико-хімічні показники якості та безпечність готових виробів.

3.3.1. Дослідження органолептичних показників якості виробів

Органолептичну оцінку варених ковбас проводили після завершення технологічного процесу виробництва. Під час досліджень визначали зовнішній вигляд, колір на розрізі, консистенцію, запах та смак виробів.

Результати органолептичної оцінки наведені у таблиці 3.2.

Таблиця 3.2

Органолептична оцінка варених ковбас із додаванням порошку шипшини, балів

Показник	Контроль	Дослід 1	Дослід 2	Дослід 3
Зовнішній вигляд	4,8	4,9	5,0	4,8
Колір на розрізі	4,7	4,9	5,0	4,8
Консистенція	4,8	4,9	5,0	4,7
Запах	4,8	4,9	5,0	4,8
Смак	4,7	4,9	5,0	4,6
Середній бал	4,76	4,90	5,00	4,74

Аналіз отриманих результатів показав, що додавання порошку шипшини позитивно впливало на органолептичні характеристики готової продукції. Дослідні зразки характеризувалися більш інтенсивним кольором на розрізі та приємним гармонійним смаком порівняно з контрольним зразком.

Найвищі органолептичні показники були встановлені у зразку з внесенням 2 % порошку шипшини. Саме цей варіант отримав максимальні оцінки за кольором, консистенцією, смаком та ароматом.

Збільшення кількості порошку шипшини до 3 % призводило до появи більш вираженого рослинного присмаку, що дещо знижувало загальну дегустаційну оцінку продукції.

Для наочного представлення результатів органолептичної оцінки побудовано профілограму органолептичних показників варених ковбас (рисунок 3.2).

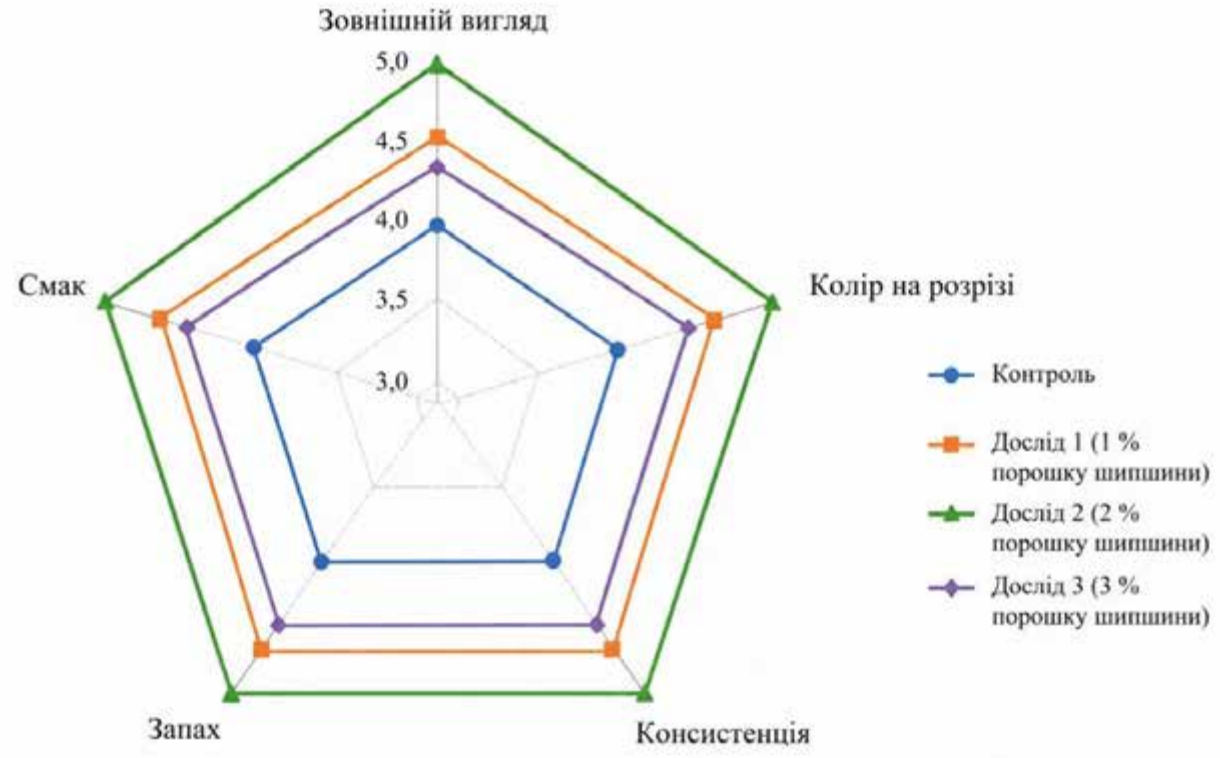

Рисунок 3.2 Профілограма органолептичних показників варених ковбас із додаванням порошку шипшини

Таким чином, результати органолептичних досліджень свідчать про доцільність використання порошку шипшини у технології варених ковбас лікувально-профілактичного призначення. Найкращі органолептичні характеристики були характерні для зразка з внесенням 2 % порошку шипшини, який у подальшому розглядався як найбільш перспективний варіант рецептури.

3.3.2. Дослідження впливу функціональної добавки на фізико-хімічні характеристики варених ковбас з додаванням шипшини

Фізико-хімічні показники є важливими критеріями оцінювання якості варених ковбас, оскільки характеризують їх харчову цінність, технологічні властивості та стабільність під час зберігання. Введення до рецептури порошку шипшини може впливати на склад і властивості готового продукту завдяки наявності у ньому харчових волокон, органічних кислот, пектинових речовин та інших біологічно активних компонентів.

Для оцінювання впливу рослинної добавки визначали масову частку вологи, білка, жиру та активну кислотність (pH) контрольного і дослідних зразків варених ковбас.

Результати дослідження масової частки вологи наведено у таблиці 3.3.

Таблиця 3.3

Масова частка вологи у варених ковбасах

Зразок	Вміст вологи, %
Контроль	63,2
Дослід 1	64,0
Дослід 2	64,8
Дослід 3	65,1

Аналіз отриманих результатів показав, що внесення порошку шипшини сприяло підвищенню масової частки вологи у готовій продукції. У контрольному зразку цей показник становив 63,2 %, тоді як у дослідних зразках він поступово зростав залежно від кількості внесеної рослинної добавки.

Підвищення вмісту вологи пояснюється наявністю у складі порошку шипшини харчових волокон та пектинових речовин, які характеризуються високою водозв'язувальною здатністю. Завдяки цьому відбувається більш ефективне утримання вологи у структурі фаршу, що позитивно впливає на соковитість та консистенцію готових виробів.

Крім того, підвищення вологоутримувальної здатності сприяє зменшенню втрат маси під час термічної обробки та забезпечує збільшення виходу готової продукції. Найвищий показник вологості був характерний для третього дослідного зразка.

Результати визначення масової частки білка наведено у таблиці 3.4.

Таблиця 3.4

Масова частка білка у варених ковбасах

Зразок	Вміст білка, %
Контроль	13,8
Дослід 1	13,6
Дослід 2	13,5
Дослід 3	13,3

Як свідчать результати досліджень, використання порошку шипшини не призвело до суттєвого зниження білкової цінності продукції. У всіх дослідних зразках вміст білка залишався на достатньо високому рівні та відповідав характерним показникам для варених ковбас.

Незначне зниження масової частки білка порівняно з контрольним зразком обумовлене частковою заміною м'ясної сировини рослинною добавкою. Проте отримані відмінності були незначними та не впливали істотно на харчову цінність готових виробів.

Водночас використання шипшини дозволяло збагатити продукцію біологічно активними речовинами рослинного походження, що є важливою перевагою для продуктів лікувально-профілактичного призначення.

Результати визначення масової частки жиру наведено у таблиці 3.5.

Таблиця 3.5

Масова частка жиру у варених ковбасах

Зразок	Вміст жиру, %
Контроль	21,4
Дослід 1	21,0
Дослід 2	20,7
Дослід 3	20,4

Проведені дослідження показали поступове зниження вмісту жиру зі збільшенням кількості порошку шипшини у рецептурі. Найвищий показник

було встановлено у контрольному зразку, тоді як у дослідних зразках він закономірно зменшувався.

Отримані результати можуть бути пов'язані зі зміною співвідношення компонентів рецептури та внесенням рослинної добавки, яка не містить значної кількості ліпідів. Зниження масової частки жиру сприяє покращенню харчової характеристики продукту та відповідає сучасним вимогам щодо створення продукції лікувально-профілактичного призначення.

Крім того, антиоксидантні речовини шипшини можуть позитивно впливати на стабільність жирової фракції під час зберігання готової продукції та уповільнювати розвиток окиснювальних процесів.

Важливим показником якості м'ясних виробів є активна кислотність середовища. Результати визначення pH наведено у таблиці 3.6.

Таблиця 3.6

Значення pH варених ковбас

Зразок	pH
Контроль	6,32
Дослід 1	6,28
Дослід 2	6,24
Дослід 3	6,19

Встановлено, що зі збільшенням кількості порошку шипшини спостерігалося незначне зниження показника pH. Така тенденція є закономірною та пояснюється наявністю у плодах шипшини органічних кислот.

Незважаючи на певне зниження кислотності, усі отримані значення залишалися в межах, характерних для варених ковбас, і не впливали негативно на якість продукції. Навпаки, помірне зниження pH може сприяти підвищенню мікробіологічної стабільності готових виробів.

Для узагальнення результатів фізико-хімічних досліджень побудовано діаграму впливу порошку шипшини на основні показники якості варених ковбас (рис. 3.3).

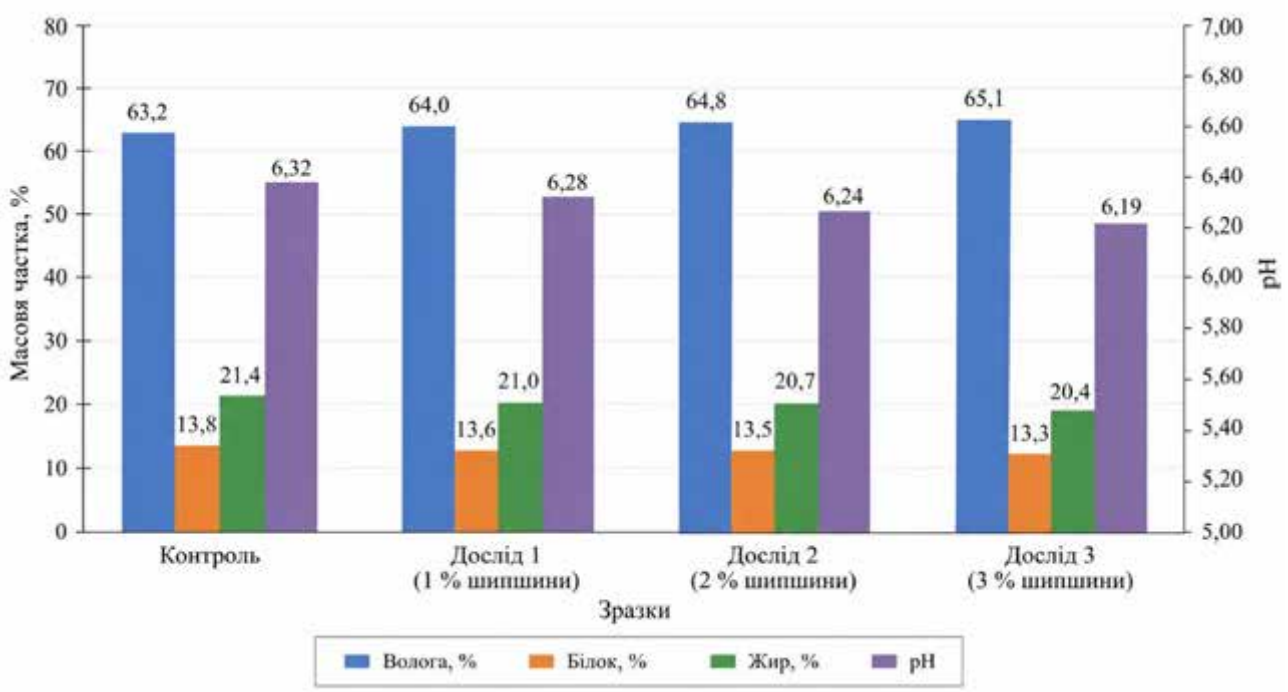

Рисунок 3.3 Вплив порошку шипшини на фізико-хімічні показники варених ковбас

Дані, наведені на рисунку 3.3, підтверджують встановлені закономірності зміни фізико-хімічних показників залежно від кількості внесеного порошку шипшини. Зі збільшенням концентрації рослинної добавки спостерігалося підвищення вмісту вологи та одночасне незначне зниження масової частки білка і жиру.

Найбільш збалансованими показниками характеризувався дослідний зразок 2, у якому поєднувалися високі органолептичні характеристики та сприятливі фізико-хімічні властивості. Отримані результати свідчать про доцільність використання порошку шипшини у кількості 2 % до маси сировини під час виробництва варених ковбас лікувально-профілактичного призначення.

Таким чином, проведені дослідження підтвердили позитивний вплив порошку шипшини на фізико-хімічні характеристики варених ковбас. Використання функціональної добавки сприяло підвищенню вологоутримувальної здатності продукції, зменшенню вмісту жиру та формуванню сприятливих показників кислотності без істотного погіршення інших показників якості.

3.3.3. Дослідження показників якості мікробіології

Одним із найважливіших критеріїв оцінювання якості та безпечності варених ковбас є їх мікробіологічні показники. Відповідність готової продукції встановленим нормативним вимогам гарантує її безпечність для споживача та підтверджує ефективність застосованих технологічних режимів виробництва.

Мікробіологічні дослідження проводили для визначення загальної кількості мезофільних аеробних і факультативно-анаеробних мікроорганізмів (МАФАнМ), а також наявності бактерій групи кишкової палички (БГКП). Дослідження виконували після завершення технологічного процесу виробництва варених ковбас.

Результати мікробіологічних досліджень наведено у таблиці 3.7.

Таблиця 3.7

Мікробіологічні показники варених ковбас із додаванням порошку шипшини

Показник	Норма	Контроль	Дослід 1	Дослід 2	Дослід 3
МАФАнМ, КУО/г	не більше 1×10^3	$4{,}2\times10^2$	$3{,}9\times10^2$	$3{,}5\times10^2$	$3{,}4\times10^2$
БГКП (коліформи) в 1 г	не допускаються	не виявлено	не виявлено	не виявлено	не виявлено

Аналіз отриманих результатів показав, що всі досліджувані зразки відповідали вимогам нормативної документації щодо мікробіологічної безпечності. Значення показника МАФАнМ у всіх випадках були значно нижчими за встановлені гранично допустимі рівні.

У дослідних зразках спостерігалося незначне зниження загальної кількості мікроорганізмів порівняно з контрольним зразком. Таку тенденцію можна пояснити присутністю у шипшині органічних кислот, фенольних сполук та інших біологічно активних речовин, які здатні проявляти певні антимікробні властивості.

Особливої уваги заслуговує відсутність бактерій групи кишкової палички в усіх досліджуваних зразках. Це свідчить про належний санітарний стан виробництва, дотримання технологічних режимів та використання якісної сировини.

Отримані результати підтверджують, що додавання порошку шипшини не погіршує мікробіологічну безпечність варених ковбас. Навпаки, використання рослинної добавки може сприяти підвищенню стійкості готової продукції до розвитку небажаної мікрофлори.

Для наочного порівняння результатів мікробіологічних досліджень побудовано діаграму зміни кількості МАФАнМ у досліджуваних зразках (рис. 3.4).

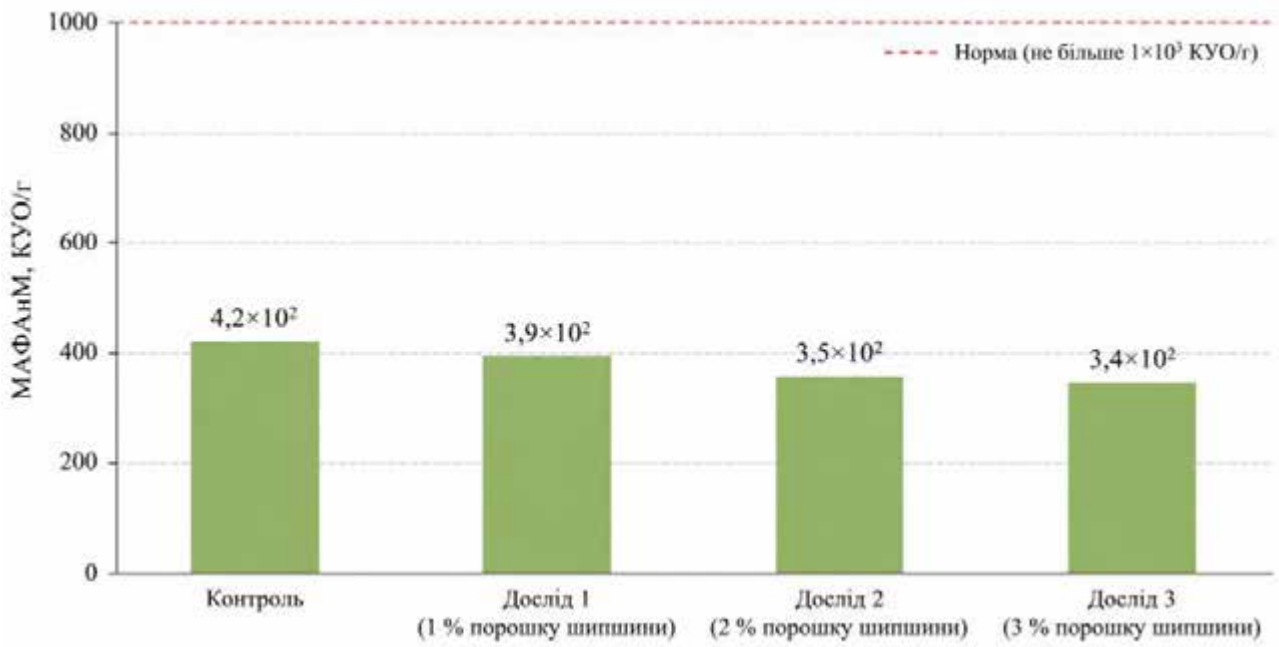

Рисунок 3.4 Вплив порошку шипшини на показник МАФАнМ у варених ковбасах

Таким чином, проведені дослідження показали, що всі зразки варених ковбас відповідали встановленим вимогам щодо мікробіологічної безпечності. Найнижчі значення МАФАнМ були характерні для дослідних зразків із внесенням порошку шипшини, що свідчить про доцільність використання даної

рослинної сировини у технології варених ковбас лікувально-профілактичного призначення.

3.3.4. Хімічний склад готових виробів

Хімічний склад є одним із найважливіших показників, що характеризує харчову цінність та споживчі властивості м'ясних продуктів. Визначення основних компонентів складу дозволяє оцінити вплив функціональної добавки на якість готової продукції та встановити доцільність її використання у технології варених ковбас лікувально-профілактичного призначення.

Під час досліджень було проведено аналіз хімічного складу контрольного та дослідних зразків варених ковбас із додаванням порошку шипшини. Результати досліджень наведено у таблиці 3.8.

Таблиця 3.8

Хімічний склад варених ковбас із додаванням порошку шипшини

Показник	Контроль	Дослід 1	Дослід 2	Дослід 3
Волога, %	63,2	64,0	64,8	65,1
Білок, %	13,8	13,6	13,5	13,3
Жир, %	21,4	21,0	20,7	20,4
Зола, %	1,8	1,9	2,0	2,1
Енергетична цінність, ккал/100 г	249	243	239	235

Як видно з наведених даних, внесення порошку шипшини певною мірою впливало на хімічний склад готових виробів. Найбільш помітні зміни спостерігалися щодо вмісту вологи та жиру.

У дослідних зразках встановлено підвищення масової частки вологи порівняно з контролем. Така тенденція узгоджується з результатами фізико-хімічних досліджень та може пояснюватися здатністю компонентів рослинної сировини утримувати додаткову кількість вологи у структурі фаршу.

Вміст білка у дослідних зразках змінювався несуттєво. Незначне зниження показника пов'язане із введенням до рецептури порошку шипшини та

відповідним коригуванням співвідношення м’ясної і рослинної сировини. Водночас отримані значення залишалися на рівні, характерному для варених ковбасних виробів.

Аналіз вмісту жиру показав його поступове зменшення зі збільшенням кількості порошку шипшини у рецептурі. Така зміна є позитивною для продукції лікувально-профілактичного призначення, оскільки сприяє зниженню калорійності готових виробів та покращує їх харчову характеристику.

У дослідних зразках також спостерігалося незначне збільшення вмісту золи. Це може бути пов’язано з наявністю у плодах шипшини мінеральних речовин, які переходять до складу готового продукту.

Закономірним наслідком зміни співвідношення основних компонентів стало поступове зниження енергетичної цінності варених ковбас. Найнижчу калорійність мав третій дослідний зразок, тоді як контрольний характеризувався найбільшим значенням цього показника.

Для наочного представлення результатів досліджень побудовано діаграму зміни основних показників хімічного складу варених ковбас залежно від кількості внесеного порошку шипшини (рис. 3.5).

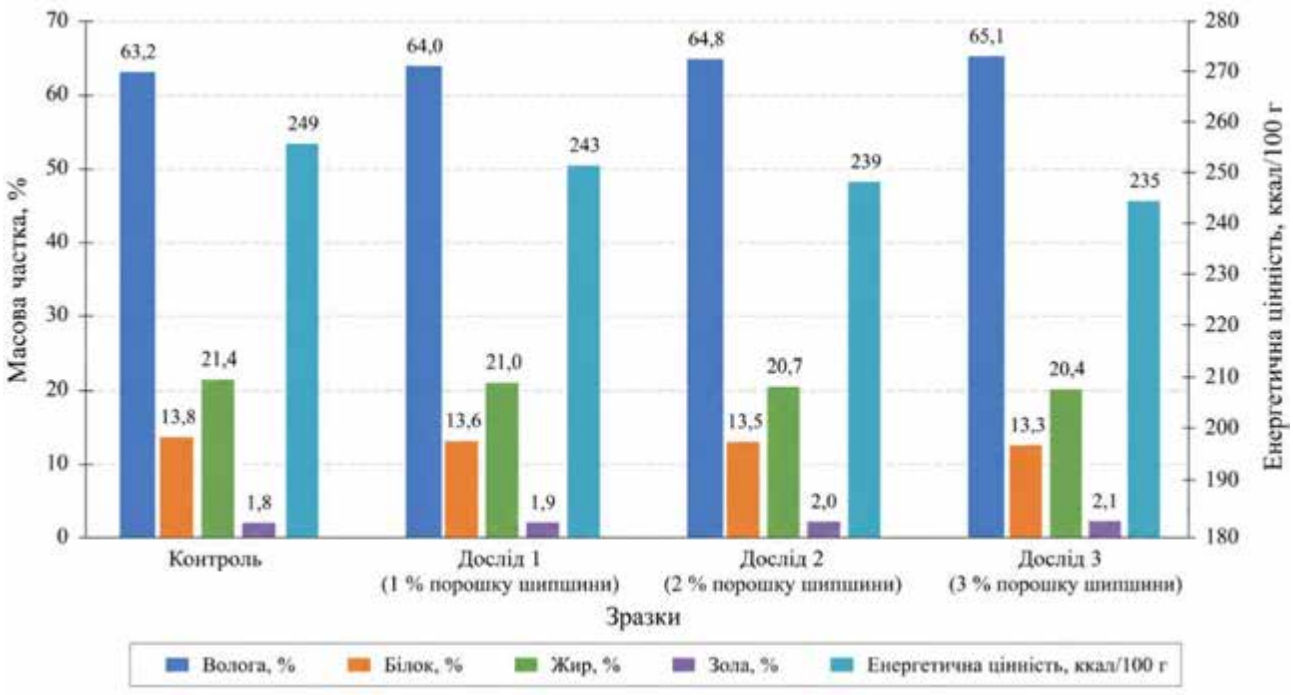

Рисунок 3.5 Вплив порошку шипшини на хімічний склад варених ковбас

Отримані результати свідчать, що використання порошку шипшини у технології варених ковбас не погіршує їх харчову цінність та сприяє формуванню продукції зі зниженою енергетичною цінністю. Найбільш збалансованими показниками хімічного складу характеризувався дослідний зразок із внесенням 2 % порошку шипшини, який забезпечував оптимальне поєднання органолептичних, фізико-хімічних та харчових характеристик.

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 3

У ході експериментальних досліджень було розроблено рецептури варених ковбас лікувально-профілактичного призначення з використанням порошку шипшини як функціональної добавки рослинного походження. Виготовлено контрольний зразок та три дослідні зразки із різним рівнем внесення порошку шипшини, що дозволило оцінити його вплив на показники якості готової продукції.

За результатами органолептичної оцінки встановлено, що додавання порошку шипшини позитивно впливає на зовнішній вигляд, колір, смак, запах та консистенцію варених ковбас. Найвищі дегустаційні оцінки отримав дослідний зразок із внесенням 2 % порошку шипшини, який характеризувався найбільш гармонійним поєднанням органолептичних показників.

Дослідження фізико-хімічних показників показали, що використання порошку шипшини сприяє підвищенню вмісту вологи та покращенню вологоутримувальної здатності продукції. При цьому спостерігалося незначне зменшення масової частки білка та жиру, що не мало негативного впливу на загальну харчову цінність виробів. Значення активної кислотності залишалися в межах нормативних вимог для варених ковбас.

Результати мікробіологічних досліджень підтвердили безпечність усіх дослідних зразків. Встановлено відсутність бактерій групи кишкової палички та відповідність показників МАФАнМ вимогам нормативної документації. Використання порошку шипшини не погіршувало мікробіологічний стан готової продукції.

Аналіз хімічного складу показав, що внесення порошку шипшини не призводить до суттєвого погіршення основних показників харчової цінності варених ковбас. Водночас спостерігалося зниження енергетичної цінності продукції та незначне підвищення вмісту мінеральних речовин.

На підставі комплексної оцінки органолептичних, фізико-хімічних, мікробіологічних показників та хімічного складу встановлено, що найбільш

доцільним є використання порошку шипшини у кількості 2 % до маси основної сировини. Саме цей варіант забезпечував найкраще поєднання показників якості та споживчих властивостей готової продукції.

Отримані результати підтверджують перспективність використання порошку шипшини у технології варених ковбас лікувально-профілактичного призначення та можуть бути використані під час удосконалення асортименту функціональних м'ясних продуктів.

РОЗДІЛ 4. РОЗРАХУНОК ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ

Ефективність впровадження нових технологічних рішень у м’ясопереробній промисловості визначається не лише покращенням показників якості продукції, а й економічною доцільністю їх використання. Тому важливим етапом виконання досліджень є оцінка економічної ефективності запропонованої технології виробництва варених ковбас лікувально-профілактичного призначення з використанням порошку шипшини. Економічна ефективність характеризує ступінь раціонального використання матеріальних, трудових та фінансових ресурсів підприємства і є одним із основних показників результативності виробничої діяльності [10].

В умовах сучасного ринку підприємства м’ясопереробної галузі постійно працюють над удосконаленням технологій виробництва, впровадженням нових видів сировини та розширенням асортименту продукції. Особливої актуальності набуває створення виробів лікувально-профілактичного призначення, які поєднують високі показники якості та економічну ефективність виробництва [11].

Результати проведених досліджень показали, що використання порошку шипшини позитивно впливає на органолептичні, фізико-хімічні та мікробіологічні характеристики варених ковбас. Встановлено покращення кольору продукції, підвищення вологоутримувальної здатності фаршу та збереження високих показників безпечності готових виробів. Крім того, внесення порошку шипшини сприяє підвищенню виходу готової продукції за рахунок більш ефективного утримання вологи у структурі м’ясної системи.

Для економічного обґрунтування було обрано дослідний зразок із внесенням 2 % порошку шипшини, який за результатами комплексної оцінки продемонстрував найкраще поєднання органолептичних, фізико-хімічних та технологічних показників.

Економічну ефективність впровадження удосконаленої технології визначали шляхом порівняння показників традиційної та удосконаленої рецептур. Основну увагу приділяли аналізу виходу готової продукції, можливому економічному ефекту від збільшення обсягів виробництва та перспективам впровадження нової рецептури у виробничих умовах [12].

Одним із важливих показників економічної ефективності є вихід готової продукції. Збільшення виходу дозволяє отримати додаткову кількість продукції без суттєвого збільшення витрат на виробництво, що позитивно впливає на прибутковість підприємства [13].

Результати визначення виходу готової продукції наведено у таблиці 4.1.

Таблиця 4.1

Порівняльна характеристика виходу готової продукції

Показник	Контрольний зразок	Дослідний зразок
Вихід готової продукції, %	112	115
Приріст виходу, %	–	3

Як свідчать наведені дані, використання порошку шипшини забезпечило збільшення виходу готової продукції на 3 % порівняно з традиційною рецептурою. Такий результат обумовлений покращенням функціонально-технологічних властивостей фаршу та здатністю рослинної добавки утримувати додаткову кількість вологи під час термічної обробки.

Збільшення виходу готових виробів має важливе практичне значення для виробника, оскільки дозволяє отримувати додаткову кількість продукції при практично незмінних виробничих витратах. У промислових умовах навіть незначне підвищення виходу може забезпечувати відчутний економічний результат.

Для визначення економічного ефекту було проведено розрахунок додатково отриманої продукції при виробництві 100 кг ковбасних виробів.

Таблиця 4.2

Розрахунок додаткового виходу продукції

Показник	Значення
Обсяг виробництва, кг	100
Додатковий вихід продукції, %	3
Додатково отримано продукції, кг	3

Отримані результати показують, що при виробництві 100 кг продукції використання порошку шипшини забезпечує додаткове отримання 3 кг готових виробів.

Для оцінки економічного ефекту було визначено вартість додатково отриманої продукції за умовної відпускної ціни 240 грн за 1 кг готових ковбасних виробів.

Таблиця 4.3

Розрахунок вартості додатково отриманої продукції

Показник	Значення
Додатково отримано продукції, кг	3
Відпускна ціна 1 кг продукції, грн	240
Вартість додатково отриманої продукції, грн	720

Таким чином, за рахунок збільшення виходу готової продукції на 3 % підприємство може додатково отримувати продукцію на суму 720 грн із кожних 100 кг вироблених ковбасних виробів.

Окрім безпосереднього економічного ефекту від збільшення виходу продукції, використання порошку шипшини забезпечує додаткові переваги. До них належать покращення органолептичних показників, розширення асортименту продукції лікувально-профілактичного призначення та підвищення її конкурентоспроможності на ринку. Важливим фактором є також зростання споживчого інтересу до продуктів, виготовлених із використанням натуральних рослинних компонентів.

Використання функціональних інгредієнтів рослинного походження відповідає сучасним тенденціям розвитку харчової промисловості та концепції здорового харчування. Це створює додаткові можливості для просування продукції на ринку та формування позитивного іміджу виробника.

На підставі проведених розрахунків можна зробити висновок, що впровадження удосконаленої технології виробництва варених ковбас із використанням порошку шипшини є економічно доцільним. Запропонована рецептура забезпечує покращення показників якості продукції та отримання додаткового економічного ефекту за рахунок збільшення виходу готових виробів.

Отже, проведено економічне обґрунтування використання порошку шипшини у технології варених ковбас лікувально-профілактичного призначення.

Встановлено, що внесення 2 % порошку шипшини забезпечує збільшення виходу готової продукції з 112 до 115 %, що дозволяє додатково отримувати 3 кг продукції на кожні 100 кг вироблених ковбасних виробів.

Розрахунок економічного ефекту показав, що вартість додатково отриманої продукції становить 720 грн на кожні 100 кг виробництва за умовної відпускної ціни 240 грн за 1 кг продукції.

Отримані результати підтверджують економічну доцільність впровадження удосконаленої технології виробництва варених ковбас лікувально-профілактичного призначення з використанням порошку шипшини та перспективність її використання у виробничих умовах.

ВИСНОВКИ

У магістерській роботі вирішено актуальне науково-практичне завдання, що полягає в удосконаленні технології варених ковбас лікувально-профілактичного призначення шляхом використання порошку шипшини як функціональної добавки рослинного походження.

1. Проведено аналіз науково-технічної літератури щодо сучасного стану виробництва варених ковбасних виробів та перспектив використання натуральних рослинних інгредієнтів у технології м'ясопродуктів. Встановлено, що одним із перспективних напрямів розвитку м'ясопереробної галузі є створення продукції лікувально-профілактичного призначення із використанням природних функціональних компонентів.

2. Обґрунтовано доцільність використання шипшини у технології варених ковбас. Визначено, що порошок шипшини є перспективною рослинною сировиною, яка може використовуватися для покращення споживчих властивостей готової продукції та підвищення її функціональної цінності.

3. Розроблено рецептури варених ковбас із додаванням порошку шипшини та досліджено вплив різних дозувань рослинної добавки на показники якості готової продукції.

4. За результатами органолептичної оцінки встановлено, що використання порошку шипшини позитивно впливає на зовнішній вигляд, колір, смак, запах та консистенцію варених ковбас. Найкращі органолептичні показники отримано для зразка з внесенням 2 % порошку шипшини.

5. Встановлено позитивний вплив порошку шипшини на фізико-хімічні характеристики продукції. Використання рослинної добавки сприяло підвищенню вмісту вологи та покращенню вологоутримувальної здатності фаршевих систем. При цьому зміни вмісту білка, жиру та показника pH не виходили за межі нормативних значень для варених ковбас.

6. За результатами мікробіологічних досліджень встановлено відповідність усіх дослідних зразків вимогам безпечності харчових продуктів.

Бактерії групи кишкової палички у досліджуваних зразках не виявлено, а показники МАФАнМ знаходилися в межах допустимих значень.

7. Дослідження хімічного складу показали, що внесення порошку шипшини не призводить до погіршення харчової цінності продукції. Водночас спостерігалося незначне зниження вмісту жиру та енергетичної цінності готових виробів.

8. На підставі комплексної оцінки органолептичних, фізико-хімічних, мікробіологічних показників та хімічного складу встановлено, що оптимальним є використання порошку шипшини у кількості 2 % до маси основної сировини.

9. Проведено економічне обґрунтування запропонованої технології. Встановлено, що використання порошку шипшини забезпечує збільшення виходу готової продукції на 3 % та дозволяє отримати додатковий економічний ефект за рахунок збільшення обсягів виробництва.

10. Результати проведених досліджень підтверджують доцільність використання порошку шипшини у технології варених ковбас лікувально-профілактичного призначення та свідчать про перспективність впровадження розробленої технології у виробничих умовах м’ясопереробних підприємств.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Пасічний В. М. Технологія м’яса та м’ясних продуктів : підручник. Київ : НУХТ, 2020. 364 с.

2. Божко Н. В., Тищенко В. І. Функціональні м’ясні продукти: сучасний стан та перспективи розвитку. Харчова наука і технологія. 2021. Т. 15, № 2. С. 15–24.

3. Семко Т. В., Романенко Р. В. Використання рослинної сировини у виробництві функціональних м’ясних продуктів. Наукові праці НУХТ. 2022. Т. 28, № 4. С. 127–136.

4. Жарінов А. І., Кузьмін В. А. Технологія ковбасних виробів : навчальний посібник. Київ : Аграрна освіта, 2019. 286 с.

5. Downham A., Collins P. Colouring our foods in the last and next millennium. International Journal of Food Science and Technology. 2000. Vol. 35, No. 1. P. 5–22.

6. Регламент Європейського Парламенту і Ради (ЄС) № 1333/2008 від 16 грудня 2008 року про харчові добавки.

7. Shahidi F., Ambigaipalan P. Phenolics and polyphenolics in foods, beverages and spices: antioxidant activity and health effects. Journal of Functional Foods. 2015. Vol. 18. P. 820–897.

8. Mäkinen O. E., Wanhalinna V., Zannini E., Arendt E. K. Foods for special dietary needs: non-dairy plant-based milk substitutes and fermented dairy-type products. Critical Reviews in Food Science and Nutrition. 2016. Vol. 56. No. 3. P. 339–349.

9. Chrubasik C., Roufogalis B. D., Müller-Ladner U., Chrubasik S. A systematic review on the Rosa canina effect and efficacy profiles. Phytotherapy Research. 2008. Vol. 22. No. 6. P. 725–733.

10. Коваленко О. В. Економіка підприємств харчової промисловості : підручник. Київ : Центр учбової літератури, 2020. 412 с.

11. Саблук П. Т., Коваленко Ю. С. Економіка та організація виробництва харчових продуктів : навчальний посібник. Київ : Аграрна освіта, 2019. 368 с.

12. Методичні рекомендації з оцінювання економічної ефективності впровадження нових технологій у харчовій промисловості. Київ : НУХТ, 2021. 56 с.

13. Пасічний В. М., Мороз О. О. Економічні аспекти виробництва м'ясних продуктів функціонального призначення. Харчова промисловість. 2022. № 31. С. 48–55.

14. Domínguez R., Pateiro M., Gagaoua M., Barba F. J., Zhang W., Lorenzo J. M. A comprehensive review on lipid oxidation in meat and meat products. Antioxidants. 2019. Vol. 8. No. 10. P. 429.

15. Toldrá F., Mora L., Reig M. New insights into meat by-product utilization. Meat Science. 2016. Vol. 120. P. 54–59.

16. Lorenzo J. M., Munekata P. E. S., Campagnol P. C. B., Zhu Z., Alpas H., Barba F. J. Application of natural antioxidants in meat and meat products. Food Research International. 2018. Vol. 106. P. 102–112.

17. Pateiro M., Munekata P. E. S., Domínguez R., Wang M., Barba F. J., Bermúdez R., Lorenzo J. M. Nutritional profiling and the value of processed meat products. Foods. 2021. Vol. 10. No. 4. P. 788.

18. Gómez B., Lorenzo J. M., Munekata P. E. S., Franco D., Carballo J. Effect of natural extracts on quality and shelf life of meat products. Food Control. 2020. Vol. 108. Article 106836.

19. Biswas A. K., Kumar V., Bhosle S., Sahoo J., Chatli M. K. Dietary fibers as functional ingredients in meat products and their role in human health. International Journal of Livestock Production. 2011. Vol. 2. No. 4. P. 45–54.

20. Yashin A., Yashin Y., Xia X., Nemzer B. Antioxidant activity of spices and their impact on human health. Antioxidants. 2017. Vol. 6. No. 3. P. 70.

21. Chrubasik-Hausmann S. Rosa canina L. – phytochemistry and pharmacological properties. Phytotherapy Research. 2019. Vol. 33. No. 12. P. 3121–3138.

22. Demir F., Özcan M. Chemical and technological properties of rosehip fruits. Journal of Food Engineering. 2001. Vol. 47. No. 4. P. 333–336.

23. Nowak R. Gawlik-Dziki U. Polyphenols of rosehip and their biological activity. Food Chemistry. 2021. Vol. 350. Article 129235.

24. Ercisli S. Chemical composition of fruits in some rose species. Food Chemistry. 2007. Vol. 104. No. 4. P. 1379–1384.

25. Потапенко Л. І., Пасічний В. М. Перспективи використання рослинної сировини у виробництві м’ясних продуктів функціонального призначення. Харчова промисловість. 2020. № 28. С. 62–69.

26. Башта А. О., Головко М. П. Сучасні аспекти створення продуктів лікувально-профілактичного призначення. Наукові праці НУХТ. 2021. Т. 27. № 5. С. 144–152.

27. Бойко Н. В., Гринченко О. О. Функціональні харчові продукти та перспективи їх виробництва в Україні. Продовольчі ресурси. 2022. № 18. С. 73–82.

28. Гринченко О. О., Пивоваров П. П. Технологія функціональних продуктів харчування : підручник. Харків : ХДУХТ, 2021. 412 с.

29. Кишенько І. І., Рибалко С. Л. Технологія ковбасного виробництва : навчальний посібник. Київ : Освіта України, 2020. 328 с.

30. Пасічний В. М., Ященко В. В. Інноваційні технології виробництва м’ясних продуктів функціонального призначення. Харчова наука і технологія. 2023. Т. 17. № 2. С. 58–67.