

Міністерство освіти і науки України

Луцький національний технічний університет

**Факультет митної справи, матеріалів та технологій
Кафедра харчових технологій та хімії**

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
ЗА СТУПЕНЕМ ВИЩОЇ ОСВІТИ «МАГІСТР»**

**УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА
М'ЯСНИХ ПАШТЕТІВ ПІДВИЩЕНОЇ ХАРЧОВОЇ ЦІННОСТІ**

спеціальність 181 «Харчові технології»

освітня програма «Крафтові харчові технології»

Виконав: здобувач вищої освіти
групи КХТм-21
Галаш Владислав Олександрович

(підпис)

Керівник:
к.с.-г.н., доцент
Голячук Сергій Євгенович

(підпис)

Кваліфікаційну роботу
допущено до захисту
«__» _____ 2024 р.
д.т.н., професор
Гарант освітньої програми:
Дударєв Ігор Миколайович

(підпис)

Луцьк – 2024 року

ЛУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет митної справи, матеріалів та технологій

Кафедра харчових технологій та хімії

Ступінь вищої освіти: магістр

Галузь знань: 18 Виробництва та технології

Спеціальність: 181 Харчові технології

Освітня програма: Крафтові харчові технології

ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о. завідувача кафедри ХТХ,
д.т.н., професор

_____І.М. Дударєв
«__» _____2024 року

З А В Д А Н Н Я НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧУ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Галашу Владиславу Олександровичу

1. Тема кваліфікаційної роботи: Удосконалення технології виробництва м'ясних паштетів підвищеної харчової цінності

Керівник роботи: к.с.-г.н., доцент Голячук Сергій Євгенович

затверджені наказом вищого навчального закладу від «30» грудня 2023 року № 475/01-02

2. Строк подання здобувачем вищої освіти кваліфікаційної роботи: 05 грудня 2024 року

3. Вихідні дані до роботи: удосконалити технологію виробництва м'ясних паштетів підвищеної харчової цінності.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, що потрібно розробити): провести аналіз ринку виробництва м'ясних паштетів в Україні та світі, провести огляд сучасних тенденцій виробництва м'ясних паштетів, розробити рецептуру м'ясних паштетів, розробити апаратурно-технологічну схему лінії виробництва м'ясних паштетів, розробити програму експериментальних досліджень, описати методики досліджень властивостей рецептурних компонентів м'ясних паштетів та готового продукту, узагальнити результати досліджень, описати програму виведення нового продукту на ринок.

5. Перелік графічного матеріалу (1 аркуш формату А3): апаратурно-технологічна схема виробництва м'ясних паштетів.

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис	
		завдання видав	завдання прийняв
Нормоконтроль	Гулько Ю.Л., доцент кафедри ХТХ		

7. Дата видачі завдання: 01 лютого 2024 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи магістра	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Ознайомлення з матеріалами за темою кваліфікаційної роботи із різних джерел інформації. Аналіз ринку виробництва м'ясних паштетів в Україні та світі. Визначення сучасних тенденцій у виробництві м'ясних паштетів.	01.02.24-01.04.24	
2	Аналіз сировини для виробництва продукту. Визначення мети та завдань досліджень.	02.04.24-01.05.24	
3	Складання програми експериментальних досліджень. Вибір методики та лабораторного обладнання для проведення досліджень.	02.05.24-20.05.24	
4	Проведення експериментальних досліджень, оброблення та оформлення їх результатів.	21.05.24-30.06.24	
5	Розрахунок поживної та енергетичної цінності продукту. Розроблення рецептури продукту. Удосконалення технології виробництва продукту.	23.08.24-01.10.24	
6	Розроблення апаратурно-технологічної схеми виробництва продукту. Вибір технологічного обладнання для виробництва продукту.	02.10.24-20.10.24	
7	Оцінювання показників безпечності продукту на основі принципів НАССР.	21.10.24-01.11.24	
8	Визначення цільової аудиторії для нового продукту. Розроблення бізнес-моделі проєкту виведення нового продукту на ринок та дорожньої карти реалізації проєкту.	02.11.24-20.11.24	
9	Формування загальних висновків за результатами досліджень. Оформлення пояснювальної записки, виконання креслення та підготовки презентації.	21.11.24-05.12.24	
10	Нормоконтроль кваліфікаційної роботи.	06.12.24-15.12.24	
11	Перевірка кваліфікаційної роботи на наявність ознак плагіату, рецензування.	06.12.24-15.12.24	

Здобувач вищої освіти _____ (Галаш В.О.)

Керівник кваліфікаційної роботи _____ (Голячук С.Є.)

АНОТАЦІЯ

Галаша В.О. Удосконалення технології виробництва м'ясних паштетів підвищеної харчової цінності. Рукопис.

Кваліфікаційна робота магістра ОПП «Крафтові харчові технології», спеціальності 181 «Харчові технології». Луцький національний технічний університет. Луцьк. 2024.

Робота складається з пояснювальної записки та графічної частини. Пояснювальна записка складається із вступу, п'яти розділів, загальних висновків, списку використаних джерел та додатків.

У кваліфікаційній роботі магістра проведено аналіз ринку виробництва м'ясних паштетів України та світу, визначені сучасні тенденції у виробництві м'ясних паштетів. Проведено аналіз сировини для виробництва м'ясних паштетів. Обґрунтовано рецептуру м'ясних паштетів підвищеної харчової цінності. Проведено оцінювання показників безпеки м'ясних паштетів підвищеної харчової цінності на основі принципів НАССР. Удосконалено технологію виробництва м'ясних паштетів підвищеної харчової цінності. Розроблено апаратурно-технологічну схему виробництва м'ясних паштетів підвищеної харчової цінності та підібране технологічне обладнання. Експериментально досліджено органолептичні, фізико-хімічні показники дослідних зразків м'ясних паштетів підвищеної харчової цінності. Досліджено харчову та енергетичну цінність м'ясних паштетів підвищеної харчової цінності. Описано програму виведення м'ясних паштетів підвищеної харчової цінності на ринок.

Ключові слова: паштет, фарш, м'ясо, рослинна сировина, органолептичні показники, рецептура, енергетична цінність.

					ХТ.ЦВП.00.00.0000 ПЗ					
Зм.	Арк.	№ докум.	Підп.	Дата	Удосконалення технології виробництва м'ясних паштетів підвищеної харчової цінності Пояснювальна записка			Літера	Аркуш	Аркушів
Розроб.	Галаш								3	85
Перевір.	Голячук									
Н. контр.	Гвнько									
Затверд.	Дударев									
								ЛНТУ, ФММТ, кафедра ХТХ, гр. КХТМ-21		

ANNOTATION

Halash V.O. Improvement of the Production Technology of Meat Pâtés with Increased Nutritional Value.

Manuscript. Master's Qualification Thesis under the Educational and Professional Program "Craft Food Technologies", specialty 181 "Food Technologies". Lutsk National Technical University, Lutsk, 2024.

The thesis comprises an explanatory note and a graphical part. The explanatory note includes an introduction, five chapters, general conclusions, a list of references, and appendices.

The master's qualification work analyzes the market for meat pâté production in Ukraine and globally, identifying current trends in meat pâté production. An analysis of raw materials for meat pâté production was conducted. The formulation of meat pâtés with enhanced nutritional value was substantiated. Safety indicators of meat pâtés with increased nutritional value were evaluated based on HACCP principles. The production technology of meat pâtés with enhanced nutritional value was improved. A technological scheme for the production of meat pâtés with increased nutritional value was developed, and suitable technological equipment was selected. Experimental studies of the organoleptic and physicochemical parameters of experimental samples of meat pâtés with enhanced nutritional value were conducted. The nutritional and energy values of the improved meat pâtés were studied. Additionally, a program for introducing meat pâtés with enhanced nutritional value to the market was described.

Keywords: pâté, minced meat, meat, plant-based raw materials, organoleptic properties, formulation, energy value.

					ХТ. ЦВП. 00.00.0000. ПЗ	1
		№ докум.	Підпис			

ЗМІСТ

ВСТУП.....	7
1 АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ВИРОБНИЦТВА М'ЯСНИХ ПАШТЕТІВ ...	10
1.1 Аналіз ринку виробництва м'ясних паштетів в Україні та світі	10
1.2 Сучасні тенденції у виробництві м'ясних паштетів	16
1.3 Характеристика сировини для виробництва м'ясних паштетів	22
1.4 Визначення мети та завдання дослідження	32
2 МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ	33
2.1 Програма експериментальних досліджень	33
2.2 Лабораторне обладнання та умови для проведення досліджень	34
2.3 Сировина для приготування дослідних зразків м'ясних паштетів підвищеної харчової цінності	34
2.4 Методика дослідження масової частки вологи м'ясного паштету	37
2.5 Методика дослідження кислотності м'ясного паштету	38
2.6 Методика визначення масової частки золи у м'ясному паштеті	38
2.7 Методика дослідження вологозв'язуючої здатності фаршу для м'ясного паштету	39
2.8 Методика дослідження органолептичних показників паштетів	40
2.9 Висновки до розділу 2.....	41
3 АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ	42
3.1 Результати дослідження масової частки вологи м'ясного паштету	42
3.2 Результати дослідження кислотності м'ясного паштету підвищеної харчової цінності	43
3.3 Результати дослідження масової частки золи у м'ясному паштеті підвищеної харчової цінності	44
3.4 Результати дослідження вологозв'язуючої здатності фаршу для м'ясного паштету підвищеної харчової цінності	45
3.5 Результати дослідження органолептичних показників м'ясних паштетів підвищеної харчової цінності	46

3.6 Висновки до розділу 3.....	49
4 ІНЖЕНЕРНО-ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	50
4.1 Розрахунок поживної та енергетичної цінності м'ясних паштетів.....	50
4.2 Розроблення та оптимізація рецептури м'ясного пашкету підвищеної харчової цінності	56
4.3 Удосконалена технологія виробництва м'ясного пашкету підвищеної харчової цінності	59
4.4 Технологічне обладнання для виробництва м'ясних паштетів підвищеної харчової цінності	61
4.5 Оцінювання показників безпечності м'ясних паштетів з підвищеною харчовою цінністю на основі принципів НАССР	64
4.6 Висновки до розділу 4.....	70
5 РОЗРОБЛЕННЯ ПРОГРАМИ ВИВЕДЕННЯ М'ЯСНИХ ПАШТЕТІВ ПІДВИЩЕНОЇ ХАРЧОВОЇ ЦІННОСТІ НА РИНОК	71
5.1 Вивчення цільової аудиторії для м'ясних паштетів підвищеної харчової цінності	71
5.2 Бізнес-модель проєкту виведення м'ясного пашкету підвищеної харчової цінності на ринок.....	73
5.3 Дорожня карта реалізації проєкту виведення м'ясного пашкету підвищеної харчової цінності на ринок	76
5.4 Висновки до розділу 5.....	77
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ	78
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	80
ДОДАТКИ	86

ВСТУП

Актуальність теми. Актуальна проблема сьогоднішнього дня – створення продуктів харчування з підвищеною харчовою та біологічною цінністю для поповнення недостатнього надходження мікронутрієнтів з їжею, зумовленого зменшенням інтенсивності фізичного навантаження на організм та зниженням енерговитрат. До того ж в умовах постійного еколого-радіаційного та соціального стресу надходження мікронутрієнтів має бути підвищено з метою підвищення адаптації організму. Найдефіцитнішими нутрієнтами у харчуванні сучасної людини є повноцінні білки, ненасичені жири, вітаміни, деякі мінеральні речовини тощо.

На сьогодні головною інновацією виробників є створення продуктів збалансованого складу для адекватного харчування. Сучасний споживач позитивно реагує на знижений вміст жиру в продуктах, короткий термін їх зберігання, збагачення різними натуральними харчовими добавками, про- та пребіотиками тощо. Додавання рослинної сировини до м'ясних виробів дозволяє зменшити жирність та збагатити їх вітамінами, мінеральними поживними речовинами.

Тому, проведення досліджень з використанням рослинної сировини для удосконалення технології виробництва м'ясних паштетів є актуальним.

Мета проведення дослідження. Метою проведення дослідження є удосконалення технології виробництва м'ясних паштетів.

Завдання дослідження. Для досягнення поставленої мети необхідно розв'язати такі завдання:

- провести аналізи ринку виробництва м'ясних паштетів в Україні та світі;
- дослідити сучасні тенденції у технології виробництва паштетів;
- розробити рецептуру м'ясних паштетів підвищеної харчової цінності;
- розробити удосконалену технологію виробництва м'ясних паштетів підвищеної харчової цінності;
- розробити апаратурно-технологічну лінію виробництва м'ясних паштетів

Публікації. За результатами дослідження опубліковані наступні праці:

1. Галаш В.О., Голячук С.Є. Інноваційні технології виробництва м'ясних паштетів для дитячого харчування. Якість та безпечність товарів: матеріали VIII міжнародної науково-практичної конференції, Луцьк (5 квітня 2024 року) / за наук. ред. к.т.н., доц. О.В. Пахолук. Луцький національний технічний університет. Луцьк: відділ іміджу та промоції. ЛНТУ, 2024. С. 118-119.

2. Галаш В. Крафтові технології м'ясних паштетів підвищеної харчової цінності. Інноваційні та ресурсозберігаючі технології харчових і переробних виробництв та ресторанного господарства: зб. тез. всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції здобувачів вищої освіти і молодих учених. Луцьк (24 квітня 2024 року). ЛНТУ, 2024. С. 82.

					ХТ. ЦВП. 00.00.0000. ПЗ	6
		№ докум.	Підпис			

1 АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ВИРОБНИЦТВА М'ЯСНИХ ПАШТЕТІВ

1.1 Аналіз ринку виробництва м'ясних паштетів в Україні та світі

М'ясо і м'ясопродукти посідають одне з провідних складових продуктів у харчуванні людини, як повноцінні в біологічному відношенні. Це зумовлено високою поживною значущістю завдяки вмісту якісних білків з необхідною кількістю незамінних амінокислот, тваринних жирів, які містять ненасичені та поліненасичені кислоти, макро- та мікроелементів, екстрактних речовин, які сприяють смаковим характеристикам, засвоюваності цих продуктів організмом і нормальній фізіологічній життєдіяльності людини. Недостатність у щоденному раціоні людей тваринних білків, вітамінів, мінеральних речовин, харчових волокон зумовлює розвиток захворювань органів та систем у людини.

Є.О. Котляр, О.А. Топчій, О.Б. Чабанова, І.В. Левчук, А.С. Паламарчук у своїх дослідженнях вказують, що «... на сьогодні головною інновацією виробників є створення продуктів збалансованого складу для адекватного харчування. Сучасний споживач позитивно реагує на знижений вміст жиру в продуктах, короткий термін їх зберігання, збагачення різними натуральними харчовими добавками, про- та пребіотиками тощо. Такі продукти створюються на основі медико-біологічних вимог до їх харчової, біологічної та енергетичної цінності. Кількість таких продуктів на світовому ринку зростає з кожним роком і, за прогнозами спеціалістів, у найближчому майбутньому вони на 30...50 % замінять традиційні вироби. Сучасні принципи створення високоякісних харчових продуктів засновані на виборі та обґрунтуванні певних видів сировини у таких співвідношеннях, які б забезпечували прогнозовану якість, споживні й функціональні властивості та максимальну збалансованість харчових компонентів за хімічним складом готової продукції» [1].

М'ясні паштети є одним із традиційних продуктів харчування, популярних серед українців, завдяки своїм поживним властивостям, доступності та смаковим якостям. Паштети з м'яса виготовляються з різних видів м'яса, печінки, а також

					ХТ. ЦВП. 00.00.0000. ПЗ	7
		№ докум.	Підпис			

додаткових інгредієнтів, таких як овочі, прянощі та спеції. Зростаюча зацікавленість споживачів у швидких, готових до вживання продуктах також сприяє підвищенню попиту на паштети.

Паштети входять до тих м'ясопродуктів, які дозволяють при певній технології виготовлення раціонально використовувати та поєднувати сировину різних видів. Разом з м'ясними компонентами до складу можна додавати рослинну сировину та інші харчові компоненти. М'ясні паштети, які підприємства поставляють на ринок, характеризуються підвищеним вмістом тваринних жирів та низьким вмістом білків, що не забезпечує підвищену харчову цінність сучасних продуктів здорового харчування.

Як зазначають О. І. Гащук, О. Є. Москалюк, І. І. Сімонова у своїх дослідженнях, що «нині у м'ясній технології є два способи виробництва паштетів на м'ясній основі:

- перший – виробництво м'ясних та субпродуктових тонкоподрібнених паштетів зі свинини, яловичини, птиці, субпродуктів з додаванням солі та прянощів;
- другий – створення багатокомпонентних м'ясорослинних паштетів на м'ясній основі з додаванням овочів, круп, зелені тощо» [2].

Український ринок виробництва м'ясних паштетів останніми роками зазнав низки змін, які були викликані як внутрішніми, так і зовнішніми чинниками. Зокрема, зміни у споживчих уподобаннях, економічна ситуація в країні та вплив глобальних трендів здорового харчування суттєво позначилися на структуруванні цього ринку.

Ринок м'ясних паштетів в Україні складається з декількох сегментів, які поділяються за видами продукції, її якістю та призначенням. До основних категорій входять паштети на основі м'яса птиці, свинини, яловичини, а також паштети з печінки. У кожному з цих сегментів представлена продукція як масового виробництва, так і преміум-класу, орієнтована на більш вибагливого споживача.

Аналіз споживання паштетів в залежності від складу і країни виробника,

					ХТ. ЦВП. 00.00.0000. ПЗ	8
		№ докум.	Підпис			

«... в умовах війни потреби внутрішнього ринку м'яса й м'ясопродуктів цілком забезпечено. Загалом споживання свинини, яловичини та м'яса птиці зросло з 54,1 кг у 2022 р. до 54,7 кг на 1 особу у 2023 р. У середньому українці у 2023 р. споживали по 27 кг птиці та 7,4 кг яловичини на одну особу, у 2022 р. ці показники були 26,2 кг та 7 кг відповідно. При цьому споживання свинини зменшилось, у 2023 р. українці спожили 19,8 кг свинини на рік, тоді як у 2022 р. – 20,3 кг. Відповідно збільшилося і виробництво: м'яса птиці вироблено більше на 32 тис. т (1 млн 285 тис. т), яловичини – більше на 4 тис. т (272 тис. т). Нарощування власного виробництва дало змогу зменшити імпорт усіх трьох видів м'яса на 52 тис. т – до 108 тис.т.» [4].

Аналітиками компанії Pro-Consulting вказується, що «... станом на 2023р. споживання м'яса зменшилось, оскільки ціни на нього високі. Українці до повномасштабного вторгнення споживали менше м'яса, ніж потрібно – близько 67-68 кг на особу на рік. Наразі споживання м'яса на рівні 64 кг. 55-56% м'ясного раціону українця складає курятина, оскільки вона найдешевша» [5].

На рис. 1.2 наведено співвідношення різних видів м'яса, що вироблено за 2022 рік в Україні.

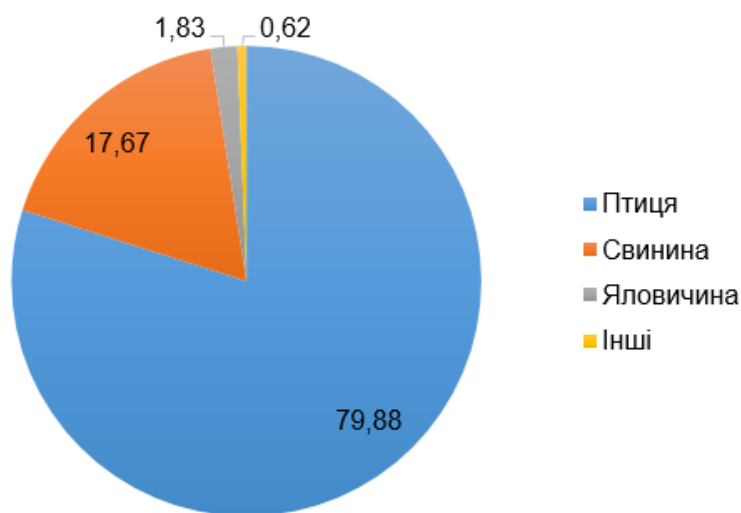


Рисунок 1.2 – Структура виробництва видів м'яса в Україні за 2022 рік.

Споживання м'ясних паштетів напряму залежить від вживання м'яса та інших м'ясних продуктів. При збільшенні споживання м'яса як правило збільшується і попит на м'ясні вироби і навпаки, коли вживання м'яса

Важливою тенденцією в розвитку світового ринку є підвищення уваги до екологічності продуктів. Споживачі все частіше обирають продукцію, що виготовлена з дотриманням принципів сталого розвитку, із використанням органічних інгредієнтів та мінімальним впливом на довкілля. Виробники паштетів реагують на цей тренд, пропонуючи органічні варіанти своєї продукції.

Технологічний розвиток харчових продуктів дозволяє виробникам експериментувати з новими методами обробки м'яса та створення паштетів. Наприклад, використання сучасних технологій консервування, що дозволяють зберігати смакові якості та поживні властивості продукту, не використовуючи шкідливих добавок.

Розвиток ринку рослинних заміників м'яса та вегетаріанських продуктів впливає на традиційних виробників м'ясних паштетів. Зростаюча популярність вегетаріанської та веганської дієт змушує виробників паштетів шукати нові підходи, наприклад, випускати паштети на рослинній основі. Виробники, які прагнуть вийти на глобальний ринок, стикаються з необхідністю дотримання суворих стандартів якості та безпеки харчових продуктів, зокрема в країнах ЄС та Північної Америки. Це вимагає від компаній інвестицій у модернізацію виробництва та сертифікацію продукції. Виробники продовжуватимуть експериментувати з новими смаками та формами продукту. Поява інноваційних рецептур, збагачених екзотичними інгредієнтами, дозволить залучати нових споживачів.

1.2 Сучасні тенденції у виробництві м'ясних паштетів

Останніми роками споживчі вподобання населення змінюються під впливом різних соціально-економічних чинників. Споживачі стали більш вибагливими до рецептурного складу харчових продуктів, зокрема, паштетів, а також більше уваги приділяють питанням здорового харчування та екологічності виробництва. У сучасному суспільстві фігурує підвищений інтерес до здорового способу життя, що змушує виробників адаптувати свою продукцію під нові

					ХТ. ЦВП. 00.00.0000. ПЗ	13
		№ докум.	Підпис			

вимоги. Споживачі надають перевагу паштетам з низьким вмістом жиру, без штучних консервантів та підсилювачів смаку. У відповідь на це виробники удосконалюють та розробляють нові рецептури, що включають менш жирні компоненти, а також використовують технології, що дозволяють зберігати продукт без хімічних консервантів.

Екологічно чисті та органічні харчові продукти стають дедалі популярнішими серед споживачів, особливо у розвинених країнах. Органічне виробництво, що виключає використання синтетичних добрив, пестицидів та генетично модифікованих організмів, стає важливим фактором у виробництві м'ясних продуктів. Стосується це і м'ясних паштетів, виробники яких намагаються використовувати органічні інгредієнти для задоволення вимог екологічно свідомих споживачів. Це вимагає розробки натуральних продуктів, що містять достатню кількість незамінних амінокислот, макро- і мікроелементів, а також вітамінів.

Аналіз досліджень показує, що незбалансоване споживання жирів та вуглеводів в умовах постійного психоемоційного стресу та несприятливих екологічних факторів призвело до погіршення здоров'я значної частини населення України, послаблення імунної системи, зниження адаптаційних можливостей організму та працездатності. За даними нутриціологів, більшість захворювань сучасності пов'язані з дефіцитом повноцінного білка, вітамінів та мінералів, антиоксидантів, харчових волокон, поліненасичених жирних кислот. Крім того в Україні спостерігається проблема дефіциту білка в раціоні харчування, що підкреслює на необхідності розробки натуральних продуктів, багатих на незамінні амінокислоти, макро- та мікроелементи, а також вітамінами. Такі продукти повинні бути збалансовані за поживною та енергетичною цінністю, володіти високими органолептичними якостями та залишатися доступними за ціною [7, 8].

У зв'язку з цим для дослідників актуальним питанням є розробка та впровадження у виробництво продуктів підвищеної харчової цінності, в тому числі і м'ясних паштетів, заснованих на якісній тваринній білковій сировині та

					ХТ. ЦВП. 00.00.0000. ПЗ	14
		№ докум.	Підпис			

рослинних компонентах, багатих на біологічно активні речовини.

У технології м'ясних продуктів, особливо паштетів, як функціональні інгредієнти широко застосовуються такі компоненти, як гарбуз, соя, нут, ківі, сочевиця, калина, горох, квасоля топінамбур, обліпиха, кизил, порошок хурми, шрот кедрових горіхів, гриби, кіноа, насіння льону та коноплі, а також харчові композиції на їхній основі. Розроблено численні рецептури паштетів, у яких тваринні жири, такі як сало, замінюються легкозасвоюваними рослинними оліями (оливкова, лляна, купажовані олії з додаванням вітамінів) та рибу'ячим жиром [9, 10, 11, 12].

Зернобобові культури, такі як соя, нут, квасоля, горох та сочевиця, є одними з найкращих джерел повноцінного рослинного білка. Ці культури містять майже всі необхідні для нормальної життєдіяльності людини речовини. Завдяки високій харчовій цінності, відмінним функціональним властивостям та біологічній значущості, обумовленій високим вмістом незамінних амінокислот (особливо лізину) та харчових волокон, вони набули широкого використання у виробництві продуктів харчування. Більше того, зернобобові є одними з найбільш економічно доступних джерел рослинного білка, що робить їхню переробку особливо рентабельною.

Розробкою і вдосконаленням рецептур та технологій виробництва паштетів, збалансованих за складом поживних речовин, займалися як вітчизняні, так і зарубіжні вчені, серед яких: В. М. Пасічний, Л. Г. Віннікова, В. В. Євлаш, Л. В. Антипова, Н. А. Стеценко, Т. К. Каленик, О .А. Топчій, W. Schnackel L. Diaz та інші.

Вченими Національного університету харчових технологій було розроблено ряд нових технологій виробництва м'ясних паштетів. Однією із таких розробок була технологія м'ясних паштетів з додаванням бобів нуту. Цей паштет включає бланшировану печінку, мозок, яловичий жир, а також пасеровані цибулю та моркву, і містить 10-20% бланшированих та подрібнених бобів нуту.

Амінокислотний склад готових зразків показав, що всі рецепти мають повноцінний склад з високим вмістом незамінних амінокислот. При збільшенні

частки бобів нуту у зразках зростає загальна кількість незамінних амінокислот, таких як фенілаланін, треонін, ізолейцин та триптофан. Відмінності в амінокислотному складі яловичої печінки та бобів нуту дозволяють збалансувати склад рецептів та вибрати зразок, що максимально відповідає потребам людського організму.

Введення до складу паштетів бобових культур (нуту, квасолі, гороху) позитивно позначається на органолептичних властивостях продуктів та збагачує раціон корисними речовинами, такими як вітаміни групи В та мінерали (залізо, калій), рослинні білки, клітковина, а також інулін.

Рослинна сировина, багата на вітаміни, особливо цінна як основне джерело аскорбінової кислоти, біофлавоноїдів, фолатів, та каротиноїдів, які є есенціальними речовинами і повинні надходити в організм з їжею цілий рік. Багато корисних компонентів втрачається при зберіганні та переробці рослинної сировини, що робить актуальним завдання розробки ефективних методів переробки та консервації харчових продуктів.

Додавання пасерованих овочів (цибулі, моркви) у паштети покращує їх споживчі властивості, включаючи смак, аромат та колір, а також збагачує продукт корисними компонентами, такими як аскорбінова кислота, каротиноїди та вітаміни групи В.

Вченими Національного університету харчових технологій ще розроблені інноваційні технології виробництва печінкового паштету з додаванням харчових волокон топінамбуру та гарбуза. Дослідження біохімічного складу нового продукту підтвердили його високу харчову та біологічну цінність. За своїми пребіотичними властивостями паштет можна зарахувати до категорії продуктів для оздоровчого харчування [13].

Традиційні м'ясні паштети містять близько 25% тваринних жирів, насичених граничними жирними кислотами, що може збільшувати ризик розвитку таких захворювань, як ожиріння та серцево-судинні патології, діабет, а також сприяти підвищенню рівня холестерину. Фахівці рекомендують, щоб добова норма споживання жирів становила 80-100 г, у тому числі близько 30%

					ХТ. ЦВП. 00.00.0000. ПЗ	16
		№ докум.	Підпис			

повинні припадати на рослинні жири. Сучасні технології виробництва м'ясних продуктів пропонують не тільки зменшення вмісту жирів, але і їх заміну на рослинні олії, багаті на моно- і поліненасичені жирні кислоти.

Виробництво емульгованих м'ясних продуктів передбачає використання соняшnikової олії. Крім соняшnikової олії у м'ясній промисловості України широко застосовуються рослинні олії, такі як соєва, кукурудзяна та оливкова – як рафіновані, так і нерафіновані. Вони використовуються для збагачення м'ясопродуктів поліненасиченими жирними кислотами та зниження рівня холестерину.

У цьому ж університеті було розроблено рецептури паштетів із застосуванням рослинних олій підвищеної біологічної цінності. Основними інгредієнтами паштетів стали індиче та куряче м'ясо, яловича печінка, яйця, цибуля, морква, хліб або манна крупа, а також олії з високою біологічною цінністю. Додавання до рецептури рослинних масел у кількості 3-10% покращує харчову цінність продукту за рахунок вмісту вітамінів А та D, а також поліненасичених жирних кислот.

В якості біоантиоксидантів використовувалися олії: гарбузова, лляна, волоського горіха та соняшnikова. Контролем служили паштети за класичними рецептурами із додаванням тваринних жирів. Дослідження показали, що оптимальна кількість рослинних олій, що не впливає на якість паштету, становить 7-10%. При перевищенні цієї кількості органолептичні властивості препарату дещо погіршуються. Результати досліджень підтвердили позитивний вплив рослинних олій на вологоутримуючу здатність, вихід готової продукції та її органолептичні характеристики.

Також було розроблено рецептуру м'ясних паштетів із застосуванням білково-жирових емульсій на основі вітамінізованих купажованих рослинних олій. У процесі досліджень створено вісім рецептур паштетів з використанням м'яса птиці та додаванням білково-жирових емульсій у кількості 15-20% та дві рецептури з використанням двох- та трикомпонентних вітамінізованих купажованих олій у кількості 10%. Ці паштети відрізняються високою харчовою

					ХТ. ЦВП. 00.00.0000. ПЗ	17
		№ докум.	Підпис			

цінністю, сприяють покращенню хімічного складу раціону за рахунок вмісту вітамінів, білків, антиоксидантів, поліненасичених жирних кислот та мікроелементів. Заміна жирів білково-жировими емульсіями не погіршує смакові якості продукту та сприяє збільшенню терміну зберігання за рахунок уповільнення окислювальних процесів [14].

Вченими Одеської національної академії харчових технологій були розроблені рецептури м'ясних паштетів із лікувально-профілактичним ефектом. Для посилення оздоровчих властивостей та продовження терміну зберігання до складу паштетів було додано такі рослинні компоненти:

- Гірчичний порошок, що традиційно застосовується при лікуванні гіпертонії, шлунково-кишкового тракту, захворювань печінки, жовчного міхура та в якості сильного антиоксиданту. Його додавали в рецептуру з розрахунку 1% від маси фаршу для підвищення стійкості продукту до окислення і збільшення терміну його зберігання.

- Імбир – природний антиоксидант. Його додавали у вигляді порошку для продовження терміну зберігання готового продукту в розрахунку 1% до маси фаршу.

- Селера – джерело магнію і заліза, життєво важливих компонентів для харчування клітин крові. У рецептуру паштетів подрібнені кореневі частини селери додавалися з розрахунку 10% від маси фаршу[15].

В результаті аналізу сучасних тенденцій виробництва м'ясних паштетів можна сказати, що в даний час одним із ключових напрямів інновацій у харчовій промисловості, зокрема і виробництві м'ясних паштетів є розробка продуктів підвищеної харчової цінності, що забезпечують повноцінне та збалансоване харчування. Сучасні споживачі все більше віддають перевагу продуктам зі зниженим вмістом жирів, скороченим терміном зберігання та збагаченим корисними речовинами, такими як натуральні харчові добавки, про- та пребіотики. Розробка таких продуктів заснована на медико-біологічних стандартах, що враховують їхню харчову, біологічну та енергетичну цінність. Кількість подібних продуктів на світовому ринку стрімко зростає, і, за прогнозами

Хімічний склад яловичої печінки подано у таблиці 1.2 [18].

Таблиця 1.1 – Вміст основних нутрієнтів у яловичій печінці [17]

Нутрієнт	Кількість на 100 г
1	2
Білки	20 г
Жири	4 г
Вуглеводи	1 г
Вітамін А	16,812 IU
Вітамін В ₁₂	83.1 μg
Залізо	6.2 мг
Цинк	4.0 мг

Яловича і свиняча печінка розрізняються за декількома ключовими ознаками, такими як розмір, колір і будова. Яловича печінка значно більша за свинячу: її вага становить 2-4 кг, тоді як вага свинячої печінки – близько 1-1,5 кг. Зовні їх також можна розрізнити за текстурою та кольором: яловича печінка має червоно-коричневий відтінок і зернисту структуру, тоді як свиняча печінка світліша і має трохи гіркуватий присмак.

Таблиця 1.2 – Хімічний склад яловичої печінки [18]

Назва речовини	Кількість на 100 г	Назва речовини	Кількість на 100 г
Кальцій, мг	11,0	Ніацин, мг	16,5
Фосфор, мг	476,0	Пантотенова кислота	8,8
Магній, мг	18,0	Вітамін В ₆ , мг	0,73
Калій, мг	380,0	Вітамін Е, мг	0.63
Залізо, мг	8,8	Вітамін С, мг	27,0
Цинк, мг	4,0	Фолати, мг	145,0
Мідь, мг	12,0	Біотин, мг	96,0
Тіамін, мг	0,26	Вітамін В ₁₂ , мг	111,3
Рибофлавін, мг	4,19	Вітамін D, IU	19.0

Анатомічно яловичу печінку легко відрізнити за її будовою: вона розділена на три основні частки – ліву, праву та середню, причому середня частка

організм енергією. Крім того, воно містить білок, необхідний для зростання та відновлення тканин, а також вітаміни групи В (тіамін, рибофлавін та ніацин), що підтримують здоров'я нервової системи. Борошно пшеничне повинно відповідати вимогам ГСТУ 46.004:99 [23].

Для виробництва м'ясного паштету шинкового використовується кухонна сіль, яка є ключовим компонентом, що надає смаку та забезпечує бактеріостатичні властивості продукту. Сіль кухонна не тільки формує смаковий профіль паштету, але й сприяє розчиненню міофібрилярних білків, що покращує вологозв'язуючу здатність паштету та збільшує його стабільність при зберіганні. Кухонна сіль, що застосовується для виробництва, повинна відповідати вимогам ДСТУ 3583:2015 [25] бути білого кольору, без сторонніх запахів та присмаків, з вмістом вологи не більше ніж 0,5%. Зберігання солі кухонної має здійснюватися у приміщеннях із відносною вологістю повітря не вищою за 75%, строком до трьох років.

Відповідно до рецептури, використовується харчова добавка нітрит натрію (E250) – основний стабілізатор кольору, що володіє також консервуючими та антиоксидантними властивостями. Міжнародна назва - Sodium nitrite (ГОСТ 32781-2014). Ця речовина являє собою білі або жовтувато-білі кристали порошку без запаху, добре розчинні у воді [26].

Однією із прянощів, що використовуються в рецептурі м'ясного паштету, є чорний мелений перець. Згідно з ГОСТ ISO 959-1:2008, чорний мелений перець є темно-сірим порошком з характерним ароматом і гострим, пекучим смаком. Цей смак обумовлений вмістом алкалоїду піперину, що становить 4-7,5%. Приємний аромат перцю забезпечується за рахунок присутності до 1,5% летких ефірних олій, нелетючих ефірних екстрактів – 3,9–11,5%, а допустима вологість продукту не повинна перевищувати 12% [27].

Мускатний горіх - це прянощі, що отримують з насіння ароматного мускатного дерева (*Myristica fragrans*). Він відрізняється насиченим, теплим ароматом та м'яким солодкуватим смаком з легкою гостротою. Мускатний горіх широко використовується в кулінарії: його додають у випічку, кондитерські вироби, пудинги, страви з картоплі та м'яса, соуси, овочеві страви, а також напої,

					ХТ. ЦВП. 00.00.0000. ПЗ	23
		№ докум.	Підпис			

та лігнін (15,2%) [30]. Енергетична цінність моркви становить близько 32 ккал на 100 грамів [31, 32].

Також у моркві присутні фітонутрієнти, у тому числі фенольні сполуки та каротиноїди. У різних сортах вміст α -каротину може змінюватись від 530 до 35833 мкг/100 г, а β -каротину – від 1 161 до 64 350 мкг/100 г [33]. Вміст усереднених мінеральних складових та вітамінів у моркві наведено у таблиці 1.4.

Таблиця 1.4 – Вміст мінеральних речовин та вітамінів у моркві [31, 33]

Назва речовини	Кількість, мг/100 г	Назва речовини	Кількість, мг/100 г
Кальцій (Ca)	34,0	Мідь (Cu)	0,01
Залізо (Fe)	0,4	Марганець (Mn)	0,1
Магній (Mg)	12,0	Вітамін А (Ретинол)	9,0
Фосфор (P)	35,0	Вітамін С	5,9
Калій (K)	240,0	Вітамін В ₁ (Тіамін)	0,1
Натрій (Na)	69,0	Вітамін В ₄ (Холін)	8,8
Цинк (Zn)	0,2	Вітамін В ₆	0,1

Волоський горіх широко використовується в різних галузях людської діяльності. Всі частини дерева знаходять застосування: зелені та стиглі плоди, шкаралупа, кора, листя, стовбур та коріння. Кора багата на стероїди, алкалоїди, вітамін С, тритерпеноїдні сполуки і дубильні речовини. У листі містяться ефірні олії, вітаміни РР і С, алкалоїди, альдегіди, фенолкарбонові кислоти, каротин, кумарини, хінони та ароматичні вуглеводні. Зелені горіхи збагачені вітамінами В₁, В₂, С, РР та каротином, а стиглі горіхи містять вітаміни А, В₁, В₂, В₃, В₁₂, К, С, Е, РР, а також дубильні речовини, стерини, ситостероли, галотанини, хінони, фітонциди та ефірні олії [33, 34].

В даний час волоський горіх широко використовується в харчовій промисловості завдяки своїм винятковим смаковим якостям ядра – 1 кг горіхів містить понад 8500 калорій.

Це унікальна рослина, в якій кожна частина має високі біологічно активні властивості. Встановлено, що волоський горіх підтримує функції травної системи, регулює кислотність шлункового соку та рівень цукру в крові, стимулює

розумову діяльність та імунітет, сприяє профілактиці та лікуванню серцево-судинних захворювань, а також покращує обмін речовин. За відсутності протипоказань та алергії волоський горіх можна вводити до раціону дітей, починаючи з дворічного віку [34, 35].

Хімічний склад волоського горіха варіюється в залежності від сорту, умов вирощування та екології, і включає наступні макро- та мікроелементи (%): жири - 58-75, білки - 14-20, вуглеводи - 11,1, цукри - 1,1-5,3, клітковина - 2,2- 10, мінеральні речовини - 2,0.

Жири в ядрі волоського горіха складаються з тригліцеридів, вільних жирних кислот та інших нежирових компонентів.

Серед ненасичених жирних кислот у волоському горіху переважають лінолева (46,8–69,2 %) та ліноленова (7,0–17,9 %), які мають профілактичні та лікувальні властивості при атеросклерозі, захворюваннях серцево-судинної системи, діабеті та порушення обміну речовин.

Ключовим фактором харчової цінності жиру волоського горіха є вміст та співвідношення поліненасичених жирних кислот омега-3 та омега-6. Ці кислоти не синтезуються організмом людини і тому незамінні в раціоні. У жирі волоського горіха вміст омега-3 значно перевищує вміст омега-6, завдяки чому всього 100 г ядер забезпечують добову потребу в омега-3 жирних кислотах більш ніж у 8 разів вище за рекомендовану норму (табл. 1.5).

Таблиця 1.5 – Вміст жирів та жирних кислот у волоських горіхах [33, 35]

Назва	Вміст, г на 100 г продукту	Добова потреба людини, г	% від добової норми
Жири	63,21	83,00	76,2
Насичені жирні кислоти	5,44	25,00	21,76
Ненасичені жирні кислоти	56,10	41,00	136,8
Омега-3 ненасичені жирні кислоти	8,27	1,00	827,0
Омега-6 ненасичені жирні кислоти	37,20	10,00	372,0

Дієтологи рекомендують співвідношення омега-6 до омега-3 близько 10:1, тоді як у складі жиру волоського горіха воно більш збалансоване і становить приблизно 4,5:1.

Білок волоського горіха відрізняється високим ступенем засвоюваності та збалансованим складом амінокислот, що зумовлює його високу біологічну цінність. У його складі налічується близько 16 вільних амінокислот, загальна концентрація яких становить від 125,6 до 263,2 мг на суху речовину. З них майже половину (35,5–47,5 %) становлять незамінні амінокислоти, такі як лейцин, фенілаланін, валін, триптофан, треонін та лізин (див. табл. 1.6).

Таблиця 1.6 – Вміст білків та амінокислот у волоському горіху [33, 36]

Назва	Вміст, г на 100 г продукту	Добова потреба людини, г	% від добової норми
Незамінні амінокислоти	4,515		
Лізин	0,424	0,8	53,0
Ізолейцин	0,625	0,7	89,3
Лейцин	1,170	1,1	106,4
Треонін	0,596	0,5	119,2
Фенілаланін	0,711	1,1	64,6
Валін	0,753	0,8	94,1
Метіонін	0,236	1,1	21,5
Замінні амінокислоти	11,080		

Організм людини не здатний самостійно синтезувати незамінні амінокислоти, необхідні для синтезу білків, тому їх надходження можливе лише з білками їжі. Волоські горіхи містять до 2,0% мінеральних елементів, серед яких особливо виділяються: магній (Mg) – 120 мг%, фосфор (P) – 332 мг%, калій (K) – 474 мг%, натрій (Na) – 7 мг % та кальцій (Ca) – 89 мг% [34, 36, 37].

Завдяки високому вмісту йоду, волоські горіхи рекомендують вживати при захворюваннях щитовидної залози, а через наявність заліза та кобальту – при

анемії. Вміст мікроелементів у волоському горіху наведений у таблиці 1.7.

Горіхи особливо цінні завдяки вмісту вітамінів А, В₁, В₂, С, Е, К, Р, РР та F. Дослідження показали, що ядра горіхів допомагають відновити сили, беручи участь у розщепленні піровиноградної кислоти, надлишок якої може призвести до дефіциту вітаміну В₁ та інших захворюванням [36].

Таблиця 1.7 – Вміст мікроелементів у волоському горіху [35. 37]

Назва	Вміст на 100 г продукту	Добова потреба людини	% від добової норми
Залізо	2 мг	14 мг	14,3
Йод	7,5 мкг	150 мкг	5
Кобальт	7,3 мкг	100 мкг	7,3
Марганець	1,9 мг	5 мг	38,0
Мідь	527 мкг	2 мг	26,4
Фтор	685 мкг	0,75 мг	91,3
Цинк	2,57 мг	12 мг	21,

Вітамін Е, як потужний антиоксидант, захищає вітамін А від руйнування. Нестача вітаміну Е, особливо у дітей, може призводити до прискореного руйнування еритроцитів та розвитку анемії. Волоські горіхи містять унікальну форму вітаміну Е - гамма-токоферол, який має виражену протиракову активність і позитивно впливає на роботу серця.

Крім того, волоські горіхи багаті на фітостероли: в 100 г міститься 150,9% від добової норми, основна частина яких представлена бета-ситостеролом (188,8%). Ця речовина не тільки знижує рівень «шкідливого» холестерину в крові, але й зміцнює імунітет, допомагає нормалізувати рівень цукру і має протиракову дію [36, 37].

Серед вуглеводів у складі волоського горіха присутні клітковина (26% від добової норми), пектин (16%), а також крохмаль та сахароза.

Ядра волоського горіха не тільки мають високі споживчі якості, але й відрізняються значною енергетичною цінністю. У 100 г волоських горіхів міститься від 612 до 850 ккал. Відмінність калорійності пов'язана з мінливим біохімічним складом, який варіюється в залежності від сорту і форми горіха.

					ХТ. ЦВП. 00.00.0000. ПЗ	28
		№ докум.	Підпис			

2 МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1 Програма експериментальних досліджень

Для вирішення завдань при виконанні магістерської роботи, усі експериментальні дослідження проводилися в розрізі наукової тематики кафедри харчових технологій та хімії ЛНТУ у лабораторії вище названої кафедри та лабораторії ТзОВ «Забіяка». Складена програма проведення досліджень представлена на рисунку 2.1.



Рисунок 2.1 – Структурна схема дослідження

Основні етапи та послідовність виконання експериментальних досліджень

					ХТ. ЦВП. 00.00.0000. ПЗ	30
		№ докум.	Підпис			

проводилися відповідно до розробленої структурної схеми. Для проведення експериментальних досліджень було використано стандартні методи: фізико-хімічні, органолептичні, реологічні та інші, які забезпечують виконання поставлених завдань.

2.2 Лабораторне обладнання та умови для проведення досліджень

У роботі для проведення експериментальних досліджень м'ясних паштетів підвищеної харчової цінності використовувалося наступне лабораторне обладнання:

- вага електронна ФЕН-2003;
- мірні колби, мірні склянки, колби конічні, лійки скляні;
- фільтри знезолені паперові;
- термометр;
- електром'ясорубка, кутер-емульситатор;
- овочерізка;
- консистометр Геплера;
- холодильник;
- термошафа;
- муфельна піч, сушильна шафа СЕШ-3МК.

Експериментальні дослідження м'ясних паштетів підвищеної харчової цінності проводилися в лабораторії ТзОВ «ЗАБІЯКА» та кафедри харчових технологій та хімії.

2.3 Сировина для приготування дослідних зразків м'ясних паштетів підвищеної харчової цінності

Сировиною для дослідних зразків м'ясних паштетів підвищеної харчової цінності бралися: печінка свиняча знежирована, бланшована; мозок яловичий сирий; свинина жирна знежирована, бланшована; свинина жирна сирокочена;

					ХТ. ЦВП. 00.00.0000. ПЗ	31
		№ докум.	Підпис			

Після очищення ядра горіха сушили 20 хв у сушильній шафі за температури 40 °С і подрібнювали на емульсаторі до отримання однорідної пасти.

Всю охоложену сировину, а також сиру і сирокочену подрібнювали на електром'ясорубці з діаметром отворів решітки 2-3 мм. Потім подрібнену сировину обробляли на кутері-емульсаторі протягом 5-8 хв до отримання однорідної мазеподібної маси.

Паштетну масу запікали в духовій шафі протягом 3 годин за температури 90-145 °С, при цьому температуру підвищували поступово: від 90 °С - в першу годину запікання, до 120 °С - в другу та 145 °С - в третю.

Рецептура дослідних зразків м'ясних паштетів підвищеної харчової цінності наведений у таблиці 2.1.

Таблиця 2.1 - Рецептатура дослідних зразків м'ясних паштетів підвищеної харчової цінності

Сировина для паштетів	Контроль	Зразок №1	Зразок №2	Зразок №3
Печінка свиняча	15	15	15	15
Мозок яловичий сирий	20	20	10	10
Свинина жирна знежилowana, бланшована	20	15	15	10
Свинина жирна знежилowana, сирокочена	20	10	10	10
М'ясо свинячих голів, варене	20	15	15	10
Борошно пшеничне	5	5	5	5
Морква	-	10	20	30
Паста з волоського горіху	-	10	10	10
Всього	100	100	100	100
Допоміжна сировина, г на 100 кг				
Сіль кухонна	1500	1500	1500	1500
Нітрит натрію	5	5	5	5
Перець чорний мелений	100	100	100	100
Горіх мускатний мелений	60	60	60	60

Контрольним зразком виступав стандартизований паштет шинковий за ДСТУ 4432:2005. У дослідному зразку №1 вміст моркви і пасти волоського горіха

по 10 мас. %; зразку №2 – моркви – 20 мас. %, пасти волоського горіха – 10 мас.%; зразку №3 - моркви – 30 мас. %, пасти волоського горіха – 10 мас.%

2.4 Методика дослідження масової частки вологи м'ясного паштету

Масова частка вологи у дослідних зразках м'ясного паштету підвищеної харчової цінності визначалася за стандартною методикою відповідно до ДСТУ ISO 1442:2005 методом висушування пробного зразка до постійної маси в сушильній шафі при 103°C [38].

Для визначення масової частки вологи в бюкс насипають пісок у кількості, що в 2-3 рази перевищує масу навішування продукту, ретельно перемішують його скляною паличкою і сушать при відкритій кришці в сушильній шафі при температурі $(150 \pm 2)^\circ\text{C}$ протягом 30 хвилин. Потім бюкс закривають кришкою, поміщають в ексикатор для охолодження до кімнатної температури і зважують.

Дослідні зразки подрібнюють на кутері-емульсаторі і зберігали у герметично закритій тарі. Потім до бюкса з піском додають навішення продукту масою 5-8 г, знову зважують, перемішують скляною паличкою і сушать при відкритій кришці в сушильній шафі при температурі $(103 \pm 2)^\circ\text{C}$ протягом 2 годин. Після висушування бюкс закривають, охолоджують в ексикаторі до кімнатної температури і знову зважують [38].

Вологість дослідних зразків м'ясних паштетів розраховується за формулою [38]:

$$W = \frac{m_1 - m_2}{m_1 - m_0} \cdot 100, \quad (2.1)$$

де W – вологість дослідних зразків м'ясних паштетів, %;

m_0 – маса бюкси з піском та скляною паличкою, г;

m_1 – маса бюкси з піском, скляною паличкою та пробою до сушіння, г;

m_2 – маса бюкси з піском, скляною паличкою та пробою після сушіння, г.

Результати розраховувалися з точністю до першого знаку після коми.

2.5 Методика дослідження кислотності м'ясного паштету

Активна кислотність м'ясного паштету визначалася потенціометричним методом із використанням лабораторного рН-метра.

Для вимірювання кислотності м'ясного паштету готували водну витяжку у співвідношенні 1:10. Для цього на електронних терезах зважували 5 г паштету, поміщали його в конічну колбу і додавали 50 мл дистильованої води. Суміш, яка настоювалася при періодичному помішуванні 30 хв, фільтрували через паперовий фільтр.

Перед вимірюванням кислотності прилад калібрували буферним розчином. Відкалібрований прилад занурюється у профільтровану суміш до максимального рівня і витримується доти, доки стабілізуються показники.

2.6 Методика визначення масової частки золи у м'ясному паштеті

Тигель нагрівається в муфельній печі при температурі 550°C протягом 20 хвилин, потім охолоджується в ексікаторі до кімнатної температури і зважується на лабораторних вагах з точністю до 0,1 мг. У кожен тигель накладаються 1,5-2 г подрібнених на кутері-емульсаторі дослідних зразків паштету і одразу зважуються з точністю до 0,1 мг [39].

Тиглі з дослідними зразками паштету встановлюються в холодну муфельну піч, після чого поступово підвищується температура протягом 5-6 годин до 550±25°C. Озолення продовжується при цій же температурі доти, поки зола не набуде сіро-білого кольору. Після цього тиглі виймаються з муфельної печі і охолоджуються в ексікаторі до кімнатної температури і знову зважуються з точністю до 0,1 мг.

Масова частка загальної золи, X (%), розраховується за формулою [39]:

$$X = \frac{m_2 - m_0}{m_1 - m_0} \cdot 100, \quad (2.2)$$

де m_0 – маса тигля, г;

					ХТ. ЦВП. 00.00.0000. ПЗ	35
		№ докум.	Підпис			

m_1 – маса тигля з пробною дослідного зразка м'ясного паштету, г.

m_2 – маса тигля із золою, г;

2.7 Методика дослідження вологозв'язуючої здатності фаршу для м'ясного паштету

Визначення вологозв'язуючої здатності фаршу для м'ясного паштету проводиться методом пресування за методикою Р. Грау та Р. Хамма у модифікації Воловинської та Кельман [40]. Даний метод заснований на виділенні вологи із зразка при легкому пресуванні. Волога, що виділяється із зразка, адсорбується беззольним фільтрувальним папером, і її кількість оцінюється за площею плями, залишеної на папері. Для забезпечення достовірності даних, кожен дослід повторювався тричі.

У дослідженні зважувалося 0,3 г фаршу для паштету на торсійних терезах, поміщаючи зразок на поліетиленові кружки діаметром 15-20 мм. Потім зразок переноситься на беззольний фільтр, покладений на скляну пластину, після чого зверху накривається другою пластиною і встановлюється вантаж масою 1 кг на 10 хвилин. Після зняття вантажу та верхньої пластини контур плями та спресованого зразка обводиться олівцем, потім після висихання паперу окреслюється зовнішній контур плями. Площа плями, утвореної адсорбованою вологою, визначається за допомогою планіметра. Розрахунок площі вологої плями проводиться як різниця між загальною площею плями та площею паштету. Експериментально встановлено, що 1 см² площі плями відповідає 8,4 мг вологи.

Відсоток вмісту зв'язаної вологи у зразку до загальної вологи розраховується за формулою [40]:

$$X_1 = \frac{(A - 8,4b) \cdot 100}{m_0}, \quad (2.3)$$

$$X_2 = \frac{(A - 8,4b) \cdot 100}{A}, \quad (2.4)$$

де X_1 – вміст зв'язної вологи, % до продукту;

					ХТ. ЦВП. 00.00.0000. ПЗ	36
		№ докум.	Підпис			

X_2 – вміст зв'язної вологи, % до загальної вологи;

A – загальний вміст вологи в наважці, мг;

b – площа вологої плями, см²;

m_0 – маса наважки продукту, мг.

2.8 Методика дослідження органолептичних показників паштетів

У відповідності до вимог ДСТУ 4823.2:2007 проводився відбір проб для дослідження органолептичних і фізико-хімічних показників [41]. Згідно ДСТУ 4432:2005 паштети м'ясні оцінюються за зовнішнім виглядом, консистенцією, виглядом фаршу на розрізі, запахом і смаком та формою паштету [16].

Органолептичні показники м'ясних паштетів підвищеної харчової цінності оцінюються експертною дегустацією підготовлених дослідних зразків. Оцінка проводиться за 5-бальною шкалою, поданою в таблиці 2.2.

Таблиця 2.2 – Шкала для оцінки органолептичних характеристик м'ясних паштетів підвищеної харчової цінності [42].

Градація	Бал	Якість м'ясних паштетів підвищеної харчової цінності
5	5	відмінна якість паштету
4	4	гарна якість паштету
3	3	задовільна якість паштету
2	2	погана (ледь прийнятна) якість паштету
1	1	дуже погана (неприйнятна) якість паштету

На основі результатів органолептичної оцінки експертами дослідних зразків проводилася статистична обробка даних та будувалися сенсорні профілограми паштетів [42].

2.9 Висновки до розділу 2

У другому розділі магістерської кваліфікаційної роботи представлено програму експериментальних досліджень, розроблено структурну схему проведення експерименту, а також наведено перелік лабораторного обладнання та сировини, необхідних для виконання досліджень.

Описано методику визначення масової частки вологи, кислотності м'ясного паштету, масової частки золи у м'ясному паштеті, вологозв'язуючої здатності фаршу для м'ясного паштету, а також дослідження органолептичних показників паштетів.

					ХТ. ЦВП. 00.00.0000. ПЗ	38
		№ докум.	Підпис			

3.4 Результати дослідження вологозв'язуючої здатності фаршу для м'ясного паштету підвищеної харчової цінності

М'ясний фарш для паштетів володіє певними функціонально-технологічними властивостями. Під функціонально-технологічними властивостями м'ясного фаршу розуміють сукупність таких показників, як вологозв'язуюча здатність (ВЗЗ), вологоутримуюча здатність (ВУЗ), жирутримуюча здатність (ЖУЗ), а також стабільність емульсії. Одним з найважливіших якісних показників фаршів є їх вологозв'язуюча здатність. Від цього залежать основні органолептичні показники м'ясних паштетів, такі як соковитість, ніжність і втрати при тепловій обробці.

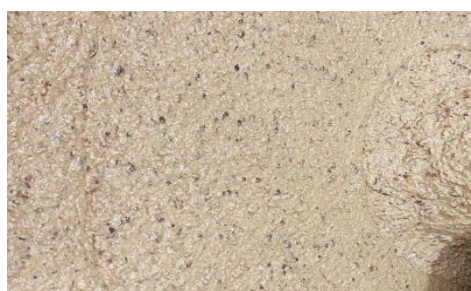
Отриманий готовий фарш для дослідження вологозв'язуючої і вологоутримуючої здатності показаний на рис. 3.4.



а



б



в



г

Рисунок 3.4 – Фарш для виготовлення м'ясних паштетів підвищеної харчової цінності: а – контрольний зразок; б – з додаванням морквяного пюре 10%, в – з додаванням морквяного пюре 20%, г – з додаванням морквяного пюре 30%,

За результатами дослідження вологозв'язуючої і вологоутримуючої здатності м'ясного фаршу побудовано діаграму, яка показана на рис. 3.5.

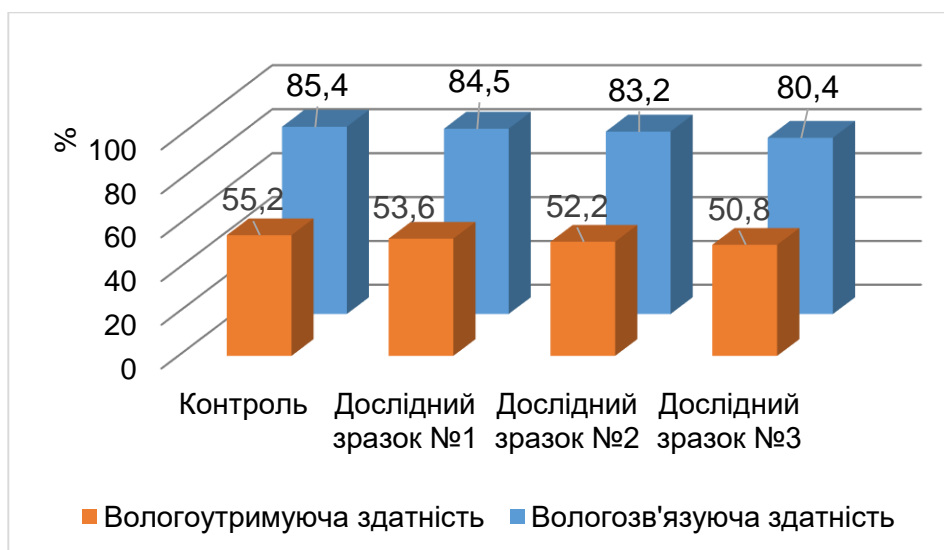


Рисунок 3.5 – Вологозв'язуюча та вологоутримуюча здатності м'ясного фаршу для паштетів підвищеної харчової цінності

На підставі результатів експериментальних досліджень видно, що додавання морквяного пюре до м'ясного фаршу для паштетів зменшує вологозв'язуючу і вологоутримуючу здатність. Це зумовлено технологічними та фізико-хімічними властивостями морквяного пюре, яка сприяє зменшенню вище названих показників м'ясного фаршу для паштетів.

3.5 Результати дослідження органолептичних показників м'ясних паштетів підвищеної харчової цінності

До комплексу показників, що визначають якість м'ясних паштетів відносять органолептичні показники, які ґрунтуються на сприйнятті зовнішнього вигляду і забарвлення продуктів за допомогою зору. За допомогою них характеризують значення сенсорних ознак, використовуючи органи відчуття. Органолептична оцінка паштетів враховувала такі показники: смак, запах, зовнішній вигляд, вигляд на розрізі та консистенцію. Для оцінки дослідних зразків м'ясних паштетів підвищеної харчової цінності були сформовані вимоги до органолептичних

Таблиця 3.2 – Оцінка органолептичних показників м'ясних паштетів підвищеної харчової цінності

Дослідні зразки	Зовнішній вигляд	Смак	Запах	Консистенція	Вигляд на розрізі	Оцінка
Контроль	5,00	4,43	5,00	4,63	4,83	4,78
№1	4,77	5,00	4,87	5,00	4,93	4,91
№2	4,93	5,00	5,00	4,93	4,87	4,95
№3	5,00	4,77	4,73	4,60	5,00	4,82

Підсумовуючи результати органолептичної оцінки експертами розроблених дослідних зразків м'ясних паштетів підвищеної харчової цінності (див. табл. 3.2) можна зробити висновок, що дослідний зразок №2 м'ясного паштету отримав найвищий середній бал за усіма органолептичними показниками (5,95), що вищий за середній бал контрольного зразка паштету (4,78). Найнижчий середній бал отримав контрольний зразок м'ясного паштету – 4,78.

За результатами оцінювання дослідних зразків і контролю побудована профілограма, яка показана на рис. 3.7.

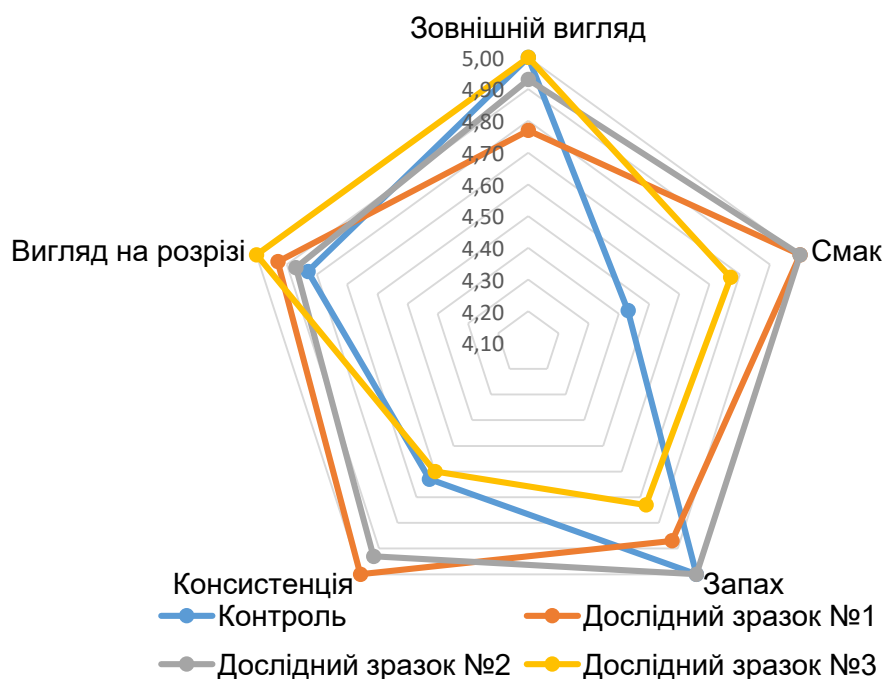


Рисунок 3.7 – Профілограма дегустаційного аналізу готових зразків м'ясних паштетів підвищеної харчової цінності за п'ятибальною шкалою

В результаті проведеної органолептичної оцінки встановлено, що часткова заміна м'ясної сировини морквяним пюре та пастою з волоського горіха в цілому не лише не знижує органолептичні показники м'ясних паштетів, а і надає готовим виробам приємний смак та ніжну консистенцію і підвищує харчову цінність.

3.6 Висновки до розділу

У даному розділі наведено результати експериментальних досліджень дослідних зразків м'ясних паштетів підвищеної харчової цінності.

Дослідження проводилися на вміст вологості, кислотності, вміст золи у м'ясних паштетів. Виявлено, що внесення морквяного пюре та пасти з волоського горіха підвищує вміст води у м'ясних паштетів, знижує показники рН готової продукції та збільшує вміст золи. Встановлено, що вологоутримуюча та вологозв'язуюча здатність фаршу для м'ясних паштетів зменшується із додаванням морквяного пюре.

Проведено оцінку органолептичних показників м'ясних паштетів підвищеної харчової цінності. За результатами органолептичних показників встановлено, що дослідний зразок №2 з вмістом 20% морквяного пюре та 10% пасти з волоського горіха є найкращим. Всі дослідні зразки м'ясних паштетів підвищеної харчової цінності відповідають вимогам стандарту.

					ХТ. ЦВП. 00.00.0000. ПЗ	46
		№ докум.	Підпис			

4 ІНЖЕНЕРНО-ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

4.1 Розрахунок поживної та енергетичної цінності м'ясних паштетів

Харчова цінність м'ясних паштетів підвищеної харчової цінності зумовлена особливостями їх складу. До складу м'ясних паштетів підвищеної харчової цінності входять складові, показані у таблиці 4.1.

Таблиця 4.1 – Поживна цінність складових м'ясних паштетів підвищеної харчової цінності

Назва складової	Вміст у 100 г складової, г		
	білків <i>Б</i>	жирів <i>Ж</i>	вуглеводів <i>В</i>
Печінка свиняча	18,6	3,5	0,0
Мозок яловичий сирий	9,3	9,6	0,0
Свинина жирна знежирована, бланшована	11,6	49,1	0,0
Свинина жирна знежирована, сирокочена	11,6	49,1	0,0
М'ясо свинячих голів, варене	22,6	30,0	3,1
Борошно пшеничне	10,6	1,4	73,6
Морква	1,3	0,1	6,9
Волоський горіх	13,5	61,5	10,6

Розрахунок енергетичної цінності для 100 г м'ясних паштетів підвищеної харчової цінності проводиться для кожної складової рецептури. Проводиться розрахунок поживної та енергетичної цінності за методикою [43]:

1. Кількість білків, жирів, вуглеводів у рецептурних складових м'ясних паштетів підвищеної харчової цінності:

$$B_i = \frac{b_i \cdot a_i}{100}, \quad (4.1)$$

де B_i – маса білків у інгредієнтах паштетів, г;

b_i – вміст білків у інгредієнтах паштетів, г/100 г;

a_i – вміст інгредієнтів у дослідних зразках пащтетів, %;

$$Ж_i = \frac{ж_i \cdot a_i}{100}, \quad (4.2)$$

де $Ж_i$ – маса жирів у інгредієнтах пащтетів, г;

$ж_i$ – вміст жирів у інгредієнтах пащтетів, г/100 г;

$$B_i = \frac{b_i \cdot a_i}{100}, \quad (4.3)$$

де B_i – маса вуглеводів у інгредієнтах пащтетів, г;

b_i – вміст вуглеводів у інгредієнтах пащтетів, г/100 г.

2. Енергетична цінність складових рецептури м'ясних пащтетів підвищеної харчової цінності:

$$E_{m.i} = \frac{\kappa_b \cdot (B_i - \epsilon_b)}{100} + \frac{\kappa_{ж} \cdot (Ж_i - \epsilon_{ж})}{100} + \frac{\kappa_v \cdot (B_i - \epsilon_v)}{100}, \quad (4.4)$$

де $E_{m.i}$ – калорійність інгредієнтів дослідних зразків м'ясних пащтетів підвищеної харчової цінності, ккал.;

$\kappa_b, \kappa_{ж}, \kappa_v$ – енергетична цінність 1 г білків, жирів та вуглеводів, ккал/г;

$\epsilon_b, \epsilon_{ж}, \epsilon_v$ – узагальнені втрати білків, жирів та вуглеводів під час теплової обробки інгредієнта пащтетів ($\epsilon_b = 5\%$, $\epsilon_{ж} = 6\%$, $\epsilon_v = 9\%$) [16], г;

3. Енергетична цінність 100 г м'ясних пащтетів підвищеної харчової цінності:

$$E_m = \sum_{i=1}^n E_{m.i}, \quad (4.5)$$

У 15,0 г печінки свинячої міститься:

- білків: $B = B \times 15,0 / 100 = 18,6 \times 15,0 / 100 = 2,79$ г;
- жирів: $Ж = Ж \times 15,0 / 100 = 3,5 \times 15,0 / 100 = 0,53$ г;
- вуглеводів: $B = B \times 15,0 / 100 = 0,0 \times 15,0 / 100 = 0,0$ г.

Теоретична калорійність білків, жирів та вуглеводів у 15,0 г печінки свинячої:

- білків: $E_{m.b.} = \kappa_b \times B = 4 \times 2,79 = 11,16$ ккал;
- жирів: $E_{m.ж.} = \kappa_{ж} \times Ж = 9 \times 0,53 = 4,77$ ккал;
- вуглеводів: $E_{m.v.} = \kappa_v \times B = 3,75 \times 0,0 = 0,0$ ккал.

Енергетична цінність 15,0 г печінки свинячої:

$$E_m = E_{m.б.} + E_{m.ж.} + E_{m.в.} = 11,16 + 4,77 + 0,0 = 15,93 \text{ ккал.}$$

За такою методикою знаходяться показники для усіх складових рецептури м'ясних паштетів підвищеної харчової цінності. Результати розрахунків показані у таблиці 4.2.

Таблиця 4.2 – Поживна та енергетична цінність м'ясних паштетів підвищеної харчової цінності

Назва	Вміст у 100 г паштету, г			Енергетична цінність ккал/100 г
	білків <i>Б</i>	жирів <i>Ж</i>	вуглеводів <i>В</i>	
Контроль	14,34	28,16	4,30	326,88
Дослідний зразок №1	12,95	25,45	5,90	302,96
Дослідний зразок №2	12,15	24,50	6,59	293,79
Дослідний зразок №3	10,57	20,56	7,12	253,98

Як видно із таблиці 4.2 додавання до м'ясних паштетів моркви та волоського горіха зменшує у паштеті вміст білків, порівняно із контролем на 9,7-26,3%. Зменшується також і вміст жирів у дослідних зразках з додаванням моркви та волоського горіха в межах 2,71-7,60 г/100 г. Вміст жиру в порівнянні з контролем зменшився на 9,6-27,0%.

При додаванні до м'ясних паштетів моркви та волоського горіха збільшується у паштеті вміст вуглеводів у порівнянні з контролем на 137,2-165,6%. Калорійність дослідних зразків з морквою та волоським горіхом зменшується в межах 302,96-253,98 ккал/100 г м'ясного паштету. У порівнянні з контролем калорійність м'ясних паштетів з морквою та волоським горіхом зменшується на 7,3-22,3%.

Вміст мікро- та макроелементів, вітамінів у 100 г рецептурних інгредієнтів дослідних зразків м'ясних паштетів підвищеної харчової цінності показано у таблиці 4.3.

Маса корисної речовини (мікро- та макроелементів, вітамінів) у 100 г

рецептурних інгредієнтів дослідних зразків м'ясних паштетів підвищеної харчової цінності визначається за формулою [43]:

$$m_{к.р.} = \sum_{i=1}^n \frac{a_i \cdot m_i}{100}, \quad (4.6)$$

де $m_{к.р.}$ – маса корисної речовини (мікро- та макроелементи, вітаміни) у 100 г м'ясного паштету;

a_i – вміст складової дослідного зразка м'ясного паштету (таблиці 2.1), мас.%;

m_i – маса корисної речовини у 100 г складової м'ясного паштету, мг.

Таблиця 4.3 – Вміст корисних речовин у 100 г складових м'ясних паштетів підвищеної харчової цінності

Складові м'ясних паштетів	Вміст корисних речовин у 100 г складових паштетів, мг									
	Макроелементи				Мікроелементи		Вітаміни			
	Ca	Mg	P	K	Fe	Zn	C	B ₁	B ₂	B ₆
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Печінка свиняча	9,0	18,0	288,0	273,0	23,3	5,8	25,3	26,2	25,3	0,7
Мозок яловичий сирий	43,0	13,0	362,0	274,0	2,6	1,0	10,7	0,1	0,2	0,2
Свинина жирна знежирована, бланшована	7,0	26,0	226,0	373,0	0,5	1,6	0,0	0,7	0,2	0,7
Свинина жирна знежирована, сирокочена	7,0	26,0	226,0	373,0	0,5	1,6	0,0	0,7	0,2	0,7
М'ясо свинячих голів, варене	12,0	25,0	283,0	376,0	0,8	2,3	0,0	0,6	0,2	0,6
Борошно пшеничне	20,0	30,0	112,0	138,0	1,3	0,8	0,0	0,2	0,1	0,0
Морква	33,0	12,0	35,0	320,0	0,3	0,2	5,9	0,1	0,1	0,1
Волоський горіх	98,0	158,0	346,0	441,0	2,9	3,1	1,3	0,3	0,2	0,5

Знаючи вміст корисних речовин кожного інгредієнта, знаходимо вміст вітамінів, мікро- та макроелементів у 100 г дослідних зразків (таблиця 4.4).

Таблиця 4.4 – Вміст корисних речовин у 100 г дослідних зразків м'ясних паштетів

Назва речовини	Вміст корисних речовин у 100 г дослідних зразків м'ясних паштетів, мг			
	Контроль	Дослідний зразок №1	Дослідний зразок №2	Дослідний зразок №3
Ca	16,15	27,60	26,60	28,95
Mg	22,20	34,05	33,95	32,60
P	268,20	258,25	225,55	203,60
K	327,05	328,40	333,00	327,55
Fe	4,44	4,65	4,42	4,38
Zn	2,21	2,19	2,11	1,93
C	5,94	6,66	6,18	6,77
B ₁	4,36	4,27	4,27	4,21
B ₂	3,96	3,95	3,94	3,93
B ₆	0,55	0,47	0,46	0,41

При споживанні м'ясних паштетів підвищеної харчової цінності розраховується інтегральний скор ІС % за вмістом мінеральних речовин і вітамінів за формулою:

$$IC = \frac{m_{к.р.}}{m_{д.н.}} \cdot 100, \quad (4.7)$$

де IC – інтегральний скор, %;

$m_{к.р.}$ – вміст корисної речовини у 100 г паштету, мг;

$m_{д.н.}$ – добова норма людини у корисній речовині паштету, мг.

Добова потреба організму людини у корисних речовинах з урахуванням статі особи та віку нормується [44] і показана у таблиці 4.5.

- для чоловіків та жінок на 16,97-21,52%.
- 4. Калії:
 - для чоловіків та жінок на 9,36-9,51%.
- 5. Залізі:
 - для чоловіків на 29,20-30,97%;
 - для жінок на 25,76-27,32%.
- 6. Цинку:
 - для чоловіків на 12,87-14,57%;
 - для жінок на 16,08-18,21%.

Інтегральний скор вживання 100 г м'ясного паштету підвищеної харчової цінності, який задовольняє добову потребу у білках, жири, вуглеводах та вітамінах показано у таблиці 4.7.

Таблиця 4.7 – Розрахунок інтегрального скору у 100 г дослідних зразків м'ясного паштету за вмістом білків, жирів, вуглеводів та вітамінів

Дослідні зразки паштетів	Стать	Інтегральний скор ІС, %						
		Білки	Жири	Вуглеводи	С	В ₁	В ₂	В ₆
Контроль	ч	15,76	30,27	1,08	7,42	27,25	19,80	27,25
	ж	21,73	40,22	1,32	8,48	33,54	24,75	30,28
Дослідний зразок №1	ч	14,23	27,37	1,47	8,32	26,66	19,75	23,50
	ж	19,62	36,36	1,81	9,51	3,28	24,69	26,11
Дослідний зразок №2	ч	13,35	26,34	1,65	7,72	26,66	19,70	23,00
	ж	18,41	35,00	2,02	8,82	32,81	24,63	25,56
Дослідний зразок №3	ч	11,62	22,10	1,78	8,46	26,31	19,65	20,25
	ж	16,02	29,36	2,18	9,66	32,38	24,56	22,50

4.2 Розроблення та оптимізація рецептури м'ясного паштету підвищеної харчової цінності

Якісні показники м'ясного паштету підвищеної харчової цінності напряду залежать від рецептури, яка розробляється з врахуванням результатів розрахунку поживної та енергетичної цінності, процентного співвідношення

інгредієнтів та технології переробки. Рецептuru м'ясного паштету підвищеної харчової цінності, що пропонується для впровадження у виробництво показана у таблиці 4.8.

Таблиця 4.8 – Рецептuru приготування м'ясного паштету підвищеної харчової цінності

Назва сировини	Кг на 100 кг сировини	Прянощі, харчові добавки та матеріали	Г на 100 кг сировини
Печінка свиняча, знежилowana, бланшована	15	Сіль кухонна	1500
Мозок яловичий сирий	10	Нітрит натрію	5
Баки (щокovina) свинячі або свинина жирна знежилowana, бланшовані	15	Перець чорний мелений	100
Баки (щокovina) свинячі або свинина жирна знежилowana, сирокopчені	10	Горіх мускатний мелений	60
М'ясо свинячих голів солене, варене	15		
Борошно пшеничне	5		
Морква бланшована	20		
Паста з волоського горіху	10		
ВСЬОГО	100		1665

Кількість сирої м'ясної та овочевої сировини розраховується за формулою:

$$C_c = \frac{C \cdot 100}{B}, \quad (4.8)$$

де C_c – кількість сирої сировини, кг;

C – кількість основної сировини, яка потрібна для виготовлення м'ясних паштетів, кг;

B - норма виходу варених, бланшованих м'ясопродуктів (із врахуванням

норм на технічні зачистки, жир, кістки для м'ясної сировини і норм чищення і пасерування, бланшування – для овочевої сировини), %.

Вихід свинячої печінки при бланшуванні складає 70%, отже в сирому вигляді її потрібно

$$C_c = \frac{15 \cdot 100}{70} = 21,4 \text{ кг.}$$

У таблиці 4.9 наведено розрахунок необхідної кількості сирої сировини для виробництва м'ясного паштету підвищеної харчової цінності.

Таблиця 4.9 – Розрахунок термічно необробленої сировини

Назва сировини	Кількість вареної (бланшованої, пасерованої) сировини	Норма виходу	Кількість сирої сировини
	кг	%	кг
Печінка свиняча, знежилowana, бланшована	15	70	21,4
Мозок яловичий сирий	10	82	12,2
Баки (щокovina) свинячі або свинина жирна знежилovaná, бланшовані	15	72	20,8
Баки (щокovina) свинячі або свинина жирна знежилovaná, сирокопчені	10	70	14,3
М'ясо свинячих голів солене, варене	15	59	25,4
Борошно пшеничне	5	-	5
Морква бланшована	20	61	32,8
Паста з волоського горіху	10	45	22,2

Поживна та енергетична цінність даного м'ясного паштету підвищеної харчової цінності на 100 г продукту складає: білків – 12,15 г, жирів – 24,50 г, вуглеводів – 6,59 г, Са – 26,60 мг, Mg – 33,95 мг, P – 225,55 мг, К – 333,00 мг, Fe – 4,42 мг, Zn – 2,11 мг, вітамін С – 6,18 мг, вітамін В₁ – 4,27 мг, вітамін В₂ – 3,94

мг, вітамін В₆ – 0,46 мг, калорійність – 293,79 ккал.

4.3 Удосконалена технологія виробництва м'ясного паштету підвищеної харчової цінності

Для приготування паштетів використовується різноманітна м'ясна сировина, включаючи свинину, свинячу печінку, яловичий мозок та інші компоненти, а також рослинну сировину, таку як борошно, морква, волоські горіхи, прянощі або екстракти пряно-ароматичних речовин.

Заборонено:

- використання сировини із вмістом токсичних елементів, пестицидів, нітратів, нітрозамінів та радіонуклідів, що перевищує допустимі норми, встановлені нормативними документами.
- застосування м'яса, що зазнавало повторного заморожування.
- використання сировини із явною зміною кольору на поверхні [45].

Технологічний процес виробництва запеченого м'ясного паштету підвищеної харчової цінності включає такі етапи: підготовка м'ясної сировини: розморожування, жилкування, нарізка на шматки, варіння або бланшування, копчення, охолодження, розбирання, подрібнення, відділення жил, подрібнення на дрібні фракції; приготування морквяного пюре: очищення, миття, термічна обробка, одержання пастоподібної маси; приготування пасти з волоського горіха: очищення, промивання, підсушування, подрібнення до пастоподібного виду; підготовка рослинної сировини та прянощів; обробка маси на колоїдному млині або емульситаторі; формування мас; запікання; охолодження; пакування та зберігання. (схема представлена на рис. 4.1).

Удосконалена технологія виробництва м'ясного паштету з підвищеною харчовою цінністю забезпечує отримання продукту зі збільшеним вмістом білків та вуглеводів, зниженим рівнем тваринних жирів та покращеними органолептичними характеристиками порівняно з контролем.

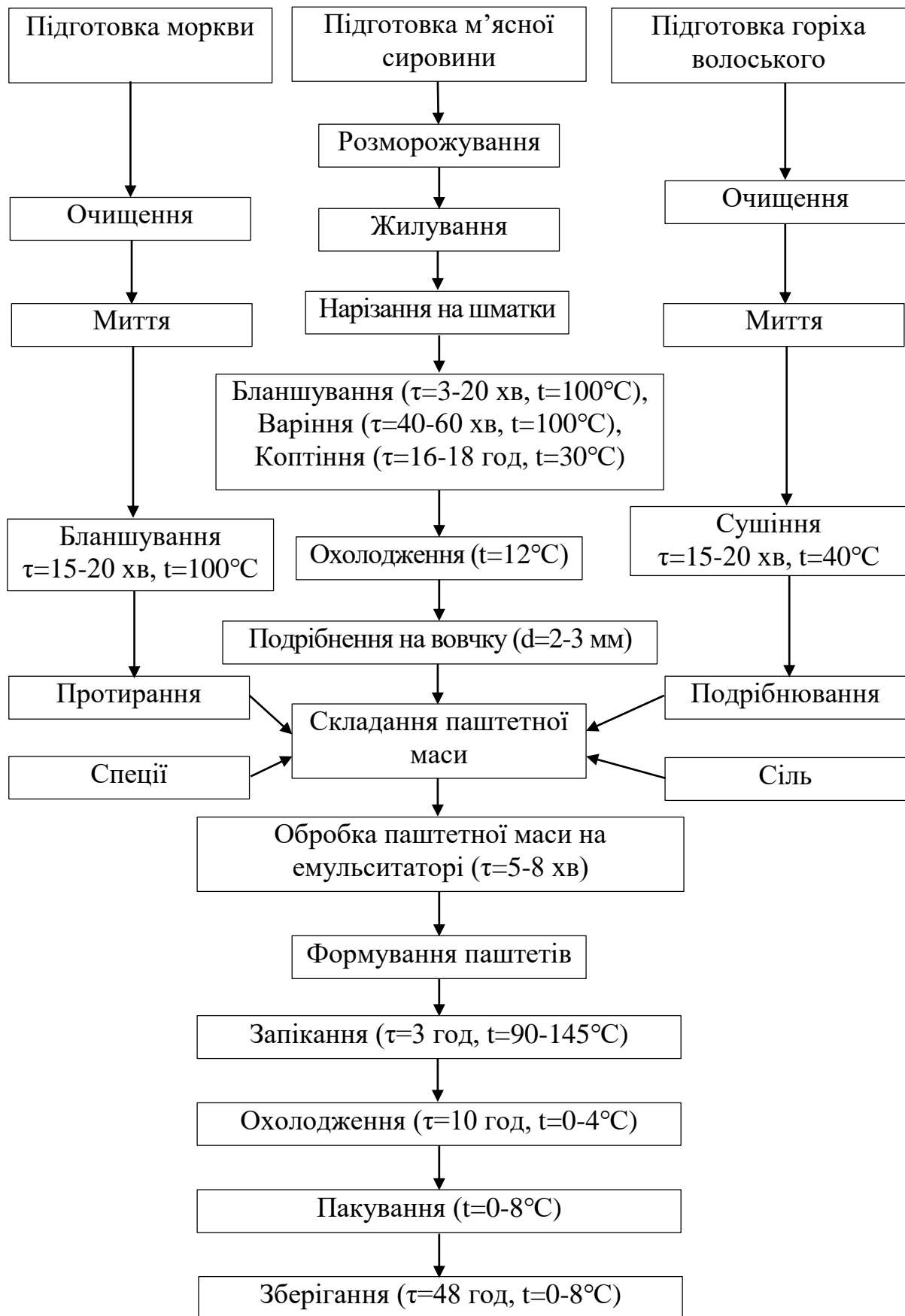


Рисунок 4.1 – Технологічна схема виробництва м'ясного паштету підвищеної харчової цінності

На основі розробленої рецептури, ретельно розрахованих показників поживної та енергетичної цінності, а також технологічної схеми розроблено техніко-технологічну карту для виробництва м'ясних паштетів підвищеної харчової цінності (Додаток А).

4.4 Технологічне обладнання для виробництва м'ясних паштетів підвищеної харчової цінності

Підбір технологічного обладнання лінії виробництва м'ясних паштетів з підвищеною харчовою цінністю здійснюється з урахуванням низки ключових вимог. Обладнання повинно мати сучасні технічні характеристики, забезпечувати високу продуктивність і відповідати встановленим нормативам якості та безпеки готової продукції. При проектуванні лінії особлива увага приділяється оптимізації виробничого процесу. Обладнання підбирається з розрахунком на максимальне використання його виробничих потужностей (коефіцієнт завантаження не нижче 0,8), що дозволяє мінімізувати кількість одиниць техніки в цеху та підвищити ефективність роботи. Таке рішення сприяє скороченню виробничих витрат та поліпшенню загальної рентабельності підприємства.

Вирішальним фактором при виборі обладнання є технологічна схема виробництва продукції, кількість сировини, що переробляється за зміну і технічний рівень обладнання.

Для виробництва м'ясних паштетів з підвищеною харчовою цінністю пропонуються наступні види технологічного обладнання.

Чан для розморожування субпродуктів ЧТ-200:

Продуктивність, кг/год.	200
Габаритні розміри, мм	640x640x650

Стіл для зачищення субпродуктів:

Продуктивність, кг/год.	280
Габаритні розміри, мм	800x1300x820

Котел для варіння та бланшування Mauting VVM200:

Продуктивність, кг/год.	200
Габаритні розміри, мм	1100x1000x950

Вовчок-м'ясорубка Laska W130 для подрібнення кускового безкісткового жилованого м'яса:

Продуктивність, кг/год.	1500
Потужність, кВт	11
Габаритні розміри, мм	1455x1270x1670
Маса, кг	870

Кутер Laska KU-65 призначений для тонкого подрібнення м'яса при виробництві варених ковбас:

Продуктивність, кг/год.	65
Потужність, кВт	8
Габаритні розміри, мм	1520x1185x1700
Маса, кг	375

Шприц-дозатор вакуумний PSSIDEA L U159 призначений для наповнення фаршем оболонок при виробництві ковбасної продукції та дозування фаршу:

Продуктивність для порції 125 г, кг/год.	1050
Потужність, кВт	9,1
Габаритні розміри, мм	1420x520x1935
Маса, кг	420

Універсальна термокамера K7-ФТУ призначена для теплової обробки ковбасних виробів у оболонці, а також для запікання м'ясних виробів без оболонки, копчення харчових продуктів:

Продуктивність, кг/год.	60
Потужність, кВт	53,25
Габаритні розміри, мм	1711x1600x2500
Маса, кг	2000

Для виробництва м'ясних паштетів з підвищеною харчовою цінністю у технологічній лінії використовується і інше обладнання: ваги, дозатори для

					ХТ. ЦВП. 00.00.0000. ПЗ	59
		№ докум.	Підпис			

рецептурних компонентів, подрібнювачі та інше. Підібране обладнання у технологічній лінії забезпечує виробництво м'ясних паштетів з підвищеною харчовою. Кількість технологічного обладнання для виробництва м'ясних паштетів з підвищеною харчовою цінністю наведено у таблиці 4.10.

Таблиця 4.10 – Кількість технологічного обладнання для виробництва м'ясних паштетів з підвищеною харчовою цінністю

Найменування обладнання	Тип, марка	Продуктивність, кг / год	Кількість обладнання		Габаритні розміри, мм
			Розрахункова	Прийняте	
Чан для розморожування субпродуктів	ЧТ-200		1,6	2	640x640x650
Стіл для зачищення субпродуктів і сировини	1 стіл довжиною 1,3 м		1,5	2	800x1300x820
Вовчок-м'ясорубка	Laska W130	1500	0,7	1	1455x1270x1670
Кутер	Laska KU-65	65	2,5	3	1520x1185x1700
Шприц-дозатор вакуумний	PSSIDEA L U159	1050	0,6	1	1420x520x1935
Рама для коптіння сировини	Z-9	350	13,7	16	1000x1000x2000
Універсальна термокамера	К7-ФТУ	60	3,7	4	1711x 1600x2500
Візок	221ФО 1,5.01	200 л	20,0	20	873x660x850

Технологічна лінія виробництва м'ясних паштетів підвищеної харчової цінності показана на рис. 4.2.

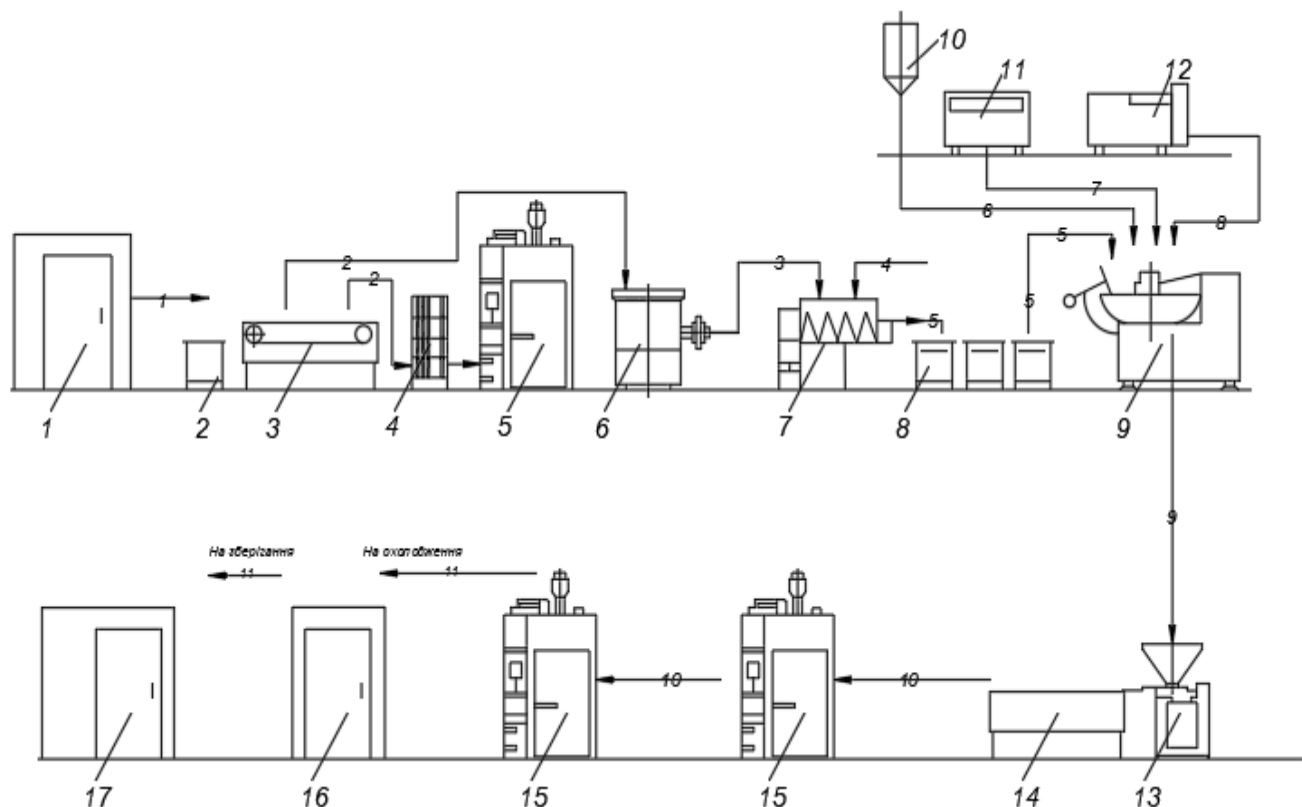


Рисунок 4.2 – Машинно-апаратурна схема виробництва м'ясних паштетів підвищеної харчової цінності: 1 - холодильна камера для зберігання сировини; 2 - чан для розморожування субпродуктів; 3 - конвеєрний стіл для обвалювання і жилування; 4 - рами для шматків м'яса; 5 - термокамера для коптіння; 6 - вовчок; 7 - фаршмішалка; 8 - візок; 9 - кутер; 10 - ємність для спецій і добавок; 11 - ємність для морквяного пюре; 12 - ємність для пасти горіха волоського; 13 - шприц-дозатор вакуумний; 14 - стіл; 15 - універсальна термокамера; 16 - камера охолодження; 17 - камера зберігання готової продукції

4.5 Оцінювання показників безпеки м'ясних паштетів з підвищеною харчовою цінністю на основі принципів НАССР

Критична точка контролю (КТК) – це ключовий етап технологічного процесу, у якому можливе застосування заходів контролю, запобігання, усунення чи скорочення небезпечних чинників до прийняттого рівня. Точне та коректне

визначення КТК є основою ефективного управління ризиками. Інформація, зібрана під час аналізу небезпечних чинників, грає вирішальну роль у визначенні етапів процесу, які мають бути віднесені до КТК. Процес розробки та документування КТК потребує ретельного підходу та уваги до деталей [46].

Аналіз небезпечних факторів включає послідовність логічно пов'язаних дій. Одним із підходів до підготовки аналізу є попереднє складання списку небезпечних факторів (хімічних, фізичних, біологічних), характерних для конкретного продукту та процесу, з урахуванням їх властивостей.

Процедура аналізу починається зі складання переліку потенційних небезпечних чинників кожному етапі технологічного процесу відповідно за блок-схемою, списку небезпечних факторів, поява яких вважається можливою.

Далі група НАССР, спираючись на свої знання та досвід, проводить аналіз небезпечних факторів з метою виявлення тих, які необхідно усунути, мінімізувати до прийняттого рівня або запобігти появі для забезпечення безпеки продукції. У цьому розглядаються такі аспекти [46]:

1. Значимість небезпечного фактора оцінюється як комбінація ймовірності його виникнення та потенційного негативного впливу на здоров'я споживачів. Для оцінки ймовірності використовуються: досвід групи, дані про інциденти з продукцією, зареєстровані на підприємстві та інших виробників, регіональна інформація, епідеміологічні дані, галузеві рекомендації та інші джерела. Потенційний негативний вплив визначається на основі характеристик продукту, технологічних процесів, науково-технічних даних, передбачуваних способів вживання, можливих випадків неправильного споживання, а також особливостей цільових груп споживачів.

2. Якісна та/або кількісна оцінка наявності небезпечного фактора.

3. Вживання та розмноження патогенних мікроорганізмів, а також утворення хімічних сполук: у напівфабрикатах, готової продукції, на виробничих лініях чи навколишньому середовищі.

4. Утворення та стійкість токсинів у харчових продуктах, а також інших небажаних продуктів метаболізму мікроорганізмів, хімічних речовин, фізичних

					ХТ. ЦВП. 00.00.0000. ПЗ	62
		№ докум.	Підпис			

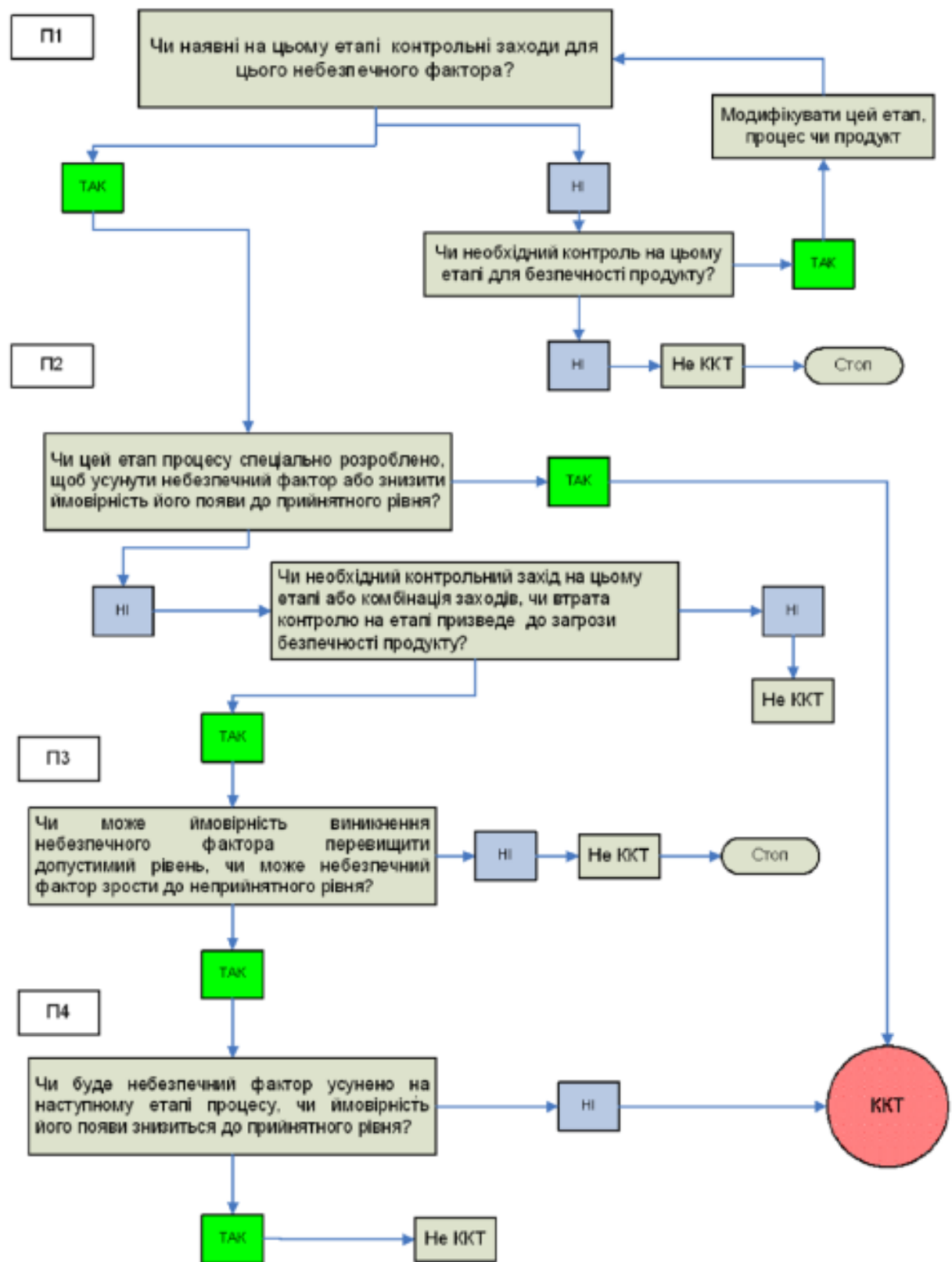


Рисунок 4.3 – Зразок дерева прийняття рішень для визначення критичних контрольних точок [46]

Визначення критичних точок контролю виробництва м'ясних паштетів

підвищеної харчової цінності наведено у таблиці 4.11.

Таблиця 4.11 – Визначення критичних точок контролю [46]

Назва етапу	Вид та ідентифікована небезпека	Питання					Номер КТК
		1	2	3	4	5	
1	2	3	4	5	6	7	
Приймання сировини	Б: неякісна дезінфекція транспортних засобів; попадання мікроорганізмів під час відвантаження сировини	Так	Так	-	-	КТК-1	
	Ф: потрапляння сторонніх часток при завантаженні; порушення умов транспортування і відвантаження сировини.	Так	Ні	Так	Так	-	
Зберігання сировини	Б: потрапляння мікроорганізмів в сировину при порушенні правил зберігання Б: потрапляння мікроорганізмів при неналежній роботі виробничого обладнання	Так	Ні	Так	Так	-	
	Х: можуть бути забруднені нехарчовими хімікатами внаслідок неналежного зберігання	Так	Ні	Так	Так	-	
	Ф: потрапляння на складі в сировину бруду, пилу та інших сторонніх часток	Так	Ні	Так	Так	-	
Миття сировини	Б: потрапляння мікроорганізмів разом із водою та з ліній для миття	Так	Ні	Так	Так	-	
	Х: можливе потрапляння з водою надлишкової кількості неорганічних і органічних компонентів	Так	Ні	Так	Так	-	
	Ф: неадекватний захист ліній для миття може призвести до потрапляння шкідливих сторонніх матеріалів	Так	Ні	Так	Так	-	
Підготування м'ясної сировини	Б: мікробіологічне забруднення, що призведе до росту патогенної мікрофлори в готовому продукті	Так	Ні	Так	Так	-	
	Ф: при недотриманні технологій у м'ясо можуть потрапляти скалки кісток, технологічно неправильне відокремлення окремих груп м'язів	Так	Так	-	-	КТК-2	
Бланшування, варіння та копчення м'ясної сировини	Б: можливе потрапляння мікроорганізмів разом з водою	Так	Ні	Так	Так	-	
	Б: можливе потрапляння мікроорганізмів при контакті з повітрям						
	Х: можливе потрапляння з водою надлишкової кількості неорганічних і органічних компонентів	Так	Так	-	-	-	

Продовження таблиці 4.11

1	2	3	4	5	6	7
Подрібнення м'ясної та допоміжної сировини	Х: потрапляння залишків дезінфікуючих засобів в суміш при неналежному промиванні ножів обладнання для різання сировини.	Так	Ні	Так	Так	-
	Ф: можливе потрапляння металевих частин від обладнання					
Складання паштетної маси	Б: можливе потрапляння мікроорганізмів при контакті з повітрям					
	Х: потрапляння залишків дезінфікуючих засобів в суміш при неналежному промиванні ножів обладнання для різання сировини	Так	Так	-	-	КТК-3
	Ф: можливе потрапляння металевих частин від обладнання					
Формування вагових паштетів	Б: можливе потрапляння мікроорганізмів при контакті з повітрям					
	Ф: можливе забруднення металевими частинами від дозுவального обладнання					
Запікання вагових паштетів	Б: можливе потрапляння мікроорганізмів при контакті з повітрям					
	Х: потрапляння залишків дезінфікуючих засобів в суміш при неналежному промиванні форм з нержавіючого металу	Так	Ні	Так	Так	КТК-4
Маркування, складування	Б: зберігання продукту з недотриманням рекомендованої температури може призвести до повторного обсіменіння готового продукту попадання спор бактерій у готовий продукт через забруднений пакувальний матеріал					
	Б: можливість потрапляння бактерій у готовий продукт через недотримання персоналом особистої гігієни	Так	Ні	Так	Так	-
	Б: потрапляння мікроорганізмів та розвиток небажаної мікрофлори при пошкодженні пакувального матеріалу					
	Х: порушення цілісності упаковки може призвести до потрапляння в готовий продукт нехарчових хімічних речовин					
	Ф: можливість потрапляння сторонніх частинок в продукт при неналежному зберіганні					
Зберігання готової продукції	Б: при недотриманні температурних режимів зберігання може виникнути ріст патогенної мікрофлори у готовому продукті		Так	Так	-	-

4.6 Висновки до розділу 4

У даному розділі було проведено розрахунок поживної та енергетичної цінності дослідних зразків м'ясних паштетів підвищеної харчової цінності, рекомендовано до впровадження дослідний зразок №2. Рекомендований до впровадження дослідний зразок №2 має більший вміст білків, вуглеводів, вітамінів та мінеральних мікроелементів і менший вміст тваринних жирів та меншу калорійність у порівнянні з контролем.

Розроблено та оптимізовано рецептуру рекомендованого м'ясного паштету підвищеної харчової цінності. Удосконалено технологічну схему виробництва м'ясного паштету підвищеної харчової цінності. Виробництво м'ясного паштету підвищеної харчової цінності за удосконаленою технологією дозволяє отримати продукцію з більшим вмістом білків, вуглеводів, вітамінів та високими органолептичними показниками порівняно з аналогом.

Складено апаратурно-технологічну схему виробництва м'ясного паштету підвищеної харчової цінності і підібрано основне та допоміжне обладнання технологічної лінії, необхідне для виробничого процесу.

Проведено оцінювання показників безпеки м'ясних паштетів з підвищеною харчовою цінністю на основі принципів НАССР.

					ХТ. ЦВП. 00.00.0000. ПЗ	67
		№ докум.	Підпис			

5 РОЗРОБЛЕННЯ ПРОГРАМИ ВИВЕДЕННЯ М'ЯСНИХ ПАШТЕТІВ ПІДВИЩЕНОЇ ХАРЧОВОЇ ЦІННОСТІ НА РИНОК

5.1 Вивчення цільової аудиторії для м'ясних паштетів підвищеної харчової цінності

На початку розробки вдосконалення м'ясних паштетів підвищеної харчової цінності дуже важливо правильно визначити цільову аудиторію, яка буде із задоволенням споживати запропонований м'ясний паштет підвищеної харчової цінності, а також для виводу такого продукту на широкий споживчий ринок. Тому перш за все необхідно достатньо уваги приділити вивченню потреб клієнтів чи споживачів та задоволення їхніх вимог.

При розробці чи удосконаленні м'ясних паштетів підвищеної харчової цінності необхідно визначити ту унікальну цінність, яку розробники харчових продуктів хочуть донести до своїх споживачів. В цьому випадку застосовується канва ціннісної пропозиції.

Канва ціннісної пропозиції – це технологія, яка допомагає забезпечити існування, в нашому випадку, м'ясного паштету підвищеної харчової цінності у визначеній площині цінностей та потреб майбутніх клієнтів.

За твердженням науковців Грицюк Н.О., Івашко О.А., Сак Т.В. «Початкове положення цінності розроблено О. Остервальдером як основа для забезпечення відповідності продукту потребам споживачів на ринку. Воно спирається на детальний аналіз взаємозв'язків між продуктом, що проєктується або вже наявним продуктом та реальними потребами ринку. Канву ціннісних пропозицій можна використовувати що для вдосконалення наявної пропозиції, то і для розроблення нової. Канва дає можливість оглянути проєкту очима прискіпливого клієнта, якому важливо, як цей продукт зможе йому допомогти, який його вигляд і які його можливості» [48 с. 76].

Канва цілісної пропозиції складається з двох блоків, які розділені на три позиції. Побудуємо канву для визначення цінності м'ясних паштетів підвищеної харчової цінності, яка подана на рис. 5.1.

					ХТ. ЦВП. 00.00.0000. ПЗ	68
		№ докум.	Підпис			

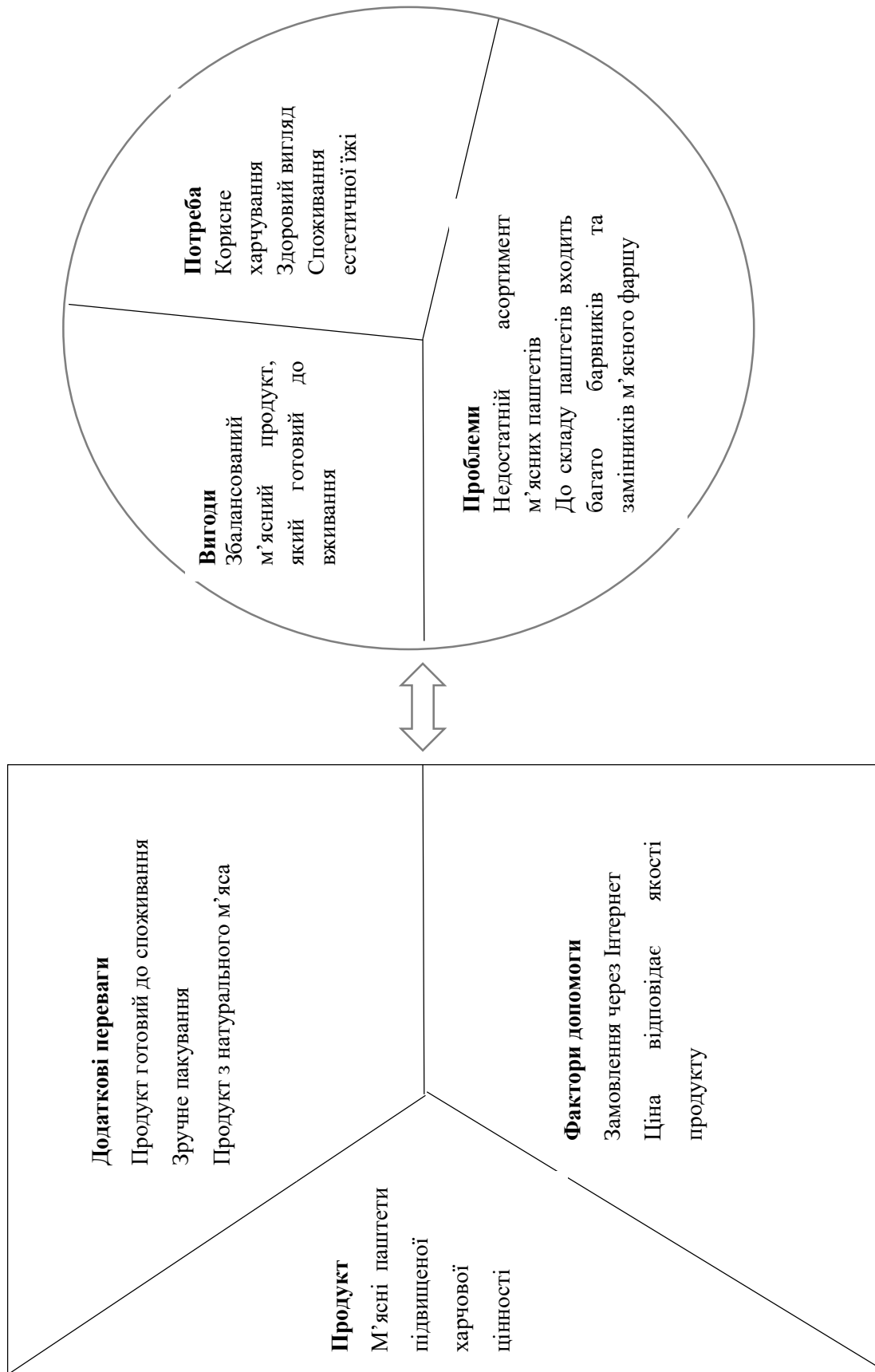


Рисунок 5.1 - Канва цілісної пропозиції м'ясних пащтетів підвищеної харчової цінності

Отже, цілісну пропозицію можна сформулювати наступного змісту: М'ясний пащтет підвищеної харчової цінності забезпечує корисною натуральною їжею, готовою до вживання споживачів, які хочуть мати здорове харчування за доступною ціною, використовуючи замовлення через Інтернет.

5.2 Бізнес-модель проєкту виведення м'ясних пащтетів підвищеної харчової цінності на ринок

Будь-яка бізнес модель орієнтується на складання бізнес плану, який передбачає отримання прибутку шляхом реалізації ціннісної пропозиції для бізнесу. Найпопулярнішою серед великої кількості бізнес-моделей є модель Canvas, розробниками якої є О. Остервальдер та І. Піньє.

За твердженням колективу науковців [49] «Канва бізнес-моделі (Business Model Canvas) – інструмент стратегічного управління для підприємців, який дозволяє зробити опис проєкту або проаналізувати використовувану модель бізнесу з позицій її ефективності та можливостей розвитку» [49 с.191].

Бізнес-модель складається з дев'яти блоків. Для створення шаблону бізнес-моделі виробництва пащтету потрібно відповісти на запитання кожного блоку:

Блок 1. Сегменти споживачів

1. Для кого ми працюємо?
2. Хто є найважливішим клієнтом?

Блок 2. Ключові цінності

1. Які проблеми клієнта потрібно вирішити?
2. Які послуги можна запропонувати кожному із сегменту споживачів?

Блок 3. Канали розповсюдження

1. Через які канали наші споживачі хочуть отримати наші цінності?
2. Які є найбільш ефективними?

Блок 4. Взаємовідносини з клієнтами

1. Які відносини з кожним із сегментів?

2. Яким чином вони інтегровані?

3. На скільки вони важливі для нас?

Блок 5. Потoki доходів

1. За що наші клієнти готові платити?

2. За що вони платять зараз? Яким чином платять?

3. Яка частка кожного із потоків у загальній сумі доходів?

Блок 6. Ключові ресурси

Які ключові ресурси потрібні для створення:

1. Ключові цінності

2. Канали розповсюдження

3. Відносин з клієнтами

4. Потоків доходів

Блок 7. Ключові дії

Які ключові дії нам необхідні:

1. Роботи

2. Канали збуту (просування)

3. Побудова відносин з клієнтами

4. Отримання та облік доходів

Блок 8. Ключові партнери

1. Хто є нашими ключовими партнерами?

2. Хто є нашими ключовими постачальниками?

3. Які ключові ресурси ми від них отримуємо?

Блок 9. Структура витрат

1. Які найбільш важливі витрати, пов'язані з бізнес-моделлю?

2. Які ключові ресурси є найбільш дорогими?

3. Які основні дії є найбільш дорогими?

Відповіді на запитання блоків записуємо у таблиці 5.1.

Таблиця 5.1 - Бізнес-модель Canvas О. Остервальдера та І. Пінє виробництва м'ясного паштету підвищеної харчової цінності

<p>8. Ключові партнери</p> <p>1.1. партнери: супермаркети, магазини, приватні підприємці, кафе, їдальні</p> <p>1.2. Рекламна агенція</p> <p>2.1. Постачальники м'ясної сировини, овочів, спецій</p> <p>3. Дизайн-пакування, доставка, транспортна компанія</p>	<p>7. Ключові дії</p> <p>1.1. Закупівля сировини</p> <p>1.2. Технологія виготовлення паштету</p> <p>1.3. Пошук персоналу</p> <p>1.4. Пошук покупців</p> <p>2.1. Пошук менеджера зі збуту, продавця в кіоск</p> <p>2.2. Заключення договорів на поставку паштетів</p> <p>2.3. Розробка дизайну пакування</p> <p>3.1. Бренд, логотип, чати, сайти</p> <p>Соціальні мережі, SMM, SEO</p> <p>1.1. Транспорт, логістика, договори</p>	<p>2. Ключові цінності</p> <p>1.1. Регулярне постачання товарів у необхідному обсязі.</p> <p>1.2. Доставка власним транспортом виробника</p> <p>1.3. Пакування повинне бути зручним, чистим із яскравою етикеткою</p> <p>1.4. Термін придатності не повинен бути протермінованим</p> <p>1.5. При відкритті пакування паштет повинен мати приємний запах та апетитний вигляд</p> <p>2.1 для супермаркетів і магазинів: надавати можливість відстрочки платежів; Надавати знижки при постійному замовленні великих партій</p> <p>2.2 Побутовим споживачам: надавати замовлення продукції по телефону та доставку до місця призначення; за два дні до завершення терміну реалізації надавати знижку 40% від вартості при придбанні 5 улаковок паштету</p>	<p>4.Взасмовідносини з клієнтами</p> <p>1.1. Точки на ринку</p> <p>1.2.кіоск підприємства виробника</p> <p>1.3.Полиці супермаркетів та магазинів Вигляд пакування</p> <p>1.4.Менеджер з продажу</p> <p>1.5.Інтернет сторінка, сайт виробника</p> <p>2.Сторінка ФБ, Інстаграм, Viber> Telegram</p> <p>3.Найбільш важливим є менеджер з продажу</p>	<p>1.Сегменти споживачів</p> <p>1.1. Супермаркети, фірмові магазини, магазини продуктових товарів</p> <p>1.2. Дистрибутори</p> <p>1.3. Побутові споживачі</p> <p>2. Супермаркети та магазини</p>
<p>6.Ключові ресурси</p> <p>1.1.Сировина: м'ясо, печінка, овочі, спеції, горіхи</p> <p>1.2.Обладнання для виробництва</p> <p>1.3. Власне приміщення цеху</p> <p>1.4.Виробничий персонал</p> <p>1.5. Персонал збуту продукції</p> <p>1.6.Інтернет, телефон</p> <p>2. Реклама, соціальні мережі.</p> <p>3. Транспорт</p> <p>4.Грошові кошти</p>	<p>3. Канали розповсюдження</p> <p>1.1.Супермаркети і магазини</p> <p>1.2. кіоск роздрібної торгівлі</p> <p>1.3. менеджер зі збуту</p> <p>1.4. Інтернет-замовлення</p> <p>1. Найбільш ефективним каналом є менеджер зі збуту</p>	<p>5.Потоки доходів</p> <p>1.1.За смак паштету. За привабливе пакування. За чесність виробника при встановленні терміну придатності.</p> <p>1.2.За зручність покупки</p> <p>1.3. За доставку</p> <p>1.4. за надійність поставки</p> <p>1.5. За надання відстрочки платежів та знижки</p> <p>2. Для B2B (бізнес для бізнесу) важливо отримувати 70% доходу кожного з клієнтів у загальній сумі платежів</p>	<p>9. Структура витрат</p> <p>1.1. Виробництво продукції за визначеною технологією</p> <p>1.2. Пошук клієнтів з великими гуртовими замовленнями</p> <p>2.1. М'яса сировина</p> <p>2.2. Пакування продукції</p> <p>2.3. Збереження готової продукції</p> <p>3.1. Доставка продукції до клієнтів</p>	

Продовження таблиці 5.2

1	2	3	4	5	6	7	8
Випуск пробної партії	Зав. виробництва, технолог						
Внесення необхідних змін	Технолог						
Масштабування виробництва	Технолог						
Етап 3 Маркетинг та продажі							
Визначення цільової аудиторії	Менеджер						
Розробка рекламних матеріалів	Дизайнер						
Створення бренду продукту	Дизайнер						
Рекламна кампанія на телебаченні, радіо, інтернеті, соціальних мережах	Менеджер						
Проведення дегустацій	Менеджер						
Етап 4 Запуск масового виробництва та аналіз ринків збуту							
Виведення продукту на ринок	Технолог						
Поставки в супермаркети, фірмові магазини, магазини продуктів, реалізація ПП	Менеджер						
Аналіз даних про обсяги продажів	Менеджер						
Опитування споживачів	Менеджер						

Такий календарний план-графік дозволяє передбачити всі необхідні етапи від ідеї до готового продукту та прослідкувати черговість їх виконання. В процесі роботи в графік можна вносити корективи

5.4 Висновки до розділу 5

Для виведення м'ясних паштетів підвищеної харчової цінності на ринок вивчено цільову аудиторію, розроблено бізнес модель та дорожню карту реалізації проєкту.

харчовою цінністю на основі принципів НАССР з визначенням критичних точок контролю виробництва.

7. Розроблений м'ясний паштет підвищеної харчової цінності можна рекомендувати до впровадження у виробництво на крафтових харчових підприємствах та у закладах харчування для вживання широкими верствами населення.

					ХТ. ЦВП. 00.00.0000. ПЗ	
		№ докум.	Підпис			76

[vlastyvosti-ta-retsepty-pryhotuvannya/](#) (дата звернення 19.09.2024).

18. U.S. Department of Agriculture. URL: <https://fdc.nal.usda.gov/fdc-app.html#/food-details/577301/nutrients> (дата звернення 19.09.2024).

19. ДСТУ 1558-91 Напівфабрикати м'ясні і субпродуктові. Загальні технічні умови. [Чинний від 1993-01-01]. Київ. Держстандарт України. 1992. 19 с.

20. Продукти та нутрієнти. URL: <https://zakach.com/products> (дата звернення 19.09.2024)

21. ДСТУ 4668:2006 Продукти зі свинини варені, копчено-варені, копчено-запечені, запечені, смажені, сирокочені. Загальні технічні умови. [Чинний від 2006-07-01]. Київ. Держспоживстандарт України. 2007. 26 с.

22. ДСТУ 7158:2010. М'ясо. Свинина в тушах і півтушах. Технічні умови. [Чинний від 2011-07-01]. Київ. Держспоживстандарт України. 2011. 11 с.

23. ГСТУ 46.004:99. Борошно пшеничне. Технічні умови. [Чинний від 15.08.1999]. Київ, Держспоживстандарт України, 1999. 9 с. (Галузевий стандарт України).

24. Продукти. Борошно вищого гатунку. Екород. URL: <https://www.ecorod.ua/produksiia/entry/view/35> (дата звернення 19.09.2024).

25. ДСТУ 3583:2015 Сіль кухонна. Загальні технічні умови. [Чинний від 2017-07-01]. Київ. Держспоживстандарт України. 2016. 14 с.

26. ГОСТ 32781-2014. Добавки харчові. Натрію нітрит E250. Технічні умови.

27. ДСТУ ISO 959-1:2008 Перець (Piper nigrum L.) горошком чи змелений. Технічні умови. [Чинний від 2010-01-01]. Київ. Держспоживстандарт України. 2013. 16 с.

28. ДСТУ 7411:2013 Прянощі. Мускатний горіх. Технічні умови. [Чинний від 2014-07-01]. Київ. Держспоживстандарт України. 2013. 11 с.

29. Sharma K. D., Karki S., Thakur N. S., Attri S. Chemical composition, functional properties and processing of carrot – a review. Journal of Food Science and Technology. 2011. № 49(1). P. 22-32.

30. Kochar G. K., Sharma K. K. Fiber content and its composition in commonly

					ХТ. ЦВП. 00.00.0000. ПЗ	79
		№ докум.	Підпис			

економічними спеціальностями / О. А. Гавриш, К. О. Бояринова, М. О. Кравченко, К. О. Копішинська; за заг. ред. О. А. Гавриша. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, Видавництво «Політехніка», 2020. 716 с.

50. Галаш В.О., Голячук С.Є., Інноваційні технології виробництва м'ясних паштетів для дитячого харчування. Якість та безпечність товарів: [матеріали VIII міжнародної науково-практичної конференції, Луцьк (5 квітня 2024 року) / за наук. ред. к.т.н., доц. О.В. Пахолюк. Луцький національний технічний університет. Луцьк: відділ іміджу та промоції. ЛНТУ, 2024. С. 118-119.

51. Галаш В. Крафтові технології м'ясних паштетів підвищеної харчової цінності. Інноваційні та ресурсозберігаючі технології харчових і переробних виробництв та ресторанного господарств: [матеріали всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції здобувачів вищої освіти і молодих учених, Луцьк (24 квітня 2024 року). Луцький національний технічний університет, 2024. С. 82.

52. Кваліфікаційна робота магістра: методичні вказівки до виконання кваліфікаційної роботи магістра для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти освітньо-професійної програми «Крафтові харчові технології» галузі знань 18 Виробництво та технології спеціальності 181 Харчові технології денної та заочної форм навчання / уклад. І. М. Дударєв, С. Г. Панасюк. Луцьк: ЛНТУ, 2024. 40 с.

					ХТ. ЦВП. 00.00.0000. ПЗ	82
		№ докум.	Підпис			

ДОДАТКИ

					ХТ. ЦВП. 00.00.0000. ПЗ	83
		№ докум.	Підпис			

