

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 КОВБАСИ З ОВОЧАМИ ТА  
ФІСТАШКАМИ

спеціальність 181 «Харчові технології»

освітня програма «Крафтові харчові технології»

Виконав: здобувач вищої освіти  
групи КХТм-21  
**Шпинда Роман Володимирович**

\_\_\_\_\_  
(підпис)

Керівник:  
к.т.н., доцент  
**Федорусь Юрій Володимирович**

\_\_\_\_\_  
(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 технологій і обладнання переробних виробництв  
Ступінь вищої освіти: магістр  
Галузь знань: 18 Виробництво та технології  
Спеціальність: 181 Харчові технології  
Освітня програма: Крафтові харчові технології

ЗАТВЕРДЖУЮ

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

\_\_\_\_\_І.М. Дударєв

01 лютого 2024 р.

## ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧУ ВИЩОЇ ОСВІТИ

### Шпинді Роману Володимировичу

1. Тема кваліфікаційної роботи: Удосконалення технології виробництва ковбаси з овочами та фісташками.

Керівник роботи: к.т.н., доцент Федорусь Юрій Володимирович  
затверджені наказом вищого навчального закладу від 30 грудня 2023 р. № 475/01-02.

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

3. Вихідні дані до роботи: удосконалити технологію виробництва ковбаси; в якості сировини використати: куряче м'ясо, сіль кухонна, бланшована морква, перець чорний мелений, буряковий сік, яєчний меланж, карі, фісташки.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, що потрібно розробити): провести аналіз ринку ковбасних виробів в Україні та світі; дослідити сучасні тенденції у виробництві вареної ковбаси; провести аналіз сировини для виробництва ковбаси; обчислити енергетичну та поживну цінність нового продукту; визначити комплексний показник якості ковбаси; дослідити фізико-хімічні та органолептичні показники продукту; розробити рецептуру ковбаси з овочами та фісташками; розробити вимоги до якості та безпечності рецептурних компонентів ковбаси; розробити апаратурно-технологічну схему виробництва ковбаси; підібрати технологічне обладнання для виробництва ковбаси з овочами та фісташками; визначити цільову аудиторію для нового продукту, розробити бізнес-модель проекту виведення нового продукту на ринок та дорожньої карти реалізації проекту.

5. Перелік графічного матеріалу (1 аркуш формату А3): апаратурно-технологічна схема виробництва ковбаси.

### 3. Консультанти розділів роботи

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

4. 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 ковбасних виробів Україні та світі. Визначення сучасних тенденцій у виробництві вареної ковбаси.	01.02.24-01.04.24	
2	Аналіз сировини для виробництва ковбаси. Визначення мети та завдань досліджень.	02.04.24-01.05.24	
3	Складання програми експериментальних досліджень. Вибір методик та підбір 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 енергетичної та поживної цінності ковбаси. Визначення вимог до якості та безпечності рецептурних компонентів нового продукту.	23.08.24-01.10.24	
6	Розроблення апаратурно-технологічної схеми виробництва ковбаси з овочами та фісташками.	02.10.24-20.10.24	
7	Підбір технологічного обладнання для виробництва ковбаси.	21.10.24-01.11.24	
8	Визначення цільової аудиторії для нового продукту. Розроблення бізнес-моделі проекту виведення нового продукту на ринок та дорожньої карти реалізації проекту.	02.11.24-20.11.24	
9	Оформлення пояснювальної записки, виконання креслень 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 \_\_\_\_\_ (Шпинда Р.В.)

Керівник кваліфікаційної роботи \_\_\_\_\_ (Федорусь Ю.В.)

## АНОТАЦІЯ

Шпинда Р.В. Удосконалення технології виробництва ковбаси з овочами та фісташками. Рукопис.

Кваліфікаційна робота магістра за спеціальністю 181 «Харчові технології» за освітньою програмою «Крафтові харчові технології», Луцький національний технічний університет, Луцьк, 2024.

**Структура та обсяг кваліфікаційної роботи.** Кваліфікаційна робота магістра складається з титульного листа, завдання, анотації, змісту, п'ятих розділів, загальних висновків, списку використаних джерел.

**Мета роботи** – удосконалити технологію виробництва ковбаси з овочами та фісташками.

**Результати роботи та її новизна.** У кваліфікаційній роботі запропоновано нову технологію виготовлення ковбаси з овочами та фісташками, досліджені показники фаршу та готової продукції, виготовленої за новою технологією.

**Ключові слова:** технологія, м'ясо, ковбаса, методика, експеримент, дослідження, властивості, якість, аналіз, безпека.

					ХТ.ТБК. 00.00.0000 ПЗ			
Зм.	Арк.	№ докум.	Підп.	Дата				
Розроб.	Шпинда				<b>Удосконалення технології виробництва ковбаси з овочами та фісташками Пояснювальна записка</b>	Літера	Аркуш	Аркушів
Перевір.	Федорусь					М	3	66
						ЛНТУ, каф. ХТХ, гр.КХТм-21		
Н.контр.	Гуцько							
Затверд.	Дударев							

## ANNOTATION

Shpynda R. Improvement of the production technology of sausage with vegetables and pistachios. Manuscript.

Master's qualification work in specialty 181 "Food Technologies" under the educational program "Craft Food Technologies", Lutsk National Technical University, Lutsk, 2024.

Structure and scope of the qualification work. The master's qualification work consists of a title page, task, abstract, table of contents, five sections, general conclusions, list of sources used.

The purpose of the work is to improve the technology of sausage production with vegetables and pistachios.

Results of the work and its novelty. The qualification work proposes a new technology for making sausage with vegetables and pistachios, and the indicators of minced meat and finished products manufactured using the new technology are studied.

Keywords: technology, meat, sausage, methodology, experiment, research, properties, quality, analysis, safety.

					ХТ. ТВК. 00.00.0000. ПЗ	Арк.
						4
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## ЗМІСТ

	Стор.
АНОТАЦІЯ.....	3
ANNOTATION.....	4
ЗМІСТ.....	5
ВСТУП.....	7
1 АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ВИГОТОВЛЕННЯ ВАРЕНИХ КОВБАС.....	9
1.1 Аналіз ринку варених ковбас .....	9
1.2 Сучасні актуальні тенденції у виробництві варених ковбас.....	11
1.3 Характеристика сировини та матеріалів для виготовлення ковбаси.....	13
1.4 Визначення мети та завдань досліджень у кваліфікаційній роботі.....	15
2 МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	17
2.1 Програма проведення досліджень.....	17
2.2 Лабораторне устаткування, що застосовується у дослідженнях.....	18
2.3 Методика визначення дисперсного складу фаршу для вареної ковбаси.....	20
2.4 Методика встановлення вологозв'язуючої, вологоутримуючої, емульгуючої властивостей фаршу та виходу готових продуктів.....	23
2.5 Методика органолептичного оцінювання вареної ковбаси з овочами та фісташками.....	26
2.6 Методи обробки результатів експериментальних даних.....	28
2.7 Висновки за розділом 2.....	29
3 РЕЗУЛЬТАТИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	30
3.1 Результати визначення дисперсного складу фаршу для ковбаси з овочами та фісташками.....	30
3.2 Визначення показника питомої площі поверхні фаршу.....	31
3.3 Визначення властивостей фаршу вареної ковбаси.....	32
3.4 Органолептичне оцінювання вареної ковбаси з овочами та фісташками.....	35

					ХТ. ТВК. 00.00.0000. ПЗ	Арк.
						5
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

3.5	Висновки до розділу 3.....	37
4	ІНЖЕНЕРНО-ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА.....	38
4.1	Аналіз енергетичної цінності вареної ковбаси з овочами та фісташками.....	38
4.2	Розроблення рецептури вареної ковбаси з овочами та фісташками.....	39
4.3	Удосконалена технологія виготовлення вареної ковбаси з овочами та фісташками.....	40
4.4	Технологічне обладнання для виготовлення вареної ковбаси з овочами та фісташками.....	42
4.5	Вимоги до якості та безпечності вареної ковбаси з овочами та фісташками.....	46
4.6	Висновки до розділу 4.....	47
5	ПРОГРАМА ВИВЕДЕННЯ КОВБАСИ З ОВОЧАМИ ТА ФІСТАШКАМИ НА РИНОК.....	48
5.1	Визначення цільової аудиторії для вареної ковбаси.....	48
5.2	Бізнес – модель проєкту виведення ковбаси з овочами та фісташками на ринок.....	50
5.3	Дорожня карта проєкту виведення ковбаси з овочами та фісташками на ринок .....	53
5.4	Висновки до розділу 5.....	55
	Загальні висновки.....	56
	Список джерел посилань.....	58
	ДОДАТКИ.....	62
	ДОДАТОК А.....	63
	ДОДАТОК Б.....	64
	ДОДАТОК В.....	65
	ДОДАТОК Г.....	66

## ВСТУП

**Актуальність теми.** М'ясне виробництво у нашій країні постійно розвивається, у галузі вирішуються питання удосконалення технологій виготовлення виробів, контролю якості продуктів

Ринок ковбасних виробів має стійкі традиції, стан його суттєвим чином впливає на інші ринки харчових продуктів.

Вимоги, що стосуються безпеки та якості харчових продуктів, постійно, удосконалюється, посилюються. Також у м'ясопереробній галузі удосконалюються підходи до оцінювання як традиційних продуктів, так і інноваційних нових виробів.

Сучасна м'ясопереробна галузь має забезпечувати захист інтересів споживачів, гарантувати випуск продукції у таких обсягах, що дозволить формувати необхідний рівень споживання [4].

На даний час для покращення структури харчування населення все більшого значення набуває питання додавання до м'ясних продуктів овочів. Овочі є джерелами важливих харчових речовин для організму людини, зокрема, вітамінів, мікро- та макроелементів.

Як відомо, у овочах містяться харчові волокна, які суттєвим чином впливають на процес травлення. Також важливим чинником для додавання овочів до складу м'ясних продуктів є їх низька калорійність.

Вживання м'ясних продуктів, що містять овочі, сприяє збагаченню організму людини біологічно активними речовинами, а також дозволяє нормалізувати кислотність.

Овочі у нашій країні є доступною сировиною, оскільки вирощуються у всіх регіонах України.

Але, слід зазначити, що потрібно ще вивчати питання сумісності овочів із м'ясною сировиною для того, щоб можна було отримати продукт з необхідними характеристиками.

**Метою дослідження** є удосконалення технології виготовлення вареної ковбаси, використання якої передбачає додавання до продукту овочів та

					ХТ. ТВК. 00.00.0000. ПЗ	Арк.
						7
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

фісташок, що дозволить покращити амінокислотний, мінеральний та вітамінний складу ковбаси, а також її структурно-механічні характеристики.

**Завдання дослідження** містять розробку нової технології виробництва вареної ковбаси, формулювання вимог до сировини, що використовується, матеріалів, фаршу, готових ковбасних виробів, виконання підбору устаткування, необхідного для проведення процесів виготовлення ковбасної продукції, формування методики проведення експериментальних досліджень, обробку результатів досліджень та розробку бізнес-моделі просування нового продукту на ринку.

**Об'єктом досліджень** є процес виготовлення вареної ковбаси за вдосконаленою технологією.

**Предметом досліджень** є сировина, що використовується для приготування нового продукту, отриманий фарш та готові ковбасні вироби.

**Методи досліджень і апаратура:** Експериментальні дослідження сировини, фаршу і готових виробів, отриманих у лабораторних умовах, виконувались на основі використання стандартної методики, обробка отриманих результатів досліджень проводилась із використанням методів математичної статистики.

**Наукова новизна отриманих результатів:** у роботі запропоновано удосконалену технологію виробництва ковбаси із додаванням овочів та фісташок, проведені дослідження показників фаршу та отриманих інноваційних ковбасних виробів.

**Практичне значення одержаних результатів:** отримані у роботі результати, та запропоновані рішення щодо удосконалення технології виготовлення вареної ковбаси мають практичне значення та можуть бути використані у м'ясопереробному виробництві.

					ХТ. ТВК. 00.00.0000. ПЗ	Арк.
						8
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

# 1 АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ВИГОТОВЛЕННЯ ВАРЕНИХ КОВБАС

## 1.1 Аналіз ринку варених ковбас

На сьогодні відзначається тенденція до зниження поголів'я забійних сільськогосподарських тварин, що суттєво позначається вітчизняному м'ясному ринку [4].

Але поряд із цим значного зменшення споживання ковбасних виробів не спостерігається.

Для м'ясного ринку сьогодні характерним є досить високий рівень конкуренції. У галузі виробництва ковбасної продукції функціонують як невеликі за потужністю приватні підприємства, так і значимі за обсягом виробництва підприємства. У зв'язку з військовими діями в Україні дещо зменшилась кількість виробників ковбасної продукції і зараз їх число складає понад 300.

В Україні виготовляється багато різних найменувань ковбасних виробів різних видів.

Це продукти, приготовлені на основі м'ясного фаршу із додаванням солі, спецій, різних поживних складових, які у процесі приготування піддаються тепловій обробці. Відмінності між цими виробами зумовлюються властивостями сировини, що використовується для приготування, особливостями технологічної обробки.

Виготовлення ковбасних виробів характеризується проявом впливу різних видів способу впливу на вихідну сировину (хімічних, фізичних, біотехнологічних, мікробіологічних та теплових).

На ринку ковбасних виробів представлені вітчизняні та імпорتنі ковбасні вироби.

Частка імпоротної продукції на ринку є незначною (рис.1.1).

					ХТ. ТВК. 00.00.0000. ПЗ	Арк.
						9
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

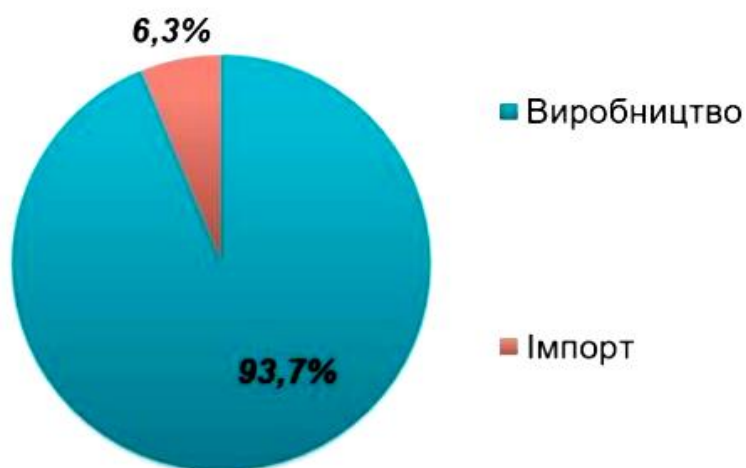


Рисунок 1.1 - Частки вітчизняної та імпоротної продукції

Ринок ковбасних виробів є різноманітним (ковбаси сирокоччені, варені, варено-копчені, сиров'ялені, сосиски, сардельки). На рис. 1.3. наводимо структуру ринку.



Рисунок 1.2 – Структура українського ринку ковбасних виробів, %.

Україна експортує близько 0,08% вітчизняних ковбасних виробів на щорічно, що є незначною часткою всього виробництва.

Серед експортерів чільні місця займають «Алан», «Доменік», «Прем'єр Фуд». «БФ Енд ГХ Тревел Рітейл Лтд».

					ХТ. ТВК. 00.00.0000. ПЗ	Арк.
						10
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Традиційно популярними на вітчизняному ринку ковбас є імпортні ковбасні вироби з таких країн як Іспанія, Польща, Італія, Франція та Німеччина.

Економічна ситуація, що спостерігається у країні, також суттєвим чином відтворюється на собівартості виробів. Зокрема, подорожчання м'ясної сировини зумовлює зростання собівартості виробництва продукції і відповідно це спричиняє ріст цін.

Зміни на ринку м'ясопродуктів, зокрема, викликані попитом на органічні чи натуральні продукти, також мають викликають зміни на ринку ковбасних виробів.

Вимоги Європейського Союзу до якості м'ясної продукції обумовлюють високий рівень контролю якості та безпечності продуктів., забезпечуючи споживачам можливість обирати здорові та сталі продукти.

## **1.2 Сучасні актуальні тенденції у виробництві варених ковбас**

Варені ковбаси користуються великим попитом серед споживачів м'ясних виробів.

Якість вареної ковбаси залежить від рецептурного складу. Зокрема, варена ковбаса з високим вмістом нежирного м'яса є більш твердою, а також має інтенсивний колір та чітко виражений смак м'яса. У таких výroбах міститься більше білків, а саме – міоглобіну, що обумовлює чітко виражений колір виробу.

Харчові добавки та спеції впливають на характеристики ковбаси, зокрема, на смак.

Особливості переробки сировини також мають вплив на якісні показники виробів. Так, при кутеруванні м'язовий білок може розщеплюватись під впливом харчових добавок на фосфатній основі. Він також може лише набухати. Це визначає консистенцію ковбаси [19].

В даний час впроваджуються такі технологічні рішення, що передбачають збагачення продуктів вітамінами та мікроелементами, застосування у рецептурах бактеріального концентрату пробіотичних культур, до складу яких входять

					ХТ. ТВК. 00.00.0000. ПЗ	Арк.
						11
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

молочнокислі бактерії, виробництва ковбасних продуктів без оболонки, застосування технології виготовлення ковбасних виробів із додаванням природного згущувача - карагінана, що дозволяє збільшувати в'язкість фаршу та сприяє осадженню.

Перспективним напрямком у технологіях ковбасних виробів харчових добавок, які можуть забезпечувати кращі характеристики для продуктів, проте надмірне їх застосування може створити певні небезпеки, тому потрібно обмежувати їх сумарну кількість.

Актуальним також є створення комбінованих продуктів на основі поєднання м'ясної й рослинної сировини у виробках [1]. Це дозволяє досягати збільшення обсягу виробництва харчових продуктів, зниження собівартості виготовлення виробів та розширення асортименту. Такі продукти є низькокалорійними, мають невисокий вміст жиру та підвищений вміст харчових волокон.

Для виробників ковбасних виробів важливим є забезпечення якості та безпечності продукції, унеможливлення отримання виробів, що не відповідають вимогам нормативних документів та можуть становити небезпеку для здоров'я споживачів.

Слід зазначити, що ряд ковбасних продуктів вітчизняного виробництва, що поступають на ринок, не повною мірою відповідають діючим нормативним вимогам та вимогам споживачів. Тому на сьогодні актуальними стають питання оцінювання якості варених ковбасних виробів та дослідження їх відповідності вимогам стандартів.

Питаннями визначення показників якості варених ковбасних виробів займалися провідні науковці, зокрема, Якубчак О.М., Кос'янчук Н.І., Тютюн А.І., [1].

Дослідження Кайнаш А.П. та Віннікової Л.Г. показали доцільність використання овочевих мас при виготовленні ковбасних виробів [6-8].

					ХТ. ТВК. 00.00.0000. ПЗ	Арк.
						12
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Для отримання стабільної структури м'ясного фаршу слід прагнути до того, щоб у ньому знаходилась достатня кількість речовин, що стабілізують систему м'ясних білків, а це сприяє усуненню проблеми зниженої якості сировини (м'ясо заморожене або ж після тривалого зберігання або м'ясо зі значним показником вмісту сполучної тканини або жиру) [5].

На сьогодні певний інтерес виникає у зв'язку з перспективами використання у рецептурі ковбасних продуктів зернових культур, що проходять різноманітну обробку.

### **1.3 Характеристика сировини та матеріалів для виробництва продукту**

Для виробництва вареної ковбаси використовується куряче м'ясо, морква, цибуля, сіль, карі, перець чорний мелений, меланж ячний, дієтична добавка - буряковий сік, подрібнені фісташки.

М'ясо куряче, що входить до складу рецептури приготування вареної ковбаси, має відповідати нормам, що регламентуються ДСТУ 3143.2013[ ].

Цей нормативний документ поширюється на куряче м'ясо птиці, яке не було оброблено відповідним чином (охолодження або заморожування).

До складу курячого м'яса входять білки (близько 18,2 %). Ці білки є більше повноцінними відносно білків інших забійних тварин. У цьому м'ясі близько 18,4 % жирів, а вміст вуглеводів - до 0,7 %. У ньому також є вітаміни А, вітаміни В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, вітаміни РР. М'ясо курки містить мінеральні речовини (натрій, кальцій, калій, фосфор, магній та, залізо) [5].

Куряче м'ясо є низькокалорійним. Це м'ясо за якісними показниками і хімічним складом відноситься до дієтичних продуктів..

Ячний меланж є цінним продуктом. Ячний білок містить 10,6 % білків, близько 0,9 % вуглеводів та мінеральні речовини.

					ХТ. ТВК. 00.00.0000. ПЗ	Арк.
						13
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Сіль кухонна харчова, що використовується при виготовленні вареної ковбаси, має відповідати вимогам ДСТУ 3583:2015.

Сіль кухонна є бактеріостатичним та смаковим інгредієнтом. Вона сприяє розчинності білків, що забезпечує стійкість та високу вологозв'язуючу властивість фаршу, а також продовження терміну зберігання вареної ковбаси.

Для виготовлення ковбаси використовується чорний мелений перець. Якісні показники чорного перцю меленого мають відповідати вимогам ДСТУ ISO 959-1:200.

Завдяки бактерицидним властивостям спецій покращується засвоюваність виробу організмом людини.

Дієтична добавка - буряковий сік, що додається до складу вареної ковбаси, містить сахарозу, фруктозу, глюкозу. У буряковому соці є щавлева та яблучна кислота та близько десятка важливих амінокислот, флавоноїди та сапоніни. У ньому є вітаміни, зокрема, такі вітаміни, як С, В1, В2, В3 та В5, каротиноїди та фолієва кислота.

У соці буряка містяться солі заліза, марганцю, кальцію, калію, натрію та кобальту. Даний комплекс хімічних сполук обумовлює користь бурякового соку для організму людини. Кобальт потрібний для утворення вітаміну В12. Цей вітамін в людському організмі синтезується за участі кишкової мікрофлори та є важливим для нервової системи організму. Вітамін В12 разом із фолієвою кислотою приймає участь у процесі утворення еритроцитів у кровоносній системі. Вітаміни групи В виконують свої функції у кровотворенні, обміні речовин та приймають участь у роботі нервової системи.

Буряковий сік, віджятий з м'якоттю, багатий на пектини. Пектини можуть ефективно впливати на знешкодження дії гнильних бактерій кишківника та значною мірою впливають на очищення організму від шлаків та важких металів. Ці речовини (пектини) приймають участь в утворенні глікогену, а також тваринного цукру. Тваринний цукор необхідний організму людини у якості резерву для енергетичних процесів.

					ХТ. ТВК. 00.00.0000. ПЗ	Арк.
						14
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Для виробництва ковбасних виробів можуть використовуватись оболонки натуральні, штучні і синтетичні. Оболонки натуральні - це оброблені кишки. Вони є еластичними, проникними для коптільного диму та міцними. До недоліків натуральних оболонок відносяться, зокрема, можливість виникнення відхилень за розміром, що може утруднювати автоматизацію виробництва продукту.

До штучних оболонок відносяться білкова (основою є колаген), целюлозна та віскозно-армована целюлозна.

У процесах виробництва вареної ковбаси використовуються в'язальні матеріали: кравецькі лляні нитки та синтетичний шпагат для надання ковбасним виробам потрібної форми, а також для проставляння на поверхню ковбасних виробів товарної позначки.

Кліпси (скоби алюмінієві) застосовуються для щільного затискання маркованих штучних оболонок при формуванні батонів ковбаси.

#### **1.4 Визначення мети та завдань досліджень у кваліфікаційній роботі**

Метою кваліфікаційної роботи магістра є розробка удосконаленої технології виготовлення вареної ковбаси з овочами та фісташками.

У роботі мають виконуватись наступні завдання:

- проведення аналізу вітчизняного та світового ринку варених ковбас;
- формулювання вимог до сировини, фаршу, допоміжних матеріалів та готової продукції;
- розробка рецепту виготовлення вареної ковбаси з овочами та фісташками;
- формулювання методики виконання експериментальних досліджень властивостей вихідної сировини, фаршу і ковбасних виробів;
- проведення експериментальних досліджень показників сировини, фаршу та отриманого продукту та обробка і аналіз результатів досліджень;
- розробка технологічної схеми виготовлення вареної ковбаси за інноваційною рецептурою;

					ХТ. ТВК. 00.00.0000. ПЗ	Арк.
						15
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- розробка апаратурно-технологічної схеми виготовлення вареної ковбаси та підбір устаткування виготовлення інноваційного продукту:
- розробка бізнес-моделі просування нового продукту на ринку.

					ХТ. ТВК. 00.00.0000. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		16

## 2 МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

### 2.1 Програма проведення досліджень

У кваліфікаційній роботі розроблялась програма проведення досліджень (рис.2.1). Програма досліджень являє собою комплекс положень, які визначають мету та завдання досліджень, предмет досліджень та умови їх проведення, необхідні для досліджень ресурси, а також прогнозований результат.

На розробленій схемі показано заплановані етапи досліджень та послідовність їх виконання.

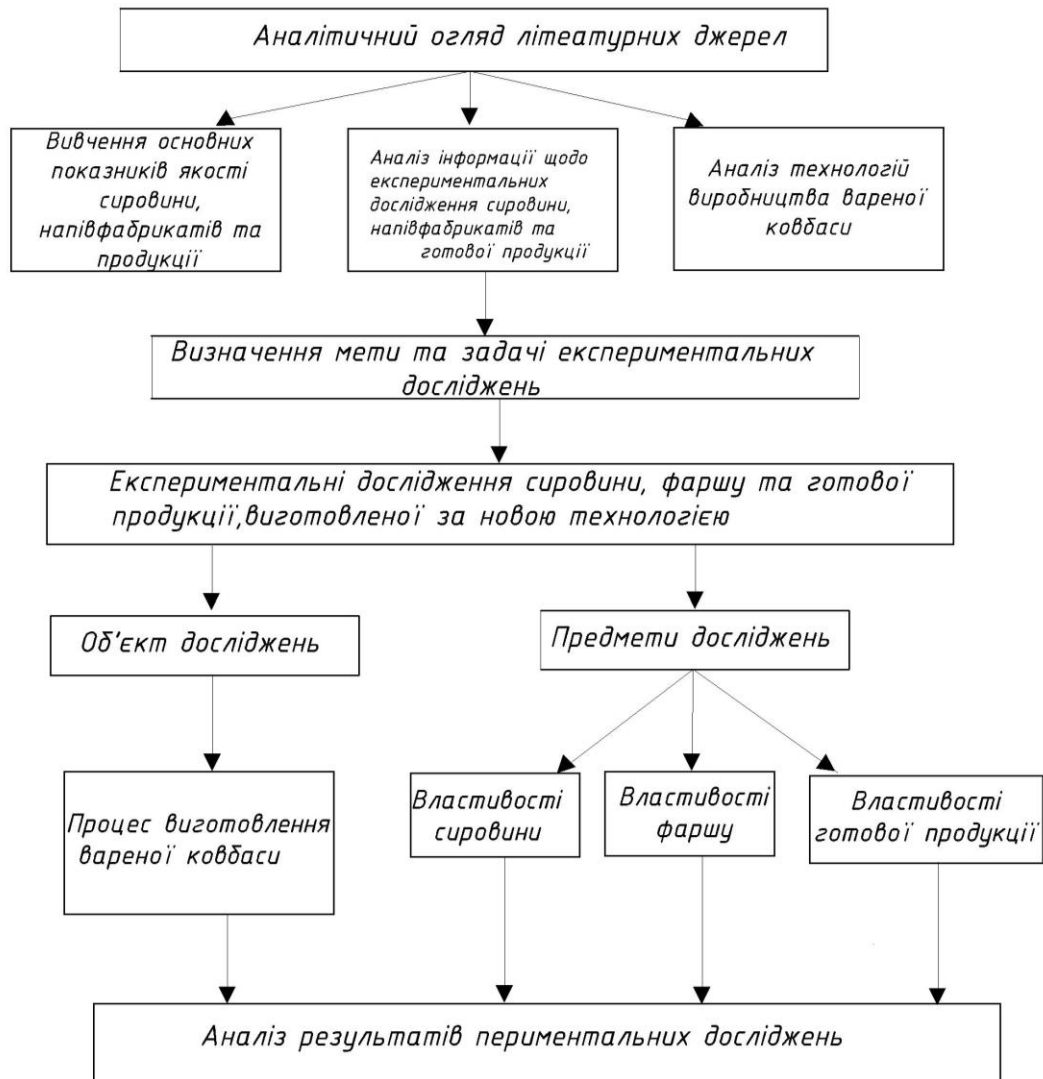


Рисунок 2.1 – Програма досліджень

					ХТ. ТВК. 00.00.0000. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		17

Для проведення експериментальних досліджень мають застосовуватись стандартні методи досліджень, а саме фізико-хімічні методи, реологічні та органолептичні методи, методи математичного планування експерименту та методи математичної обробки даних експериментів.

## 2.2 Лабораторне устаткування, що застосовується у дослідженнях

У процесі експериментальних досліджень має використовуватись лабораторний посуд та розроблені експериментальні установки. Устаткування, що використовується у роботі: ваги електронні; мірні колби; лійки; мірні склянки; чашки Петрі; конічні колби; паперові знезолені фільтри; термометр електронний голчастий, піпетки.

Для приготування вареної ковбаси з овочами та фігсташками використовувалось таке устаткування:

1. Духова шафа;
2. Ножі;
3. Бланшувач;
7. Електром'ясорубка;
8. Електронна вага (діапазон виміру 0...2кг, похибка вимірювань  $\pm 0,5$  г);
9. Блендер побутовий.

Сировина та допоміжні матеріали:

1. Курятина;
2. Морква;
3. Ковбасні оболонки;
4. Лід;
5. Сіль кухонна;
6. Спеції;
7. Буряковий сік
8. Яєчний меланж;
8. Фісташки.

					ХТ. ТВК. 00.00.0000. ПЗ	Арк.
						18
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Норми витрати сировини та матеріалів визначаються згідно запропонованої рецептури.

На електронній вазі зважується необхідна кількість курятини. Вагу сировини приймаємо більшою (на 10 %) від розрахункової, оскільки витрати за лабораторних умов відрізнятимуться у бік зростання порівняно з нормативними.

Температура курячого м'яса не має бути більшою, ніж +5<sup>0</sup> С. За умови, що температура є вищою, необхідно м'ясо помістити до морозильної камери та протримати його впродовж 10...15 хвилин.

Після цього куряче м'ясо нарізається ножем на кубики розміром 3...4 см

Для подрібнення курячого м'яса застосовується електром'ясорубка з решіткою, що має отвори діаметром від 2 до 6 мм. М'ясо у м'ясорубці подрібнюється декілька разів до моменту надання фаршу однорідної паштетоподібної консистенції.

Температура м'яса при подрібненні має бути вищою від + 5<sup>0</sup> С. Після операції подрібнення електром'ясорубку очищають від залишків м'ясного фаршу та промивають теплою водою.

Потім готуються харчові добавки. Шляхом подрібнення та пресування отримується буряковий сік, бланшується та подрібнюється морква та подрібнюються на млинку фісташки.

Далі фарш поміщається до блендера та до нього вносяться допоміжні речовини (кухонна сіль, яєчний меланж, спеції, харчові добавки). При внесенні цих інгредієнтів враховуємо, що їх кількість має бути на 10 % більше від розрахункового значення.

При вкладанні кожного наступного інгредієнта закривається кришка блендера та проходить подрібнення та перемішування впродовж 8 хвилин до отримання однорідної консистенції фаршу. Температура отриманого фаршу має перевищувати температуру +5<sup>0</sup> С.

Далі проходить процес формування батонів. Для формування батонів застосовується електром'ясорубку з насадкою.

					ХТ. ТВК. 00.00.0000. ПЗ	Арк.
						19
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Після цього виконується обсмажування батонів вареної ковбаси, батони поміщаються у попередньо нагріту духову шафу. На дно шафи на піддон насилається тирса листяних порід дерев.

Обсмажені ковбасні батони поміщаються у бланшувач з попередньо виставленою температурою. Отримані ковбасні батони охолоджуються під проточною водопровідною водою до температури всередині продукту +10°C.

### 2.3 Методика визначення дисперсного складу фаршу для вареної ковбаси

Для дослідження дисперсного складу фаршу вареної ковбаси застосовується седиментаційний метод.

В основу даного методу покладено закон Стокса, відповідно до якого за ламінарного руху частинок фаршу швидкість їх осадження є пропорційною до квадрату їх діаметра:

$$\omega_{oc} = (\rho - \rho_c) D_1^2 g / (18\eta), \quad (2.1)$$

де:  $\omega_{oc}$  – показник швидкості осадження частинки фаршу, м/с;

$D_1$  – діаметр частки отриманого фаршу, м;

$g$  – прискорення вільного падіння для часток отриманого фаршу, ( $g = 9,81$  м/с<sup>2</sup>);

$\rho$  – густина для фаршу, кг/м<sup>3</sup>;

$\eta$  – коефіцієнт динамічної в'язкості для досліджуваного середовища, Па·с.

$\rho_c$  – густина середовища, кг/м<sup>3</sup>;

Частинки досліджуваного фаршу переважно мають неправильну геометричну форму, тому швидкість осадження часток фаршу слід розраховувати із врахуванням поправочного коефіцієнта форми часток фаршу  $\varphi=0,66$  [18].

За умови використанні седиментаційного методу потрібно також враховувати умову, відповідно до якої рівняння Стокса застосовується для випадку осадження одиничної масової частки фаршу у безмежному середовищі,

					ХТ. ТВК. 00.00.0000. ПЗ	Арк.
						20
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

що дозволяє використовувати дане рівняння з певним ступенем точності для аналізу дисперсних систем малої концентрації, або суттєвим чином розбавлених. Тому фарш, що досліджувався, попередньо розбавлявся водою, а співвідношення за масою складало 1:10.

Фаршевий продукт являє собою полідисперсну систему. У таких системах частки фаршу, як правило, осаджуються з різними швидкостями. Через це залежність маси часток для осаду визначається залежно від тривалості осадження. Така графічна залежність має вигляд кривої седиментації.

Для проведення досліджень дисперсного складу фаршу використовується експериментальна установка (рис.2.2).

Дана установка складається із циліндра (скляного), у який наливається вода, ваг торзійних, чашечки, яка кріпиться до коромисла. На скляному циліндрі нанесені позначки, що відповідають початку та закінченню осадження.

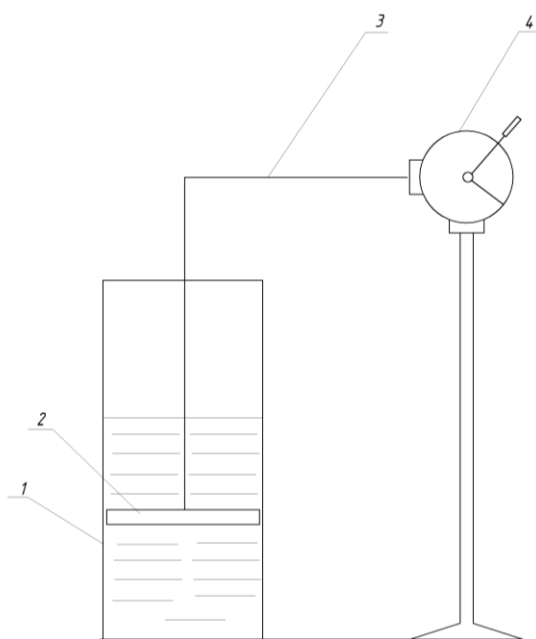


Рисунок 2.2 – Експериментальна установка : 1 – скляний циліндр; 2 – чашечка; 3 – коромисло; 4 – вага торзійна.

Суспензію досліджуваного фаршу (рис.3.3) додавали до скляного циліндра, наповненого водою.

					ХТ. ТВК. 00.00.0000. ПЗ	Арк.
						21
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Частки фаршу у початковий момент осадження мають рухатись з певним прискоренням. По мірі збільшення швидкості осадження часток продукту відповідно зростає опір середовища і внаслідок цього зменшується прискорення. Далі починає спостерігатись вирівнювання показників сили опору середовища та сили, що діє на частку фаршу. Від моменту встановлення динамічної рівноваги частки досліджуваного фаршу починають рівномірно рухатись, а швидкість їх осадження стає постійною. Час осадження часток визначається за допомогою секундоміра, а маса часток осаду визначається за зважуванням.



Рисунок 2.3 – Фарш для вареної ковбаси з овочами та фісташками

Термометром встановлюється температура рідинного середовища.

Маса часток фаршу, що осідає, може бути визначена за формулою:

$$m_{\phi} = \omega_1 \cdot t (M / Hn), \quad (2.2)$$

					ХТ. ТВК. 00.00.0000. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		22

де:  $m_\phi$  – маса фракції досліджуваного фаршу, кг;

$M$  – загальна маса для дисперсної фази, кг;

$t$  – час осадження часток фаршу, с;

$H_n$  – початкова висота досліджуваної суспензії у циліндрі, м.

Використовуючи рівняння Стокса, записуємо залежність:

$$m_\phi = Q g (\rho - \rho_c) t D_1^2 / 18H_n\eta, \quad (2.3)$$

Використовуючи нижченаведене рівняння (2.3), розраховуємо еквівалентний діаметр для часток фракції:

$$D_1 = \sqrt{\frac{18H_n\eta m_\phi}{Qgt(\rho - \rho_c)}}, \quad (2.4)$$

За результатами проведених розрахунків будуються криві седиментації.

Відсотковий вміст фракцій фаршу можна розрахувати за формулою:

$$P = \frac{m_i}{\sum_{i=1}^{i=n} m_i} \cdot 100, \quad (2.5)$$

де:  $P$  – процентний вміст  $i$ -тої фракції, у %;

$m_i$  – маса частки  $i$ -тої фракції, у кг;

$n$  – сумарне число фракцій.

За гістограмами будуються диференційні криві розподілу часток фаршу, на осі абсцис наносяться величини діаметрів часток досліджуваного фаршу, а на осі ординат позначаються відношення масових часток фракцій досліджуваного фаршу до загальної маси фаршу.

#### **2.4 Методика встановлення вологозв'язуючої, вологоутримуючої, емульгуючої властивостей фаршу та виходу готових продуктів**

Вологозв'язуючу здатність фаршу можна визначати ваговим методом. Для цього зважуються зразки отриманого фаршу із масою 0,3 г., після чого

					ХТ. ТВК. 00.00.0000. ПЗ	Арк.
						23
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

досліджуваний зразок фаршу вкладався на поліетиленовий кружок, який потім переносився на кружок фільтрувального паперу.

Далі кружок вкладався на скляну пластину таким чином, щоб наважка фаршу розміщувалась на фільтрувальному папері. Поліетиленовий кружок зверху накривався скляною пластиною, на яку ставився вантаж масою 1 кг і фарш пресувався впродовж 10 хвилин.

Досліджуваний зразок фаршу після пресування знімався з фільтрувального паперу. Фільтрувальний папір зважувався та поміщався до сушильної шафи з температурою у ній 105°C. У ній папір висушувався до постійної маси.

Для зразку фаршу також встановлювалась масова частку вологи. При цьому використовувався метод висушування у сушильній шафі (температури у шафі 105°C) до постійної маси [18].

Частку масової вологи (вологозв'язуючу здатність) для фаршу, можна визначати за формулою:

$$ВВЗ = \frac{\left( \frac{W - m}{100} - 8,4 \cdot S \right)}{m} \cdot 100 \quad (2.6)$$

де  $m$  – маса наважки досліджуваного зразка фаршу, мг;

$W$  - масова доля вологи у наважці досліджуваного фаршу, %;

$S$  – площа плями досліджуваного фаршу, мг;

Вологоутримуюча здатність фаршу може бути визначена як різниця між такими складовими: масовою долею вологи у зразку фаршу та масою вологи, що виділилася у результаті термічної обробки.

Експериментальними дослідженнями також визначався вихід готових продуктів шляхом встановлення співвідношення між масою сировини та масою готового продукту.

Емульгуючу здатність для досліджуваного зразка фаршу можна визначити на основі використання методики Гурова О.М. із встановленням точки інверсії фаз.

					ХТ. ТВК. 00.00.0000. ПЗ	Арк.
						24
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

При дослідженні емульгуючої здатності фаршу у склянку місткістю 100 мл поміщається 10 мл суспензії, після чого за допомогою ділильної бюретки вноситься соняшникова олія та очікується момент отримання інверсії фаз (процес переходу системи олія/вода до системи вода/олія). Для встановлення типу емульсії застосовується метод розведення. Слід спостерігати, щоб об'єм олії, яка була використана з бюретки, відповідав точці інверсії фаз.

Для досліджуваної емульсії агрегативну стійкість встановлюємо шляхом фіксування об'єму олії соняшникової, що відділилася у процесі центрифугування. Пробірка із досліджуваною емульсією поміщається до водяної баню терміном на  $3 \times 60$  с та центрифугується впродовж  $5 \times 60$  с. Показник агрегативної стійкості досліджуваної емульсії встановлюється як відношення об'єму соняшникової олії, який залишився у емульсії, до загального об'єму соняшникової олії.

Для визначення агрегативної стійкості досліджуваної емульсії використовуємо формулу:

$$C_{agr.} = \frac{V_{ф.ж.} - V_{ф.ж.в.}}{V_{ф.ж.}} \cdot 100 \quad (2.7)$$

де  $V_{ф.ж.}$  – обсяг жирової фази у емульсії, мл;

$V_{ф.ж.в.}$  - обсяг жирової фази у емульсії, що відділилася, мл.

Вихід готової продукції може бути встановлений за формулою:

$$B_{пр.} = \frac{m_{г.п.}}{\sum m_c} \cdot 100 \quad (2.8)$$

де  $B_n$  – вихід вареної ковбаси, %;

$m_{г.п.}$  – маса готового продукту, г;

$\sum m_c$  – загальна маса сировини, г.

					ХТ. ТВК. 00.00.0000. ПЗ	Арк.
						25
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## 2.5 Методика органолептичного оцінювання вареної ковбаси з овочами та фісташками

Органолептичну оцінку якості вареної ковбаси з овочами та фісташками слід виконувати відповідно до вимог з ДСТУ 4823.2:2007 [23].

У дослідженнях дотиком пальців до поверхні виробів перевірялась наявність липкості та ослизнення на поверхні продукту.

Смак та запах для вареної ковбаси з овочами та фісташками визначається у продукті, що нагрівається у киплячій воді. Соковитість ковбаси визначається способом проколювання виробу шпигу. Консистенцію вареної ковбаси, наявність повітряних порожнин у ній та сірих плям визначають оглядом готового продукту на свіжому розрізі.

Органолептичне оцінювання інноваційного продукту проводять на окремій одиниці продукції.

Показники якості вареної ковбаси з овочами та фісташками слід визначати у такій послідовності:

- зовнішній вигляд вареної ковбаси;
- колір та стан поверхні ковбаси (зовнішній огляд);
- запах ковбасних виробів (на поверхні продукту, за необхідності запах визначається у товщі з використанням спеціальної шпигу (дерев'яної або металевої), що входять у товщу виробу та потім шпигу виймається та встановлюється запах;
- консистенцію ковбасного виробу (шляхом надавлювання шпателем або пальцями).

Показники якості вареної ковбаси з овочами та фісташками слід визначати у такій послідовності:

- перед оцінюванням ковбасні вироби звільняють від оболонки, шпагату та нарізають тонкими шматочками таким чином, щоб досягти виразного властивого виробу вигляду та рисунку на розрізі;

					ХТ. ТВК. 00.00.0000. ПЗ	Арк.
						26
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- колір, вигляд та рисунок вареної ковбаси на розрізі, структуру продукту та розподіл інгредієнтів (візуально на поздовжньому чи поперечному розрізі виробу);

- запах, смак виробу, його соковитість (дегустацією ковбаси, нарізаної на шматочки), також встановлюється відсутність або наявність стороннього запаху, присмаку;

- ступінь вираженості у продукті аромату прянощів;

- ступінь соленості ковбаси;

- консистенцію ковбаси з овочами та фісташками (шляхом натискання, розрізання, розжовування), також встановлюється щільність, крихкість, пухкість, твердість, пружність виробу.

Також окрім органолептичної характеристики ковбаси з овочами та фісташками визначались:

- кислотне число ;

- вміст солі у продукті .

При визначенні вмісту кухонної солі у ковбасі 5 г здрібненої середньої проби виробу зважується у склянці і доливається 100 мл дистильованої води.

Потім через 40 хв. настоювання через паперовий фільтр фільтрується водяна витяжка. Піпеткою переноситься 10 г фільтрату у конічну колбу та виконується титрування з бюретки 0,05% розчином срібла азотнокислого за присутності 0,5 мл розчину хромовокислого калію до виникнення жовтогарячого забарвлення.

Вміст вологи у ковбасі з овочами та фісташками визначається методом висушування до постійної маси.

Наважку ковбаси масою 3 гр. викладають у суху, чисту бюксу, у яку також додається 5 грамів піску. Досліджуваний зразок ковбаси поміщається на 1-у годину у сушильну шафу з температурою 105<sup>0</sup> С. Після цього бюкси охолоджуються та зважуються. Фактична масова доля вологи у ковбасі визначається за наступною формулою:

					ХТ. ТВК. 00.00.0000. ПЗ	Арк.
						27
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$X = \frac{M_2 - M}{M_1 - M} \cdot 100 \quad (2.9)$$

де  $M_2$  - маса буюкси з наважкою вареної ковбаси після висушування у г

$M_1$ - маса буюкси із наважкою вареної ковбаси до висушування у г

$M$  – маса самої буюкси, у г.

Розрахунки вмісту вологи проводяться із точністю до 0.1%.

Виконуються також рН вимірювання за допомогою універсального лакмусового паперу та рН- метра.

## 2.6 Методи обробки результатів експериментальних даних

У магістерській кваліфікаційній роботі обробка експериментальних даних виконувалась на основі використання сучасних комп'ютерних технологій. Графічна частина магістерської роботи виконувалась на основі використання програми Autocad. Для проведення розрахунків використовувалась програма Mathcad, для отримання та редагування фотознімків використовувалась програма Photoshop 5.0.

Обробка результатів експериментальних досліджень проводилась із застосуванням методів математичної статистики.

У дослідженнях кожену величину  $X_i$  вимірювали не менше, ніж 3-и рази.

Для  $k$ -ї серії експериментальних даних середнє арифметичне значення  $X_{cp}$  визначається за формулою:

$$X_{cp} = \frac{\sum_{i=1}^n x_{k,i}}{n_k} \cdot 100 \quad (2.10)$$

де  $x_{k,i}$  - результат для  $i$ -го виміру досліджуваної величини.

Для  $k$ -ї серії дослідних даних встановлюється стандартне відхилення  $s_k$  за формулою:

					ХТ. ТВК. 00.00.0000. ПЗ	Арк.
						28
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$s_k = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_{k,i} - X_{cp.})^2}{n_k - 1}}. \quad (2.11)$$

Це відхилення є оцінкою можливого рівня відхилення експериментальних даних від значення справжнього, таке відхилення обумовлюється випадковою похибкою.

Стандартне відхилення для  $k$ -серій експериментальних даних визначається за наступною формулою:

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (s_k^2 (n_k - 1))}{\sum_1^k (n_k - 1)}}. \quad (2.12)$$

Всі проміжні обчислення виконуються з точністю, яка у кілька разів є вищою, ніж вихідний результат. Точність подання кінцевого результату при цьому не має перевищувати точність вимірюваної величини.

## 2.7 Висновки за розділом 2

1 У кваліфікаційній роботі магістра були встановлені основні етапи виконання експериментальних досліджень.

2. Для виконання експериментальних досліджень фаршу та готового продукту - ковбаси з овочами та фісташками були застосовані стандартні методики досліджень і новітні комп'ютерні технології.

3. Виконано підбір устаткування, необхідного для проведення експериментальних досліджень, розроблені дослідні установки, розроблено технологію приготування ковбаси з овочами та фісташками у лабораторних умовах.

4. У магістерській роботі наведені методи обробки результатів дослідів властивостей фаршу та готового продукту.

					ХТ. ТВК. 00.00.0000. ПЗ	Арк.
						29
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## 3 РЕЗУЛЬТАТИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

### 3.1 Результати визначення дисперсного складу фаршу для крафтових сосисок

У магістерській роботі визначався дисперсний склад м'ясного фаршу з овочами та фісташками. Цей показник характеризує вміст (питомий) у ковбасному продукті різних фракцій фаршу.

Для досліджуваного фаршу також важливим кількісним показником також є показник площі питомої поверхні всіх часток продукту. Ця характеристика для фаршу визначається як відношення площі всіх часток досліджуваного фаршу до загальної маси часток. Цей показник достатньо точно характеризує сумарну дисперсність фаршу.

На основі обробки результатів експериментальних досліджень було отримано графічну залежність для дисперсного складу досліджуваного фаршу (рис.3.1).



Рисунок 3.1 – Показник дисперсного складу фаршу  $Y_{фр} = m_{фр} / m_{заг.}$ ,

За величиною показника питомої площі поверхні досліджуваного фаршу можна дати оцінку ефективності подрібнення сировини, спрогнозувати зміну структурно-механічних властивостей фаршу та відповідно готової продукції, а також швидкість проходження процесів масообміну у фарші та спрогнозувати зміну якісних показників ковбасних виробів.

### 3.2 Визначення показника питомої площі поверхні фаршу

У роботі магістра визначався показник питомої площі поверхні фаршу для вареної ковбаси з овочами та фісташками.

На рисунку 3.2 наведено графічну залежність для визначення показника питомої площі поверхні досліджуваного фаршу.

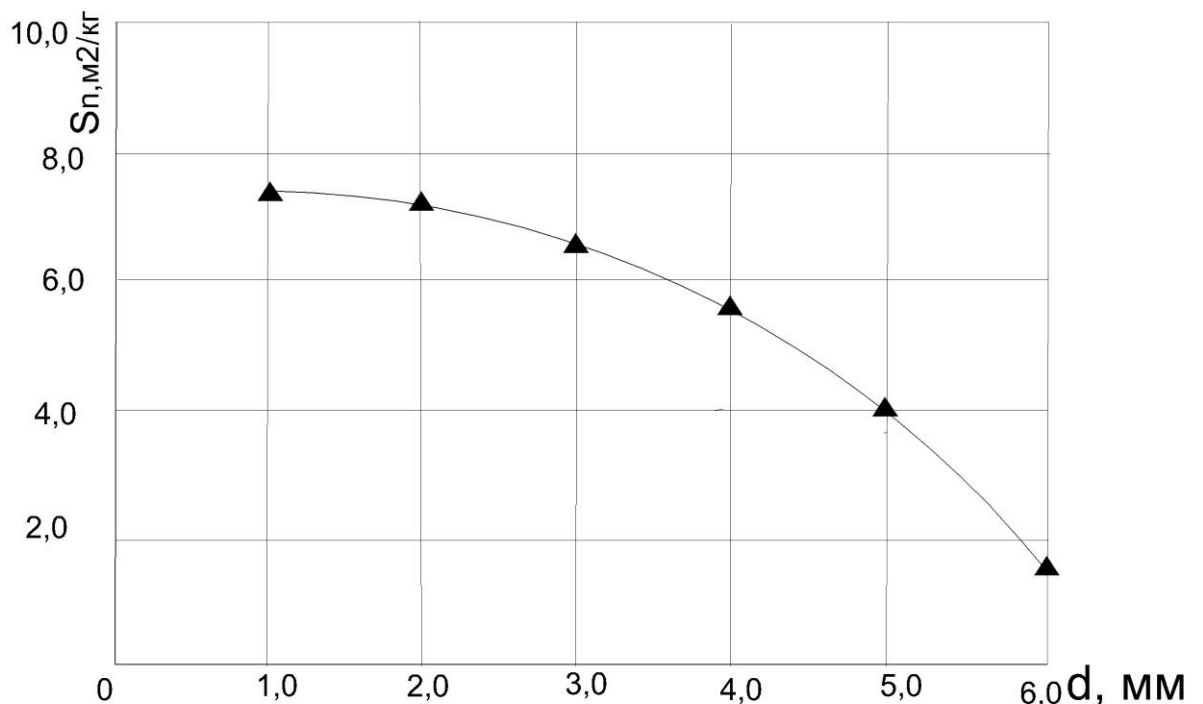


Рисунок 3.2 – Графічна залежність показника питомої площі поверхні фаршу для вареної ковбаси від діаметра отворів решіток подрібнювача

Результати досліджень засвідчують те, що показник площі поверхні фаршів залежать від діаметру отворів ножових решіток подрібнювача. За розміру діаметру отворів решіток від 1 до 4 мм ця залежність є менше вираженою, ніж за розміру діаметра отворів решіток від 4 до 6 мм .

### 3.3 Визначення властивостей фаршу вареної ковбаси

Додавання до фаршу овочів забезпечує утворення продукту, що характеризується підвищеними показниками його вологозв'язуючої та вологоутримуючої здатності та утворення в'язкої структури за гідратації.

Фарш вареної ковбаси з овочами та фісташками являє собою деяку «м'ясну систему» з новими функціонально-технологічними показниками.

Результати визначення впливу вмісту овочів (моркви) на вологозв'язуючу здатність фаршу та вихід вареної ковбаси наведені на рис. 3.3,3,4.



Рисунок 3.3- Графічна залежність вологозв'язуючої здатності фаршу від вмісту овочів



Рисунок 3.4- Залежність виходу готового продукту (вареної ковбаси) від вмісту овочів

Аналіз результатів проведених досліджень показав, що введення овочів (бланшованої моркви та бурякового соку) підвищує показники функціонально-технологічних властивостей фаршу.

Зокрема, вологозв'язуюча здатність фаршу при внесенні овочів від 2 до 10% зростає на 3,8 %.

Вихід продукту при зміні вмісту овочів від 2 до 10 % зріс з 65,8 до 69,4 %.

Були проведені також і дослідження вологоутримуючої здатності фаршу. Показники вологоутримуючої здатності фаршу при внесенні овочів змінювались у діапазоні від 68,5 % до 73,8 %.

У дослідженнях визначався також вплив внесення овочів на емульгуючу здатність фаршу. Було отримано залежність для визначення емульгуючої здатності фаршу (рис. 3.5).

На основі аналізу отриманої графічної залежності можна зробити висновок, що додавання рослинної добавки до продукту незначним чином вплинуло на показник емульгуючої здатності фаршу.

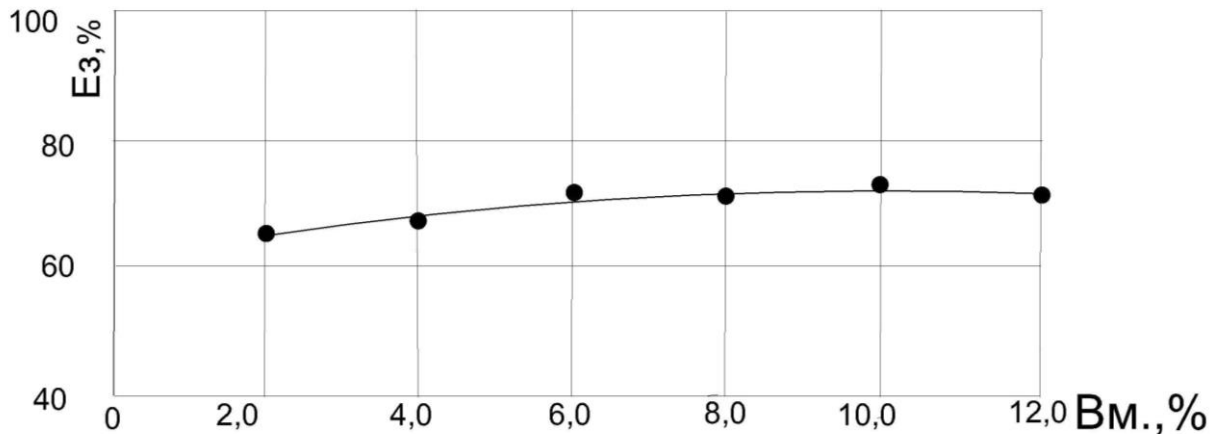


Рисунок 3.5 –Залежність для емульгуючої здатності фаршу від вмісту овочів.

Отримані графічні залежності впливу вмісту овочів у м'ясній системі засвідчують позитивний вплив овочів на функціонально-технологічні властивості фаршу.

Особливості механізму формування ФТВ для отриманих м'ясо-овочевих систем обумовлені, зокрема, виникненням поверхні розділу фаз за умови додавання часточок подрібнених овочів. Також спостерігається посилення функціонально-технологічних властивостей м'ясних білків.

У овочах бланшованих утворюється розчинний пектин, що має властивості формувати студневий каркас.

### 3.4 Органолептичне оцінювання вареної ковбаси з овочами та фісташками

У кваліфікаційній роботі було проведене оцінювання органолептичних показників вареної ковбаси з овочами та фісташками (рис.3.6), виготовленої за інноваційною технологією.



Рисунок 3.6 – Досліджувана варена ковбаса з овочами та фісташками

Органолептичні показники ковбасних виробів відносяться до невимірних, значення органолептичних показників не можна виразити у фізичних розмірних величинах. Характеристику смаку, консистенції, запаху та інших сенсорних ознак наводять у якісних описах.

У таблиці 3.1 наводяться органолептичні характеристики вареної ковбаси з овочами та фісташками.

					ХТ. ТВК. 00.00.0000. ПЗ	Арк.
						35
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 3.1 – Органолептичні показники вареної ковбаси з овочами та фісташками

Назва показника для виробу	Характеристика та норми для сосисок
Вигляд фаршу вареної ковбаси на розрізі	Рожевий колір фаршу, рівномірно перемішаний, без порожнин і сірих плям, структура однорідна.
Зовнішній вигляд вареної ковбаси	Батони вареної ковбаси мають суху чисту поверхню, без злипів, напливів фаршу, набряків.
Смак і запах вареної ковбаси	Властиві вареній ковбасі, з легким ароматом прянощів, смак легко солоний, без сторонніх запаху та присмаку.
Форма, розмір вареної ковбаси	Батони довжиною 30 см, діаметром 12 см
Консистенція ковбаси	Пружна

Запропонований спосіб виробництва вареної ковбаси з овочами та фісташками дозволяє завдяки додаванню до фаршу овочів та фісташок збагатити готовий продукт вітамінами, мінеральними речовинами та харчовими волокнами.

Введення овочів до складу ковбасних виробів незначною мірою знижує вміст нітрозопігментів, що впливає на органолептичну оцінку кольору. А також самі овочі містять фарбувальні речовини.

Щоб перевести якісні показники у кількісні застосовуємо при експертній оцінці ми використали 10-ти балову шкалу.

Було отримано профілограму для контрольного зразка (без овочів та фісташок) та досліджуваного зразка (з овочами та фісташками).

					ХТ. ТВК. 00.00.0000. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		36

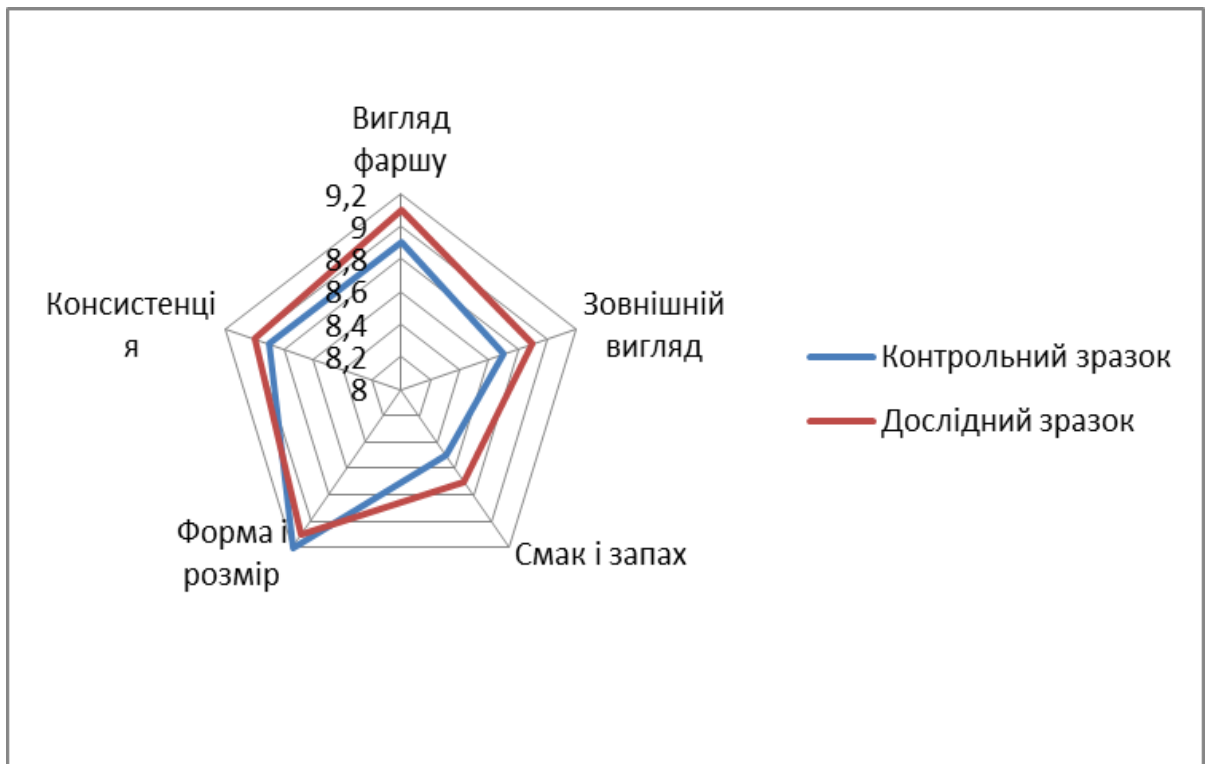


Рисунок 3.7 - Профілограми зразків ковбаси

### 3.5 Висновки до розділу 3

У розділі 3 кваліфікаційної магістерської роботи наводяться результати проведених експериментальних досліджень.

Досліджувався фарш для ковбаси з овочами та фісташками.

На основі аналізу результатів експериментальних досліджень було зроблено висновок про підвищення функціонально-технологічних властивостей фаршу для ковбаси за рахунок додавання до продукту овочів та фісташок.

У кваліфікаційній роботі було виконано органолептичне оцінювання вареної ковбаси, приготовленої за інноваційною технологією, побудовані профілограми для контрольного та досліджуваного зразків продукту.

## 4 ІЖЕНЕРНО-ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

### 4.1 Аналіз енергетичної цінності вареної ковбаси з овочами та фісташками

До складу вареної ковбаси з овочами та фісташками входять: вологи - 68,2%, білків - 11,2%, жиру - 12,4%, вуглеводів (в тому числі клітковини - 1,4%, крохмалю - 0,1%, золи - 3,0 %) - 6,4% мінеральних речовин - 2,7%, величина рН складає 6,2.

Розраховуємо енергетичну цінність 100 г вареної ковбаси з овочами та фісташками.

Енергетичну цінність (теоретичну) ковбаси визначаємо за формулою:

$$E = B \cdot 4 + B \cdot 3,75 + Ж \cdot 9, \quad (4.1)$$

де  $B$  - вміст білків у 100 г ковбаси. %::

$B$  - вміст вуглеводів у 100 г ковбаси. %::

$Ж$  - вміст у 100 г ковбаси білків. %::

$$E = 11,2 \cdot 4 + 6,4 \cdot 3,75 + 12,4 \cdot 9 = 180,4 \text{ ккал.}$$

Ковбаса, виготовлена за новою технологією має незначне підвищення рівня вологи, що є позитивним фактором, оскільки білки соковитішого продукту засвоюються краще.

Вміст білка у новому виробі є дещо нижчим, оскільки вміст білка в м'ясній частині сировини є вищим, ніж в овочах.

Більш низький вміст жиру у ковбасних виробих з овочами пояснюється тим, що овочі практично не містять жиру.

Спостерігається збільшення масової частки вуглеводів у ковбасі за рахунку вмісту клітковини, що входить до складу овочів. Харчові волокна мають важливу роль у метаболічних процесах.

					ХТ. ТВК. 00.00.0000. ПЗ	Арк.
						38
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## 4.2 Розроблення рецептури вареної ковбаси з овочами та фісташками

Рецептура виробництва вареної ковбаси відрізняється від традиційної тим що для приготування продукту використовується м'ясо куряче, бланшована морква, а також буряковий сік. Інгредієнти застосовуються у наступному співвідношенні на 100 кг несоленої сировини (таблиця 4.1)

Таблиця 4.1 – Рецептура приготування вареної ковбаси

Сировина несолена	кг на 100 кг	Прянощі та мате- ріали	г, на 100 кг несол. сировини
Куряче м'ясо	100	Сіль кухонна	1200
		Меланж яєчний	3000
		Перець чорний мелений	300
		Карі	900
		Бланшована морква	9000
		Сік буряковий	5000
		Фісташки	2000
<b>Всього</b>	<b>100</b>		<b>21400</b>

Використання в рецептурі приготування вареної ковбаси овочів є особливо актуальним, оскільки овочі є джерелами багатьох важливих харчових речовин, зокрема, і вітамінів та мікро- і макроелементів. Досить позитивну роль відіграють харчові волокна, які входять до клітинних стінок овочів. Харчові волокна суттєвим чином впливають на процес травлення та виведення з організму токсичних шкідливих речовин. Також важливим аргументом використання овочів у рецептурі ковбасних виробів є їх низька калорійність у порівнянні з калорійністю м'ясних продуктів.

					ХТ. ТВК. 00.00.0000. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		39

Використання овочевої сировини у рецептурі приготування вареної ковбаси дозволяє збагачувати продукт біологічно активними речовинами, а також сприяє нормалізації кислотності у організмі людини, а також підвищенню засвоюваності ковбасних виробів.

#### **4.3 Удосконалена технологія виготовлення вареної ковбаси з овочами та фісташками**

Удосконалена технологія виготовлення вареної ковбаси передбачає підготовку та подрібнення сировини, виготовлення фаршу з додаванням овочів, солі, спецій, бурякового соку та подрібнених фісташок

Технологічна схема виготовлення вареної ковбаси наведена на рис.4.1.

Підготовлена сировина (куряче м'ясо) солиться, подрібнюється на вовчку. Після цього у кутері готується фарш. За допомогою кутера сировина подрібнюється та перемішується з іншими складовими рецептури.

Для забезпечення необхідної температури у фарш додається лід.

У фарш вносять сіль кухонну, бланшовану моркву, спеції, буряковий сік та подрібнені фісташки. Фарш потім перемішується у фаршемішалці.

Після цього відбувається наповнювання фаршем оболонок. Після наповнення оболонок фаршем батони вареної ковбаси підсушують впродовж 120 хвилин за температури 80...100 °С, після чого батони смажать за температури 95 °С впродовж 40 хв. Для рівномірного обсмажування батони ковбаси підвішують на рамах.

Температура у центрі батонів ковбаси має перевищувати 45 °С. Після цього батони варять парою або у воді впродовж 30 хвилин за температури 80 °С. Ковбаса вариться до тих пір, поки всередині ковбасних батонів температура стане рівною 70 °С. Після варіння ковбасні батони охолоджують водою впродовж 10 хвилин, а потім варену ковбасу охолоджують у приміщенні впродовж 5 годин за температури 8 °С до моменту досягнення всередині батона ковбаси температури менше, ніж 15 °С.

					ХТ. ТВК. 00.00.0000. ПЗ	Арк.
						40
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

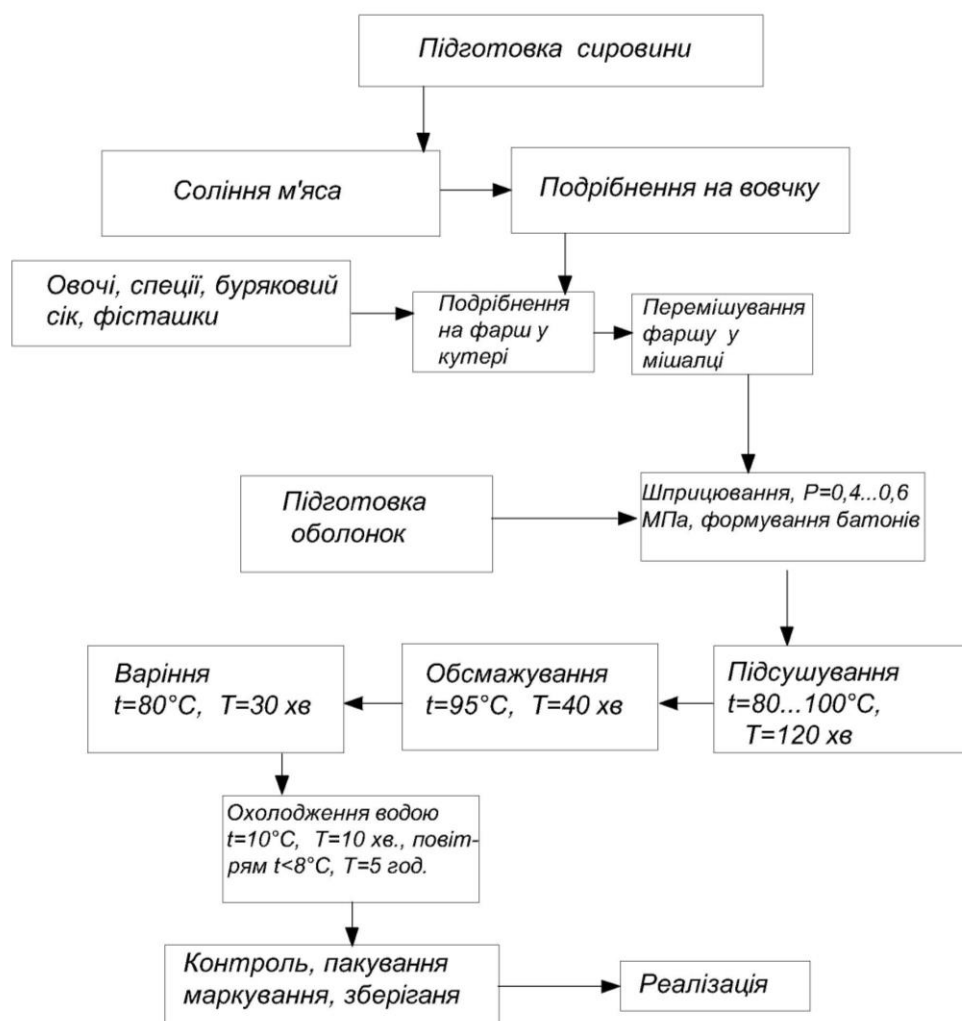


Рисунок 4.1 – Технологічна схема виготовлення вареної ковбаси з овочами та фісташками

Далі ковбасні вироби упаковують під вакуумом у поліетиленові пакети. До готових ковбасних виробів приклеюють етикетки та вкладають у гофрокартонові коробки.

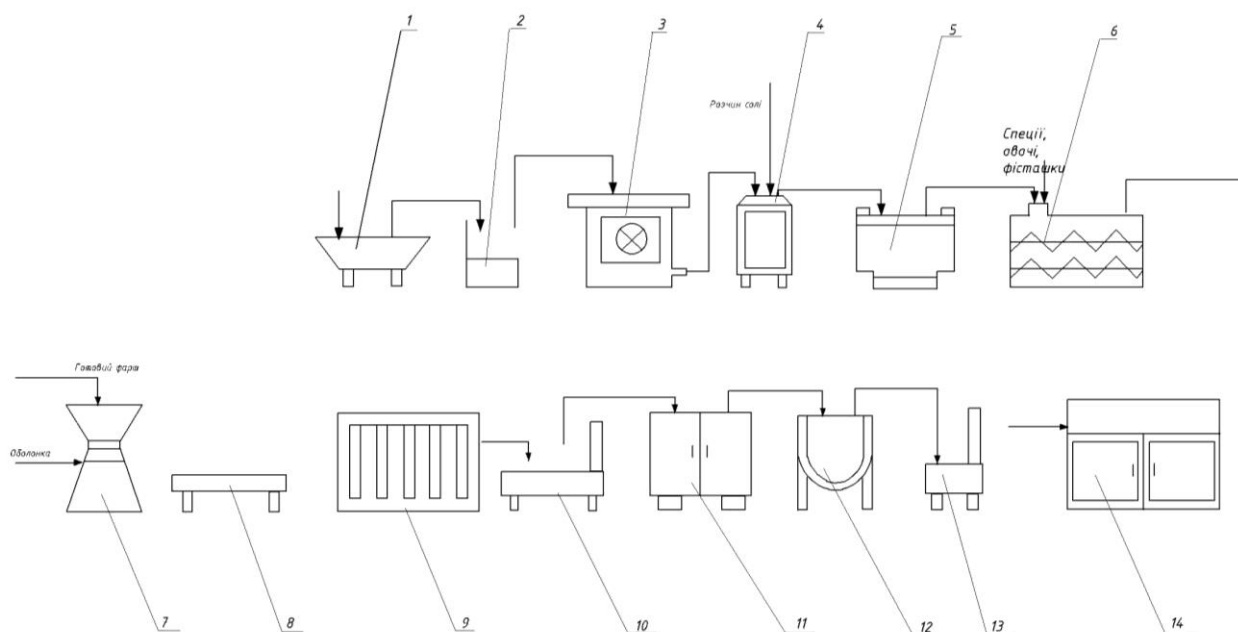
Ковбасні вироби мають зберігатись у холодильних камерах за температури від 2 до 8 °С та за вологості повітря у камері 75...80%.

					ХТ. ТВК. 00.00.0000. ПЗ	Арк.
						41
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

#### 4.4 Технологічне обладнання для виготовлення вареної ковбаси з овочами та фісташками

Для ефективного проходження виробничого процесу виготовлення ковбаси з овочами та фісташками слід підібрати технологічне устаткування.

Для підбору устаткування використовуємо розроблену апаратурно-технологічну схему (рис 4.2).



1 - ємкість; 2 - візок; 3 - вовчок; 4 - ємкість для дозрівання; 5 - кутер; 6 - фаршемішалка;  
7- вакуумний шприц; 8 - транспортер; 9 - термостатна камера; 10 - візок; 11- обсмажувальна шафа; 12 - варочний котел;  
13 - візок; 14 - камера охолодження.

Рисунок 4.2 - Апаратурно-технологічна схема виготовлення ковбаси з овочами та фісташками

Куряче м'ясо подрібнюють на вовчку 3 та солять.

Потім у ємкості 4 посолене м'ясо витримують впродовж 6...12 годин за температури, що не перевищує 4°C.

					ХТ. ТВК. 00.00.0000. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		42

Далі подрібнена сировина надходить до кутера 5. У фаршемішалці 6 подрібнене м'ясо змішується з овочами та спеціями впродовж 5 хвилин для одержання однорідної маси фаршу.

Отриманий фарш візками транспортується до шприца 7, за допомогою якого проходить наповнення оболонок фаршем. Далі проходить зав'язування шпагатом батонів ковбаси.

Далі батони підсушують у камері 9 у підвішеному стані на рамах.

Підсушені батони візком 10 транспортуються до термокамери 11 для обсмажування, у якій проходить обсмажування продукту за температури 95°C впродовж 120 хвилин.

Після обсмаження ковбаса у котлі 12 вариться за температури 80°C 120 хвилин.

Після цього ковбасні батони охолоджують до температури (у центрі батона) не нижче, ніж 0°C та не більше, ніж 15°C у камері 14.

Для виготовлення вареної ковбаси з овочами та фісташками було підібрано наступне технологічне устаткування.

### **Вовчок МП-82**

Машина використовується подрібнення охолодженого м'яса.

МП-82 має наступні технічні характеристики:

- продуктивність устаткування, кг/год – 600;
- потужність електродвигуна машини, кВт – 2,8;
- габаритні розміри устаткування, мм:  
довжина – 710;  
ширина – 450;  
висота – 560;
- маса вовчка, кг – 200.

### **Фаршемішалка ПКС-019**

Машина ПКС-019 використовується для перемішування фаршу із спеціями.

Технічні характеристики машини наступні:

					ХТ. ТВК. 00.00.0000. ПЗ	Арк.
						43
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- продуктивність фаршемішалки, кг/год – 300;
- об'єм ємкості , л – 80;
- потужність двигуна машини, кВт – 0,75;
- габаритні розміри устаткування, мм:  
довжина – 965;
- ширина – 500;
- висота – 965;
- маса обладнання, кг – 60.

### **Кутер ФК-150**

Машина використовується для тонкого подрібнення сировини та одержання фаршу.

Технічні характеристики кутера наступні:

- продуктивність машини, кг/год – 150;
- потужність двигуна номінальна, кВт – 8,0;
- габаритні розміри устаткування, мм:  
довжина – 1120;
- ширина – 887;
- висота – 1100;
- маса машини, кг – 75.

### **Шприц вакуумний**

Шприц ЛПК-1000Ш використовується для наповнення фаршем оболонок.

Характеристики машини наступні.

- технічна продуктивність устаткування, кг/год – 200;
- потужність електродвигуна обладнання, кВт – 3,37;
- габаритні розміри машини, мм:  
довжина – 1000;
- ширина – 800;
- висота – 1500;

					ХТ. ТВК. 00.00.0000. ПЗ	Арк.
						44
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- маса шприца, кг –300.

### **Котел КЕ-300М**

Котел КЕ-300М використовується для варіння продуктів.

Апарат КЕ-300М має наступні характеристики:

- робочий об'єм варильної місткості, л – 250;
- номінальна потужність двигуна апарата, кВт –30,0;
- габаритні розміри апарата, мм:  
довжина –1350;  
ширина – 800;  
висота – 850;
- маса обладнання, кг – 215.

### **Термокамера КОН-102**

Термокамера **КОН-102** використовується для підсушування, обсмажування ковбасних виробів.

Камера має наступні характеристики:

- кількість рам – 1;
- максимальна температура у камері, °С –130;
- мінімальна температура у камері, °С –15;
- номінальна потужність двигуна, кВт –36,0;
- габаритні розміри устаткування, мм:  
довжина – 1350;  
ширина –1800;  
висота – 2950;
- маса термокамери, кг – 1000.

					ХТ. ТВК. 00.00.0000. ПЗ	Арк.
						45
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## 4.5 Вимоги до якості та безпечності вареної ковбаси з овочами та фісташками

Показники якості вареної ковбаси з овочами та фісташками залежать від складових інгредієнтів, дотримання рецептури і технологічних режимів виготовлення продукту та від умов його зберігання [6]. Такі вимоги регламентуються нормативними документами, відповідними законодавчими актами і технологічними інструкціями.

Кожна партія варених ковбас повинна бути оцінена за органолептичними показниками затвердженою на підприємстві комісією. Ця комісія має видати дозвіл на реалізацію готової ковбасної продукції.

Варена ковбаса з овочами та фісташками, яка має дефекти, ознаки псування продукту або ж технологічного браку, у торгівельну мережу не допускаються.

Ковбаса варена з овочами та фісташками за своїми показниками повинна відповідати вимогам ДСТУ 4529:2006.

Для ковбаси вареної з овочами та фісташками мають бути гарантованими фізико-хімічні і бактеріологічні показники. Ці показники періодично встановлюються не рідше, ніж один раз на 10 діб працівниками ВВВК (відділ виробничо-ветеринарного контролю) підприємства – виробника на вимогу контролюючої організації або споживача.

Якість вареної ковбаси з овочами та фісташками визначають за їх зовнішнім виглядом, кольором та запахом, виглядом поверхні виробу, смаком та соковитістю, виглядом ковбаси на розрізі (структура та розподіл компонентів) та за консистенцією виробу. Варена ковбаса за ступенем свіжості поділяються виробу свіжі та несвіжі.

У свіжих ковбасних виробів оболонка повинна бути сухою, міцною, еластичною, без плісняви. Оболонка готового продукту має щільно прилягати до фаршу.

					ХТ. ТВК. 00.00.0000. ПЗ	Арк.
						46
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

У ковбасних виробів запах та смак повинні бути властивими для вареної ковбаси з птиці, з незначним відчуттям аромату спецій, без наявності будь-яких ознак кислуватості чи затхлості, без присутності сторонніх смаків і запахів.

Колір фаршу вареної ковбаси має бути світло-рожевим, без присутності сірих плям.

Для вареної ковбаси нормуються масова частка вологи у продукті, частка солі та крохмалю [23].

За фізико-механічними показниками варена ковбаса з овочами та фісташками повинна відповідати вимогам, що наводяться у додатку А.

Варена ковбаса за мікробіологічними показниками має відповідати вимогам, що наводяться у додатку Б.

Вміст токсичних елементів у ковбасних виробках не має перевищувати рівнів згідно МБФ № 5061.

Транспортне маркування для вареної ковбаси з овочами та фісташками виконується згідно відповідних нормативно-правових актів, із нанесенням на пакованих виробках знаків «Вантаж, що швидко псується» та позначень «Зберігання інтервалу температур».

Варена ковбаса з овочами та фісташками для реалізації у торгівельній мережі вкладається у ящики (багатообігові полімерні, дерев'яні, з картону), спеціалізовані контейнери відповідно до чинних нормативних документів.

Ковбасні вироби транспортують у спеціальних авторефрижераторах або у автомобільних фургонах, що обладнуються кузовом ізотермічним, відповідно до правил перевезення вантажів, які можуть швидко псуватись.

#### 4.7 Висновки до розділу 4

У вищенаведеному кваліфікаційної роботи була розрахована енергетична цінність нового продукту, розглянута рецептура приготування вареної ковбаси за новою удосконаленою технологією та виконано технологічну схему виробництва інноваційного продукту. Було розроблено апаратурно-

					ХТ. ТВК. 00.00.0000. ПЗ	Арк.
						47
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

технологічну схему виробництва вареної ковбаси, підбрано технологічне обладнання, що використовується для виготовлення вареної ковбаси з овочами та фісташками, наводяться характеристики підібраних марок машин та апаратів.

У даному розділі також сформульовані вимоги до якості та безпеки вареної ковбаси з овочами та фісташками.

					ХТ. ТВК. 00.00.0000. ПЗ	Арк.
						48
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## 5 ПРОГРАМА ВИВЕДЕННЯ КОВБАСИ З ОВОЧАМИ ТА ФІСТАШКАМИ НА РИНОК

### 5.1 Визначення цільової аудиторії для вареної ковбаси

Просування нового продукту на ринок м'ясної галузі передбачає вирішення важливого комплексу завдань та виконання різноманітної організаційної діяльності як заключного етапу процесів створення і маркетингу нового продукту. Виведення нового продукту на ринок потребує стратегічного, проєктного та операційного керування на підприємстві [11].

Просування продукту на ринок – це всілякі способи передачі інформації, стимулювання пріоритетів, нагадування про товар.

Здорове харчування сьогодні стає більш пріоритетним. Тому у споживачів ковбасної продукції з'являються нові вимоги до показників якості виробів. Внесення натуральних харчових добавок, які мають високу поживну та біологічну цінність, поліпшують органолептичні показники дозволяють отримати якісний м'ясний продукт.

Для успішного просування розробленого інноваційного продукту слід визначити цільову аудиторію для цього виробу.

Цільовою аудиторією є потенційні споживачі нового ковбасного виробу, які виявляють до поживного, корисного продукту інтерес або схильні змінити свої пріоритети щодо продукту.

Ця група споживачів здатна віддавати перевагу новому продукту тривалий час.

Цільова аудиторія нового ковбасного продукту – це споживачі, які найбільше зацікавлені в покупці.

Розуміння цільової аудиторії сприятиме успішній продажі виробу за рахунок ідеальної пропозиції під свого споживача.

Інноваційну ковбасу швидше за все придбають ті споживачі, які дбають про власне здоров'я.

					ХТ. ТВК. 00.00.0000. ПЗ	Арк.
						49
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Враховуючи реалії життя, значна частина споживачів ковбасних виробів змінює харчові вподобання та відмовляється від традиційних видів м'ясопродуктів.

Ковбаса з овочами та фісташками містить нові поживні складові, тому до цільової аудиторії слід віднести споживачів, які схильні вважати, що якісний продукт повинен мати у своєму складі максимальну частку природних речовин. Цільова аудиторія ковбаси з овочами та фісташками має такі характеристики:

вік цільової аудиторії - від 20 до 60 років;

мотивація до споживання – поживність продукту, здоровий спосіб харчування.

Споживачі ковбаси з овочами та фісташками переважно мають середній та нижче середнього дохід, оскільки овочі, що додаються до складу продукту мають нижчу ціну, ніж м'ясо і тому готовий продукт повинен мати дещо нижчу ціну у порівнянні з класичним продуктом.

Позиціонувати варену ковбасу з овочами та доцільно за її особливими якостями, а саме за тим, що новий продукт не шкодить здоров'ю споживача, забезпечує організм необхідними вітамінами та мінеральними речовинами.

## **5.2 Бізнес – модель проєкту виведення ковбаси з овочами та фісташками на ринок**

Щоб обґрунтувати потребу у створенні нового продукту, зацікавити його цінностями споживачів, слід створити бізнес-модель проєкту виведення продукту на ринок. Цю бізнес-модель можна розглядати як спосіб ведення бізнесу м'ясопереробним підприємством, яке за рахунок впровадження розробленої бізнес-моделі може отримати прибуток [11].

Для того, щоб мати візуальне резюме, яке описує ціннісну пропозицію, інфраструктуру, споживачів продукту та необхідні фінанси, слід розробити канву бізнес-моделі.

					ХТ. ТВК. 00.00.0000. ПЗ	Арк.
						50
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Канва або шаблон – це встановлена форма опису, аналізу і трансформації бізнес-моделі проєкту. Вона складається з певних блоків, за допомогою яких можна коротко описати діяльність підприємства .

До таких блоків можна віднести такі:

- споживачі (прогнозується, які групи споживачів потребують дану продукцію);
- канали взаємодії (вибирається спосіб донесення інформації про характеристики продукту);
- ціннісні пропозиції (опис нового продукту, що пропонується на ринку);
- характер взаємовідносин зі споживачами (вид відносин, які налагоджуються у м'ясопереробного підприємства з певними споживчими сегментами);
- фінансова стійкість підприємства (матеріальний прибуток, що може бути отриманим підприємством від споживчого сегмента);
- ключові види діяльності підприємства (дії підприємства, які необхідно проводити для реалізації розробленої бізнес-моделі);
- ключові ресурси підприємства (опис активів, необхідних для ефективного функціонування розробленої бізнес-моделі);
- ключові партнери для просування продукту на ринок (мережа постачальників та партнерів, що мають сприяти функціонуванню бізнес-моделі);
- структура витрат (суттєві витрати, необхідні для ефективного функціонування бізнес-моделі).

Канва ціннісної пропозиції ковбаси з овочами та фісташками наведена у додатку В. Вона розроблена для того, щоб обґрунтувати переваги, які споживачі матимуть після того, як придбають новий продукт.

Для покращення дії розробленої бізнес - моделі, можна використовувати додаткові аргументи, зокрема, такі, як SWOT – аналіз та встановлення прибутковості проєкту.

SWOT- аналізу полягає у ідентифікації:

- слабких сторін проєкту (недоліки чи недосконалості, які можуть

					ХТ. ТВК. 00.00.0000. ПЗ	Арк.
						51
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

перешкоджати отриманню конкурентноспроможної продукції):

- сильних сторін (переваги та привабливість продукту, внутрішні ресурси, що можуть забезпечити конкурентні переваги);

- можливостей (зовнішніх факторів, що можуть забезпечити перспективи для розвитку просування продукту на ринку).

SWOT-аналіз є складовою стратегічного керування для підприємства з виробництва ковбаси з овочами та фісташками. Даний інструмент дозволяє встановлювати сильні та слабкі сторони самого підприємства, але й також передбачає певні зовнішні можливості та загрози, що можуть вплинути на його діяльність. SWOT-аналіз створює підґрунтя для прийняття стратегічних перспективних рішень, сприяє створенню конкурентних переваг та забезпеченню стійкості бізнесу до ймовірних змін на ринку.

Проведення SWOT-аналіз дозволить керівництву м'ясопереробного підприємства ефективніше використовувати ресурси та зосередитись на найбільш суттєвих аспектах своєї діяльності.

Серед основних результатів SWOT-аналізу слід відзначити потребу визначення напрямів удосконалення діяльності підприємства із залучення клієнтів, використання сучасних передових технологій, вивчення ринку та підвищення прихильності клієнтів.

У таблиці 5.1 наводимо результати SWOT-аналізу

Таблиця 5.1 – Результати SWOT-аналізу

Сильні сторони:	Слабкі сторони:
<ul style="list-style-type: none"><li>- висока якість продукції (якість сировини, рецептура, сертифікація, технології зберігання);</li><li>- достатні фінансові, виробничі, складські ресурси;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- слабка комунікація бренду зі споживачами;</li><li>- недостатня реклама;</li><li>- майже відсутній мерчандайзинг;</li></ul>

Продовження таблиці 5.1

- висока споживча цінність; - наявність власної логістики та доставки продукції на пряму споживачу	- наявність збиткових товарів через нереалізацію.
Можливості:	Загрози:
- виведення продукту на новий сегмент споживачів; - приваблення більшої кількості споживачів до продукції з птиці та овочів, збільшення частки ринку.	-інтенсифікація діяльності конкурентів, які виробляють продукцію з птиці; - перетікання попиту на продукцію нижчої якості, яка є дешевшою;

### 5.3 Дорожня карта проєкту виведення ковбаси з овочами та фісташками на ринок

Дорожня карта проєкту - це план, який визначає певну мету та пропонує необхідні кроки для її досягнення [11]. Цей план також є інструментом відповідної комунікації, візуальне подання стратегічних планів. Дорожня карта пов'язує у єдине ціле стратегію, дії, які слід здійснити для досягнення необхідних цілей та графік виконання робіт.

Можна виділити кілька причин, через які потрібно скласти дорожню карту:

- необхідність зосередження на ключових показниках, що є потрібними для просування продукту;
- формування мотивації для роботи з просування продукту на ринок;
- формування уявлення про те, чому на тій чи іншій стадії просування продукту приймаються певні рішення;
- отримання можливості раціонально акумулювати ресурси, не витрачаючи енергію та кошти неефективно.

					ХТ. ТВК. 00.00.0000. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		53

Дорожня карта продукту є по суті резюме високого рівня, що відтворює напрямок просування продуктової пропозиції з часом.

Дорожня карта для нового продукту (вареної ковбаси з овочами та фісташками) має ряд кінцевих цілей:

- описати перспективу та стратегію плану просування нового продукту на ринку.
- сформувати документ для реалізації запропонованої планової стратегії;
- узгодити взаємодію між зацікавленими сторонами;
- передбачити обговорення різних варіантів сценаріїв.

Дорожня карта нового продукту (ковбаси з овочами та фісташками) показує, яким чином може стати реальністю стратегія просування продукту.

Уся робота, що виконується учасниками даного проєкту, може бути ефективною лише за умови реалізації дорожньої карти нового продукту, а об'єктивна інформація про план може запевнити у доцільності його реалізації.

Дорожні карти продукту дозволяють отримати уявлення про те, якою траєкторією рухається продукт при проходженні шляху до ринку та візуалізацією прийнятих рішень.

Реалізація дорожньої карти забезпечує спільне розуміння для всіх на підприємстві цілей та завдань.

Щоб узгодити свої дії менеджери нового продукту та розробники описаного проєкту покладаються на дорожню карту.

У додатку Г наводиться дорожня карта реалізації проєкту просування ковбаси з овочами та фісташками на ринок.

Для розробленої карти контрольними точками є 3,6,9,12-й місяці. В ці терміни проводиться оцінка прогресу просування нового продукту за ключовими показниками та виконується коректування стратегії на основі отриманих проміжних результатів.

					ХТ. ТВК. 00.00.0000. ПЗ	Арк.
						54
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## 5.4 Висновки до розділу 5

Для просування ковбаси з овочами та фісташками на ринок було ідентифіковано цільову аудиторію, для якої новий продукт має стати пріоритетом серед асортименту ковбасних виробів.

Було розроблено бізнес-модель для виведення ковбаси на ринок, реалізація якої дозволить підприємству отримувати прибуток.

Дорожня карта реалізації проєкту просування ковбаси з овочами та фісташками на ринку дозволить візуалізувати можливу траєкторію руху нового продукту на шляху до споживача та простежити особливості прийняття рішень.

					ХТ. ТВК. 00.00.0000. ПЗ	Арк.
						55
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

У кваліфікаційній роботі було розроблено удосконалену технологія виготовлення ковбаси з овочами та фісташками..

При виконанні кваліфікаційної роботи було проаналізовані особливості сформованого ринку варених ковбасних виробів.. На основі проведеного аналізу цього питання було встановлено, що варені ковбаси займають суттєву частку у асортименті м'ясопереробної продукції.

Вивчення питання сучасних тенденцій у виробництві м'ясопродуктів засвідчило, що сучасні підприємства - виготовлювачі ковбасних виробів спрямовують свої зусилля на досягнення вдосконалення технологічних процесів виготовлення продукції. Значна увага останнім часом приділяється розробці рецептур ковбасних продуктів з органічними добавками.

Застосування у рецептурі варених ковбас речовин природного походження дозволить покращити функціонально-технологічні властивості виробів з високою біологічною активністю, що, в свою чергу, може позитивно впливати на організм людини.

У кваліфікаційній роботі було запропоновано нову технологія виробництва вареної ковбаси, що виготовляється із курячого м'яса з додаванням бланшованих овочів та бурякового соку.

Внесення до складу вареної ковбаси овочів, які доступні для застосування впродовж усього року, порівняно дешеві та є культурами, що вирощуються в усіх регіонах нашої країни, а також містять у своєму складі корисні харчові волокна, дозволить отримати продукт з більш якісними характеристиками.

Нові овочеві компоненти рецептур знижують калорійність ковбасних продуктів, збагачують їх природними вітамінами.

У роботі розроблялась методика виконання експериментальних досліджень, відповідно до досліджувались показники фаршу та готової продукції – вареної ковбаси з овочами та фісташками.

					ХТ. ТВК. 00.00.0000. ПЗ	Арк.
						56
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Аналіз досліджень дозволив одержати залежності для визначення дисперсного складу фаршів для ковбаси, а також для визначення питомої площі поверхні.

Також отримані залежності для встановлення вологозв'язуючої, вологоутримуючої та емульгуючої характеристик фаршу. Досліджувались у роботі також органолептичні та фізико-хімічні показники нового продукту.

У кваліфікаційній роботі відповідно до завдань було розроблено нову технологічну схему виробництва вареної ковбаси, розроблено апартурно-технологічну схему виготовлення продукту, виконано підбір технологічного устаткування.

У роботі було розроблено бізнес-модель для виведення нового продукту на ринок.

					ХТ. ТВК. 00.00.0000. ПЗ	Арк.
						57
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Баль-Прилипко Л.В. Інноваційні технологічні рішення при виробництві варених ковбас // Л.В. Баль-Прилипко, О.К. Гармаш // Продовольча індустрія АПК. – 2012. – № 3. – С.13-38.

2. Баль-Прилипко Л.В. «Магічні» речовини в харчовій промисловості: використання функціональних добавок при виробництві м'ясних виробів/ Баль-Прилипко Л.В., Лозова О.М. Київ: Мясное дело.- №3, 2010, с.34-36

3. Баль-Прилипко Л.В. Соеві компоненти в м'ясних виобах / Баль-Прилипко Л.В.-К.: Харчова і переробна пром-сть, 1999, с.24-25

4. Бойко В.І., Мамчур Л.В. Ринок м'яса: світові тенденції регіонального розвитку та виробництва // Економіка АПК. -№ 1. –2011. –С. 145 –148.

5.Віннікова Л.Г. Технологія м'яса і м'ясних продуктів/Л.Г.Винникова.-К.,- 2006.-273с.

4.Віннікова Л.Г. Вплив бланшування овочів на технологічні властивості м'ясо-рослинних систем / Л.Г. Віннікова, А.П. Кайнаш, К.Д. Янкова // Зб. наук. пр ХДУХТ. – Харків, 2007. – Вип. 1 (5). – С.112-116.

5.Кайнаш А.П. Дослідження терміну зберігання варених ковбас з овочевими добавками / А.П. Кайнаш, Л.Г. Віннікова // Зб. наук. пр. ХДУХТ. – Харків, 2009. – Вип. 2 (10). – С.69-73.

6. Кайнаш А.П. Товарознавча характеристика ковбасних виробів з рослинними добавками : монографія. – Полтава : РВВ ПУЕТ, 2011. – 143 с.

7. Клименко М.М. Технологія м'яса та м'ясних продуктів (за редакцією професора Клименка М.М.) / Навчальний посібник. / Клименко М.М., Пасічний В.М., Масліков М.М.–Вінниця: Нова Книга, 2005. –384 с.

8.Капрельянц Л.В, Функціональні продукти / Капрельянц Л.В. Лоргачова К.Г.-Одеса,2003.-312с.

9.Манківський А.Я. Технологія зберігання і переробки с/г продукції/ А.Я. Манківський, Л.Ф. Скалецька, Т.І. Підпрятков – К.: 2001 – 236с.

					ХТ. ТВК. 00.00.0000. ПЗ	Арк.
						58
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

10. Маршузова Л.В. Основи мікробіології і гігієни харчової промисловості/ Л.В. Маршузова – К.: 2001 – 236с.

11.Маркетинг: навч. посіб. / Н. Іванечко, Т. Борисова, Ю. Процишин. - Тернопіль: ЗУНУ, 2021. - 180 с.

12. Основи фізіології харчування / Н.В. Дуденко, Л.Ф. Павлоцька, В.С. Артеменко, М.В.Кривоносів, І.С. Кратенко. - Х.: Торнадо, 2003. - 407 с.

13. Пересічний М.І Технологія продукції громадського харчування з використанням БАД/ Пересічний М.І.,Кравченко М.Ф.,Карпенко П.О.- К : КНТЕУ,2003-322с

14.Про якість та безпеку харчових продуктів та продовольчої сировини: Закон України, 6 вер. 2005 р. // Відомості Верхов. Ради України. – 2005.- № 50. – С. 533.

15. Проектування підприємств харчової промисловості: навчальний посібник/ О.В. Закалов. – Тернопіль. Видавництво ТНТУ ім. І. Пулюя, 2013 – 376 с.

16.Технологія м'яса та м'ясопродуктів : [підручник] / [М.М. Клименко, Л.Г. Віннікова, У.Г. Береза та ін.]; за ред. М.М.Клименка. – К. : Вища освіта, 2006. –640 с.

17. Тимощук І.І. Технологія м'яса і м'ясопродуктів / І.І. Тимощук, М.Ю. Черниш, В.В. Яворський– К.: Урожай, 1992. – 156 с.

18. Хоменко В.М. Ветеринарно-санітарна експертиза з основами технології і стандартизації продуктів тваринництва / В.М. Хоменко, В.М. Ковбасенко, М.К. Оксамитний М.К. – К.: Сільгоспосвіта, 1995. – 716 с.

19. Янчева М.О., Пешук Л.В., Дроменко О.Б. Фізико-хімічні та біологічні основи технології м'яса та м'ясопродуктів: Навч.пос. – К.: Центр учбової літератури, 2009. – 304 с.

20. ДСТУ 4436:2005 «Ковбаси варені» . Загальні технічні умови. Київ: Держспоживстандарт України, 2006.

21. ДСТУ 3143:2013 М'ясо птиці. Загальні технічні умови. Зі зміною № 1.

22.ДСТУ 4529:2006. Варені ковбаси з м'яса птиці та м'яса птиці

					ХТ. ТВК. 00.00.0000. ПЗ	Арк.
						59
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

23.Продукти м'ясні. Органолептичне оцінювання показників якості.- Частина 2. Загальні вимоги: ДСТУ 4823.2:2007. - 10с.

24.ДСТУ 3673-97. Нитки лляні ковбасні Загальні технічні умови. [Чинний від 2000-01-01]. Вид. офіц. Київ,: Держпоживстандарт України. 1997. 10 с.

24. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1237-06>

25. <https://www.boehringer-ingelheim.ua> > довілля-здоровя-та-безпека > заходи безпеки на харчовому виробництві.

26.Headspace concentration of selected dry-cured aroma compounds in model systems as affected by curing agents / Flores M., Gianelli M. P., Pérez-Juan M., Toldra F. *Food Chem.* 2007. Vol. 102. P. 488–493.

27.Marco A., Navarro J. L., Flores M. The sensory quality of dry fermented sausages as affected by fermentation stage and curing agents. *Euro Food Res Technol.* 2008. Vol. 26. P. 449–458.

28.Orlandi, P. A., Chu, D. M. T., Bier, J. W. Jackson, G.J. Parasites and the food supply // *Food Technology.* – 2002. - 56(4). – P.72-81.

29.Robinson, R. K, Batt, C. A., Patel, P. D. *Encyclopaedia of Food Microbiology.* –Academic Press: NY, 2000.

30.Roudaut, G., Dacremont, C, Lemeste, M. Influence of water on the crispness of cereal-based foods — acoustic, mechanical, and sensory studies // *J. of Texture Studies.* – 1998. – 29(2). – P.199-213.

31.Dietary Supplement Health and Education Act of 1994. 21 USC 301note, stat. 108, p. 4325-4335.

32.Sigman-Grant M. Feed ingpreschoolers: balancing nutritional and developmental needs. *NutrToday.* 2002 . V.27. P. 13-17.

33.Selgas M., Garcia M. “Yeasts,” in *Handbook of Fermented Meat and Poultry*, F. Toldra, Ed., pp. 139–146, Wiley Blackwell, West Sussex, UK, 2nd edition, 2015.

34.Khan M. I., Arshad M. S., Anjum F. M., Sameen A., Gill W. T. Meat as a functional food with special reference to probiotic sausages, *Food Research International*, vol. 44, no. 10, pp. 3125–3133, 2011.

35.Hill C., Guarner F., Reid G. et al. Expert consensus document: the

					ХТ. ТВК. 00.00.0000. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		60

International Scientific Association for Probiotics and Prebiotics consensus statement on the scope and appropriate use of the term probiotic, *Nature Reviews Gastroenterology & Hepatology*, vol. 11, no. 8, pp. 506–514, 2014.

36. Fernandez M., Hudson J. A., Korpela R., De Los' Reyes-Gavilan C. G. Impact on human health of microorganisms present in fermented dairy products: an overview, *BioMed Research International*, vol. 2015, Article ID 412714, 2015.

37. Rouhi M., Sohrabvandi S., Mortazavian A.M. Probiotic Fermented Sausage: Viability of Probiotic Microorganisms and Sensory Characteristics, *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, vol. 53, no. 4, pp. 331–348, 2013.

38. Rubio R., Jofre A., Aymerich T., Guardia M.D., Garriga M. Nutritionally enhanced fermented sausages as a vehicle for potential probiotic lactobacilli delivery, *Meat Science*, vol. 96, no. 2, pp. 937–942, 2014.

					ХТ. ТВК. 00.00.0000. ПЗ	Арк.
						61
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

# ДОДАТКИ

					ХТ. ТВК. 00.00.0000. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		62

## ДОДАТОК А

Таблиця — Фізико-механічні властивості вареної ковбаси

Назва показника	Норма	Метод контролювання
Масова частка, %:		
- білка, не менше, ніж	12	Згідно з ДСТУ 4436:2005
- жиру, не більше, ніж	30	Згідно з ДСТУ 4436:2005
- вологи, не більше, ніж	65	Згідно з ДСТУ 4436:2005
- крохмалю, не більше, ніж	-	Згідно з ДСТУ 4436:2005
кухонної солі, не більше, ніж	2,1	Згідно з ДСТУ ISO 1841-1, ДСТУ ISO 1841-2
- нітриту натрію	0,005	Згідно з ГОСТ 8558.1 або ДСТУ ENV 12014-3, ДСТУ ENV 12014-4
Вихід, % до маси сировини	11	
Залишкова активність кислороду фосфатази, %. Не більше, ніж	0,006	Згідно з ДСТУ ENV 12014-4

## ДОДАТОК Б

Таблиця — Мікробіологічні показники продукту

Назва показника	Норма	Метод контролювання
<p>Кількість мезофільних аеробних та факультативних анаеробних мікроорганізмів, КУО/г продукту, не більше</p> <p>Патогенні мікроорганізми, зокрема бактерії роду <i>Salmonella</i> у 25 г</p> <p>Бактерії групи кишкових паличок(БГКП), у 1 г. продукту</p>	<p><math>1,0 \cdot 10^3</math></p> <p>Не допускається</p> <p>Не допускається</p>	<p>Згідно з ДСТУ 9958</p> <p>Згідно з ДСТУ EN 12824 або 11.8</p> <p>Згідно з ДСТУ 9958</p>
<p>Сульфітіредукувальні клостридії:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в 0,001 г продукту</li> <li>- в 1.0 г продукту для запакованих під вакуумом</li> </ul> <p><i>Staphylococcus aureus</i> в 1 г. продукту</p> <p><i>L. monocytogenes</i>, в 1 г продукту</p>	<p>Не допускається</p> <p>Не допускається</p> <p>Не допускається</p> <p>Не допускається</p>	<p>Згідно з ДСТУ 9958</p> <p>Згідно з ДСТУ ISO 6888-1, ДСТУ ISO 6888-2</p> <p>Згідно з ДСТУ ISO 11290-1, ДСТУ ISO 11290-2 або 11.8</p> <p>Згідно з ДСТУ ISO 11290-1, ДСТУ ISO 11290-2 або 11.5</p>

## Додаток В Business Model Canvas

<p><b>Ключові партнери</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• технологи харчової промисловості;</li> <li>• постачальники сировини та матеріалів;</li> <li>• логістичні компанії;</li> <li>• рекламні агенції.</li> </ul>	<p><b>Ключові види діяльності</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• розробка технологічних карт на продукт;</li> <li>• виробництво ковбаси, контроль якості та безпечності;</li> <li>• маркетингові дослідження;</li> <li>• запуск та підтримання роботи обладнання;</li> <li>• логістика.</li> </ul>	<p><b>Ціннісна пропозиція</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• екзотичний смак;</li> <li>• здоров'я і насолода;</li> <li>• дієтична альтернатива.</li> </ul>	<p><b>Взаємовідносини з клієнтом</b></p> <p>пробні дегустації; програми лояльності; колаборації; унікальний брендинг; соціальні мережі; спеціалізовані магазини.</p>	<p><b>Споживчі сегменти</b></p> <p>люди молодшого та середнього віку, що швидко реагують на новинки; гурмани; прихильники здорового харчування</p>
<p><b>Ключові ресурси</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• людські: керуючий, технолог, виробничі працівники, менеджер з якості, менеджер з продажів;</li> <li>• матеріальні: виробничі потужності, енергетичні ресурси;</li> <li>• фінансові.</li> </ul>		<p><b>Канали збуту</b></p> <p>безпосередня доставка продукції споживачеві онлайн – продажі; посередники; фірмова торгівля (кіоски, магазини); прямі продажі на заходах</p>		
<p><b>Структура витрат</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• фіксовані: технологічна лінія, людські ресурси, виробництво;</li> <li>• змінні: маркетинг, логістика.</li> </ul>			<p><b>Потоки надходження доходів</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• продаж ковбаси в роздріб;</li> <li>• оптові поставки ковбаси в магазини;</li> <li>• онлайн – продажі.</li> </ul>	

Додаток Г  
Дорожня карта реалізації ковбаси

<i>Січень – лютий Підготовчий етап</i>	<i>Березень – травень Технологічний етап</i>	<i>Червень – серпень Маркетинговий етап</i>	<i>Вересень Запуск продукту</i>	<i>Жовтень – грудень Розвиток і масштабування</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Дослідження ринку</li> <li>✓ Розробка концепції продукту</li> <li>✓ Фінансове планування</li> <li>✓ Розробка бренду</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Розробка виробничого процесу</li> <li>✓ Виробництво</li> <li>✓ Підготовка упаковки</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Старт маркетингової кампанії</li> <li>✓ Підготовка продажів</li> <li>✓ Дегустаційні заходи</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Роздрібний старт</li> <li>✓ Онлайн - продажі</li> <li>✓ Акції для перших клієнтів</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Аналіз перших продажів</li> <li>✓ Розширення асортименту</li> <li>✓ Розширення географії збуту</li> <li>✓ Поглиблення маркетингу</li> </ul>

					ХТ. ТВК. 00.00.0000. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		66