

Міністерство освіти і науки України
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

(повне найменування вищого навчального закладу)

Інженерії машин, споруд і технологій

(назва факультету)

Харчової біотехнології і хімії

(повна назва кафедри)

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

до дипломного проекту (роботи)

Магістр

(освітній ступінь (освітньо-кваліфікаційний рівень))

на тему:

Розробка нового виду консервованих маринадів

Виконав: студент 6 курсу, групи МХм 61

спеціальності (напряму підготовки) _____

181 “Харчові технології”

(шифр і назва спеціальності (напряму підготовки))

Фрей Я. І.

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Керівник

Бейко Л.А.

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Нормоконтроль

Покотило О.С.

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Рецензент

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Міністерство освіти і науки України
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя
(повне найменування вищого навчального закладу)

Факультет **Інженерії машин, споруд і технологій**
Кафедра **Харчової біотехнології і хімії**
Освітньо-кваліфікаційний рівень **Магістр**
Напрямок підготовки **Харчові технології**
(шифр і назва)
Спеціальність **181 “Харчові технології”**
(шифр і назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри **проф. Покотило О.С**
« _____ » _____ 2019 р.

ЗАВДАННЯ

НА ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ (РОБОТУ) СТУДЕНТУ

Фрей Ярослав Ігорович

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проекту (роботи) **Розробка нового виду консервованих маринадів**

Керівник проекту (роботи) **Бейко Людмила Анатоліївна, к. т. н, доцент**
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

Затверджені наказом по університету від **4/7 – 771 від 30.08.2019**

2. Термін подання студентом проекту (роботи) **грудень 2019 року**

3. Вихідні дані до проекту (роботи) **Спеціальна, періодична література та нормативна документація з питань досліджень. Методики та методи досліджень стандартні та уніфіковані**

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити)

Провести літературний та патентний пошук щодо класичних технологій

виробництва консервованих маринадів. Проаналізувати сучасні,

інноваційні технології виробництва консервованих маринадів

Провести дослідження фізико — технологічних,

мікробіологічних, органолептичних властивостей нового виду консервованої

продукції, яка виготовлена за розробленими рецептурами.

таблиці, графіки, схеми, діаграми

6. Консультанти розділів проекту (роботи)

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Охорона праці			
Безпека в надзвичайних ситуаціях			
Екологія			
Нормоконтроль			

7. Дата видачі завдання

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломного проекту (роботи)	Термін виконання етапів проекту (роботи)	Примітка
1.	Аналітичний огляд та патентний пошук інформації відповідно до теми магістерської роботи	14.05. 19 р. – 31.05.19 р.	
2.	Складання схеми досліджень	03.06.19 р. – 10.06.19 р.	
3.	Опрацювання методики досліджень	11.06.19 р. – 27.06.19 р.	
4.	Виконання експериментальних досліджень (Частина I)	03.09.19 р. – 28.09.19 р.	
5.	Завершення експериментальних досліджень (Частина II)	01.10.19 р. – 15.10.19 р.	
6.	Збір інформації до виконання розділу «Екологія» та «Безпека в надзвичайних ситуаціях»	16.10.19 р. – 04.11.19 р.	
7.	Закінчення написання розділів	05.11.19 р – 30.11.19 р.	
8.	Подання магістерської роботи до захисту	07.12.19 р	

Студент

_____ (підпис)

Фрей Я. І.

_____ (прізвище та ініціали)

Керівник проекту (роботи)

_____ (підпис)

Бейко Л.А.

_____ (прізвище та ініціали)

АНОТАЦІЯ	4
ВСТУП	6
МЕТА І ЗАВДАННЯ РОБОТИ	7
РОЗДІЛ 1. Характеристика технологій виробництва маринадів, традиційної та натрадиційної сировини і пошук кращих рішень щодо їх виготовлення (Огляд літератури)	10
1.1 Аналіз традиційної технології виробництва маринадів.....	10
1.2 Класифікація маринадів.....	13
1.3 Характеристика сировини для маринування, вимоги до її якості.....	15
1.4 Технологічні схеми та технологія виробництва овочевих та плодово-ягідних маринадів.....	17
1.4.1 Технологічний процес виробництва овочевих маринадів.....	17
1.4.2 Технологічний процес виробництва плодово-ягідних маринадів.....	23
1.5 Патентний пошук.	30
Висновки до розділу.....	34
РОЗДІЛ 2. Матеріали і методи досліджень	35
2.1 Характеристика об'єктів досліджень та схема проведення експерименту.....	35
2.2 Методи досліджень.....	35
2.3 Визначення масової частки овочів від маси нетто консервів.....	37
2.4 Визначення хлору за Фольгардом.....	38
2.5 Визначення масової частки розчинних сухих розчинних речовин рефрактометричним методом.....	38
2.6 Визначення загальної кислотності маринадів.....	39
2.7. Мікробіологічні дослідження.....	40

					<i>Мхм61.18143.1.10ДР</i>		
	<i>Лист</i>		<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>	<i>Зміст</i>		
<i>Розроб.</i>	Фрей Я.І.						
<i>Перевірів</i>	Бейко Л.А.				<i>ТНТУ, ФМТ гр МХм-61</i>		
<i>Консул.</i>							
<i>Н. контр.</i>	Покотило О						
<i>Зав. каф.</i>	Покотило О.						

2.8.Органолептична оцінка зразків готового продукту.....	42
2.9. Проведення дегустації.....	43
Висновки до розділу.....	45
РОЗДІЛ 3. Результати власних досліджень.....	46
3.1. Сировина для виготовлення маринадів.....	51
3.2. Рецептатура маринадів.....	52
3.3 Вимоги до якості вироблених маринадів.....	53
3.3.1. Визначення масової частки овочів від маси нетто консервів.....	53
3.3.2. Визначення вмісту сухих речовин у соусах.....	54
3.3.3. Визначення вмісту повареної солі в маринадах,%.....	55
3.3.4. Визначення загальної кислотності маринадів.....	56
3.3.5. Дослідження мікробіологічних показників консервів.....	57
3.3.6.. Органолептична оцінка зразків розроблених маринадів.....	58
3.4. Технологія виготовлення маринаду.....	60
Висновки до розділу.....	65
РОЗДІЛ 4. Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях	67
.4.1 Охорона праці.....	67
4.1.1 Особливості охорони праці неповнолітніх.....	67
4.1.2 Інструкції роботи з обладнанням на підприємстві.....	70
.4.2 Безпека в надзвичайних ситуаціях.....	73
4.2.1 Планування заходів ЦЗ на підприємствах харчової та переробної промисловості.....	73
4.2.2 Підготовка та здійснення заходів щодо знезаражування харчової сировини, напівфабрикатів, обладнання та транспорту від радіоактивного, хімічного і бактеріологічного (біологічного) забруднення (зараження).....	75
Висновки до розділу.....	79
РОЗДІЛ 5. Екологія.....	80
5.1.Характеристика джерел забруднення атмосферного	

повітря на підприємствах харчової промисловості.....	80
5.2 Переваги та недоліки використання НВЧ енергії та її вплив на організм людини.....	82
Висновки до розділу.....	85
РОЗДІЛ 6. Обґрунтування економічної ефективності.....	86
Висновки до розділу.....	89
ВИСНОВКИ.....	90
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ.....	92
ДОДАТКИ.....	101

					<i>Мхм61.18148.1.10.ДР</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

АННОТАЦІЯ

Фрей Я. І. Тема: «Розробка нового виду консервованих маринадів ». – Рукопис.

Дослідження на здобуття освітньо-кваліфікаційного рівня магістра за спеціальністю 181 «Харчові технології». – Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Тернопіль, 2019.

Магістерська кваліфікаційна робота присвячена розробці нового виду консервів маринадів для м'яса та риби які варто використовувати для розширення раціону людського харчування та закладах громадського харчування. Метою даної роботи є розробка рецептури та технології виробництва консервів маринадів. На підставі отриманих результатів запропоновано рецептури та технологічні схеми консервів.

Ключові слова: консерви, маринади, удосконалена технологія, консервування, харчова промисловість.

ANNOTATION

Frey JI Theme: "Development of a new kind of canned marinades". - Manuscript. Research on obtaining a master's educational qualification on a specialty 181 "Food Technologies". - Ivan Pulyuy National Technical University of Ternopil, Ternopil, 2019.

The master's qualification work is dedicated to the development of a new type of canned meat and fish that can be used to expand the diet of human nutrition and catering establishments. The purpose of this work is the development of recipe and technology for the production of canned marinades. On the basis of the obtained results, recipes and technological schemes of canned food are proposed.

Keywords: canned food, marinades, advanced technology, canning, food industry.

					Мхм61.18143.1.10ДР			
	Лист		Підпис	Дата	Анотація	Лист	Лист	Листів
Розроб.	Фрей Я.І.							
Перевірів	Бейко Л.А.							
Консул.								
Н. контр.	Покотило О							
Зав. каф.	Покотило О.					ТНТУ, ФМТ гр МХм-61		

АННОТАЦИЯ

Фрей Я. И .Тема: «Разработка нового вида консервированіх маринадов». -
Рукопись.

Исследования на получение образовательно - квалификационного
уровня магистра по специальности 181 «Пищевые технологии». -
Тернопольский национальный технический университет имени Ивана Пулюя,
Тернополь, 2019.

Магистерская квалификационная работа посвящена разработке нового
вида консервов маринадов для мяса и рыбы, которые следует использовать
для расширения рациона питания людей и заведений общественного
питания. Целью данной работы является разработка рецептуры и технологии
производства консервов маринадов. На основании полученных результатов
предложено рецептуры и технологические схемы консервов.

Ключевые слова: консервы, маринады, усовершенствованная
технология, консервирования, пищевая промышленность.

						Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат	Мхм61.18148.1.10.ДР	

ВСТУП

На ряду із завданнями консервної промисловості зберегти максимально якість та кількість поживних речовин продуктів, які швидко псуються, існує можливість економії часу у приготуванні їжі. Адже великий асортимент консервної промисловості здатен задовільнити будь-які смаки.

Однією з галузей, які використовують продукцію консервної промисловості є заклади громадського харчування, а саме: кафе, столові, ресторани. Використання готових до вживання консервних виробів дає їм можливість реально економити час.

Соуси та маринади в сучасній ресторанный кухні стали невід'ємною частиною гарячих страв, холодних закусок і десертів.

У технології приготування смачної м'ясної страви одним із важливих технологічних процесів є використання маринаду. Адже від того, як саме підготувати м'ясо та рибу до термічної обробки, залежатиме не лише його смак, але і м'якість. Зрозуміло, що попередньо не замариноване м'ясо буде набагато гіршим, ніж правильно підготоване.

Маринади для м'яса і риби поступово розм'якшують волокна та роблять м'ясо більш ніжним і соковитим, додаючи йому приємного присмаку. Для експрес-маринадів використовуються продукти з підвищеною кислотністю: сік лимона, ківі, граната або ананаса. Додавання оцтової кислоти висушує м'ясну тканину, і замість того, щоб розм'якшити волокна, робить їх ще більш жорсткими.

У закладах громадського харчування використання готових до вживання соусів, маринадів, приправ та спецій для приготування страв, покликане полегшити роботу кухарям та скороти витрати часу на приготування різних страв. Традиційно виготовленням соусу та маринаду займається кухар.

					Мхм61.18143.1.10ДР			
	Лист		Підпис	Дата	ВСТУП	Лист	Лист	Листів
Розроб.	Фрей Я.І.							
Перевірив	Бейко Л.А							
Консул.								
Н. контр.	Покотило О							
Зав. каф.	Покотило О.					ТНТУ, ФМТ гр МХм-61		

Актуальність теми. Маринади, для м'ясної та рибної продукції забезпечують бездоганний смак та соковитість запеченого м'яса та риби. Готові до використання маринади для мяса, покликані полегшити роботу професіоналам в галузі громадського харчування або спеціалізованих цехів. Маринади, які містять в своєму складі фрукти і овочі, які в свою чергу мають в своєму складі значну кількість природної кислоти пом'якшують структуру м'яса та риби. Це відбувається за рахунок розриву м'якоті м'яса та риби. М'ясо і риба в основному складаються з білку, який в свою чергу містить ланцюжки амінокислот. Одним із способів їх пом'якшення є розрив укладання ланцюжків або з допомогою підвищеної температури, методом нагрівання, або витримування в розчині, що містить кислоту.

На ринку України готові маринади, які містять у своєму складі натуральні інгредієнти відсутні.

МЕТА І ЗАВДАННЯ РОБОТИ

Метою даної роботи є розробка рецептури та технології консервів маринадів для маринування мяса та риби.

Для досягнення цієї мети необхідно вирішити наступні завдання:

- Обґрунтувати вибір сировини;
- Розробити рецептуру витяжки для маринадів.
- Розробити рецептуру маринадів.
- Виготовити пробну партію консервів.
- Провести дослідження фізико-хімічних, мікробіологічних, органолептичних показників якості вироблених консервів.
- Розробити технологічні схеми виробництва маринадів;
- Провести економічне обґрунтування ефективності запропонованих рішень.

Об'єкт дослідження. Формування якості консервів маринадів на етапах підбору сировини, виробництва та зберігання готової продукції.

Предмет дослідження. Маринади, виготовлені з овочево — фруктової

							Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат	Мхм61.18148.1.10.ДР		

сировини.

Методи дослідження. Стандартні.

Наукова новизна отриманих результатів. При виробництві консервів маринадів на основі аналітичних та експериментальних досліджень встановлено, що використання сучасних технологій дає можливість розробити маринади для мяса і риби на основі натуральної сировини.

Практичне значення отриманих результатів. На основі експериментальних і практичних досліджень, запропоновано рецептури консервів маринадів з використанням овочів та фруктів.

Особистий внесок. Особистий внесок полягає в виконанні аналітичної та експериментальної роботи, аналізі й узагальненні одержаних результатів, формулюванні висновків і рекомендацій, підготовці матеріалів досліджень та публікації отриманих результатів.

Апробація результатів. Основні положення магістерської роботи доповідались й обговорювались на кафедрі харчової біотехнології та хімії Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя і були повідомлені на конференціях. За результатами дегустації було складено акти дегустаційної комісії (Додаток _____)

Публікації. За матеріалами магістерської роботи опубліковано тези доповідей на наукових конференціях (Додаток _____) :

1. “СОУСИ ТА МАРИНАДИ У КОНСЕРВОВАНІЙ ПРОДУКЦІЇ”

Збірник тез доповідей V міжнародної науково-технічної конференції „Стан і перспективи харчової науки та промисловості “ 10 жовтня 2019 рік, 100с.

2. “ВИКОРИСТАННЯ НАСІННЯ ЛЬОНУ В ХАРЧОВІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ”Тези доповідей IV Міжнародної науково-технічної конференції „Стан і перспективи харчової науки та промисловості 11 жовтня 2017рік, 116с.

Структура і обсяг роботи. Магістерська робота складається зі вступу, шести розділів, висновків, списку літератури, додатків.

								Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат	Мхм61.18148.1.10.ДР			

Роботу викладено на _____ сторінках друкованого тексту, вона містить _____ таблиць, _____ рисунків, _____ додатків. Список використаних джерел містить _____ найменувань.

					Мхм61.18148.1.10.ДР	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

РОЗДІЛ 1

ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОБНИЦТВА МАРИНАДІВ, ТРАДИЦІЙНОЇ ТА НЕТРАДИЦІЙНОЇ СИРОВИНИ І ПОШУК КРАЩИХ РІШЕНЬ ЩОДО ЇХ ВИГОТОВЛЕННЯ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)

1.1. Аналіз традиційної технології виробництва маринадів

Харчування людини є одним з найважливіших чинників, які впливають на її здоров'я. Харчування забезпечує нормальний розвиток дітей, сприяє профілактиці захворювань, продовженню життя і створює умови для адекватної адаптації людини до навколишнього природного середовища. Тому питання здорового харчування є одним з найголовніших у реалізації соціальної політики держави. Успішне розв'язання проблеми харчування залежить від створення умов для виготовлення якісних і безпечних продуктів харчування. Харчова і переробна промисловість посідає значне місце у функціонально галузевій структурі агропромислового комплексу і розвивається у тісному взаємозв'язку з центральною його ланкою – сільським господарством. Споживаючи понад 50% продукції сільського господарства, вона значною мірою забезпечує тваринництво кормовими ресурсами за рахунок вторинних відходів виробництва і вироблених кормових продуктів. Харчова промисловість України представлена більш як 40 спеціалізованими галузями і виробництвами, які об'єднано в харчо смакову, консервну, м'ясну, молочну і рибну промисловість. Харчову продукцію виробляють також підприємства консервної промисловості, борошномельною-круп'яної промисловості та комбікормової промисловості, частково мікробіологічної промисловості, громадського харчування, ряд інших підприємств. Перероблюючи швидкопсувну сировину в транспортабельні продукти та продукти, які довго зберігаються, харчова промисловість, забезпечує

	Лист		Підпис	Дата	Мхм61.18143.1.10ДР					
Розроб.	Фрей Я.І.							Огляд літератури	Лист	Лист
Перевірив	Бейко Л.А									
Консул.										
Н. контр.	Покотило О									
Зав. каф.	Покотило О.									
						ТНТУ, ФМТ гр МХм-61				

можливість міжрайонного обміну та дає змогу подолати сезонність споживання сільськогосподарської сировини, яка швидко псується. Основна мета харчової промисловості – постійно задовольняти попит та потреби населення у високоякісних продуктах широкого асортименту задля збалансованого раціону харчування. Невід'ємною частиною науково-технічного прогресу в харчовій промисловості є підвищення якості та біологічної цінності продукції консервування. У наш час велика роль відводиться технологіям виробництва консервованих продуктів, зокрема соусів та маринадів, які ґрунтуються практично на всіх фундаментальних науках. Розробка нових рецептур консервованих соусів та маринадів покликана полегшити роботу професіоналів, покращити смакові властивості, поживність і естетичну цінність харчових страв [13,14,15,16].

В наш час здорове харчування людини є однією з найважливіших проблем, оскільки за останні роки спостерігається різке зниження калорійності продуктів споживання, зменшення в них білків, жирів, вітамінів, вуглеводів та інших поживних речовин. Саме продукція консервної промисловості забезпечує нас високо вітамінізованим, оздоровчим харчуванням і може тривалий час зберігати свої поживні якості. В сучасних умовах необхідно проаналізувати стан та тенденції розвитку ринку вітчизняної консервної продукції.[48,55,66,67,73] Виробництво плодоовочевих консервів безпосередньо пов'язане із забезпеченням сировиною переробних підприємств. Це, в свою чергу, залежить від рівня розвитку сільського господарства, особливо рослинництва, стан якого є досить не стійким на сучасному етапі розвитку економічних відносин в Україні. [16] Однак, як і будь-яка галузь, консервна, в Україні в цілому має ряд проблем, однією з яких є подорожчання енергоносіїв і не основної сировини, наприклад, рослинної олії. У зв'язку з цим оптові та роздрібні ціни плодоовочевої консервації в Україні зросли. Ще однією, не менш важливою

						Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат	<i>Мхм61.18148.1.10.ДР</i>	

перешкодою щодо ефективного функціонування підприємств досліджуваної галузі є пристосування до платоспроможного попиту населення через ціни на дану продукцію та структуру виробництва. За даними маркетингових досліджень лише 30% населення України можуть дозволити собі споживати продукцію консервної галузі середньої та високої цінової категорії. Саме тому необхідно узгоджувати обсяги виробництва продукції із забезпеченням сировиною та іншими ресурсами і задоволенням споживачів на перспективу. Стан консервної промисловості потребує значного розвитку і підтримки з боку держави, оскільки країна має досить високий потенціал. Спеціалісти стверджують, що таких природних передумов для розвитку сільського господарства як в Україні не має жодна інша держава в світі. Так, за раціонального використання свого природного потенціалу Україна спроможна забезпечити продукцією кількість населення, що в 5-7 разів перевищує власне[13,14,15,16].

Виробництво консервованих продуктів має велике значення, так як вони дають змогу значною мірою скоротити витрати праці та часу на приготування їжі, урізноманітнити меню, забезпечити упродовж року населення продуктами із сировини, що росте тільки у теплий період року[13].

Консервна промисловість дає змогу значно скоротити витрати сільськогосподарської продукції і тим самим поліпшити постачання населення продуктами. Консервне виробництво пов'язане з використанням різноманітної і дуже нестійкої сировини рослинного і тваринного походження[14].

Завдання, що стоять перед консервною промисловістю ускладнюють багатокomпонентність і широкий асортимент продукції, вимоги до стерильності консервів, максимальне збереження натуральних властивостей сировини[15].

Маринади займають провідну роль в консервній промисловості України. Маринад це продукт, виготовлений із спеціально підготовлених овочів, плодів або ягід у заливці, що містить оцтову кислоту, сіль, цукор, прянощі [11,68,69].

									Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат	<i>Мхм61.18148.1.10.ДР</i>				



Рис. 1.1 Маринади консервовані.

Більшість мікроорганізмів гинуть у 2% розчині оцтової кислоти, яка надає консервуючу дію за рахунок підвищення активної кислотності продукту. Зниження активної кислотності середовища до 4 і менше затримує розвиток гнилісних бактерій, пригнічується зростання дріжджів. Спори ж мікроорганізмів можуть зберігати свою життєздатність навіть в 6% розчині, хоча в цих умовах вони і не розвиваються. Проте концентрація оцтової кислоти в продукті 2 і більше погіршує якість продукту, і він стає малопридатним для вживання. У слабких розчинах оцтової кислоти добре розвивається цвіль, оцтовокислі бактерії і деякі інші види аеробних мікроорганізмів. Тому для забезпечення добрих смакових якостей маринадів оцтову кислоту застосовують в концентрації не більше 0,9, а для гарантії збереження продукту від псування маринування проводять у поєднанні із стерилізацією або пастеризацією. Консервуючу дію під час маринування надають також сіль і ефірні олії прянощів [28,30,72,73].

1.2. Класифікація маринадів

У основному з овочів виробляють слабокислі маринади, а кислими готують

						Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат	Мхм61.18148.1.10.ДР	

маринади з капусти білоголової з буряком, морквою, з капусти кольорової, цибулі і часнику.

Маринади, що складаються з суміші овочів, називають асорті.

Залежно від способу приготування маринади поділяються на овочі мариновані цілі і овочі мариновані нарізані (зокрема асорті)[28,30,72,73].

Класифікація овочевих маринадів за вмістом оцтової кислоти



Кислими виготовляються капуста білоголова маринована з буряком, з морквою, капуста кольорова маринована, цибуля маринована, часник маринований. Решта маринадів виготовляється слабокислими[32,37,38,73].

Плодово-ягідні маринади готують з одного або суміші різних видів сировини (асорті).

Слабокислі маринади готують двох типів: з масовою часткою оцтової кислоти 0,2% – 0,4 і 0,4–0,6.

З плодів і ягід маринади виготовляють в основному слабокислими, а кислими – лише з винограду і слив.

Залежно від вмісту оцтової кислоти і способу приготування плодово-ягідні маринади поділяються на такі види: слабокислі маринади з винограду, вишні, кизилу, агрусу, слив і смородини (білою, червоною і чорною) із вмістом оцтової кислоти 0,2–0,4%; слабокислі маринади з груш, черешні, яблук із вмістом оцтової кислоти 0,4–0,6%; кислі маринади з винограду і слив із вмістом оцтової кислоти 0,6–0,8% [32,37,38,52,73].

								Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат	Мхм61.18148.1.10.ДР			

Кислі маринади готують з винограду з кислотністю до 0,8% (у перерахунку на винну кислоту) із слив з кислотністю до 0,75% (у перерахунку на яблучну кислоту)[52,73,74].

Класифікація плодово-ягідних маринадів за вмістом оцтової кислоти



1.3. Характеристика сировини для маринування, вимоги до її якості

Овочева сировина. На переробку мають поступати кабачки, патисони, баклажани і перець солодкий в технічній стадії зрілості з недорозвиненим насінням; цибуля з підсушеною шийкою діаметром близько 40 мм; капуста білоголова і червонокочанна тільки середньо- і пізньостиглих сортів, з щільними качанами, головки цвітної капусти допускаються в діаметрі не менше 7 см; морква столова з м'якоттю оранжево-червоного кольору, без жорсткої волокнистої середини, буряк столовий з м'якоттю темно-червоного кольору без світлих кілець і волокнистих ниток; томати – бурі, зелені, червоні; зелений горошок швидкозаморожений або консервований не нижче за першого сорту; огірки свіжі з щільною м'якоттю правильної форми і солоні. Відбраковують сировину перезрілу, з огрубілою шкіркою, механічними пошкодженнями, уражену бактерійними хворобами або шкідниками[11,17, 18,24,25].

								Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат	Мхм61.18148.1.10.ДР			



Рис. 1.2. Овочева сировина для маринадів.

Технологічний процес маринування складається з попередньої підготовки сировини, фасування його в тару, наповнення банок маринадною заливкою, закупорювання і пастеризації[11,23].

Фруктова сировина. Як сировину використовують свіжі, зрілі, здорові, рівномірно забарвлені, з щільною м'якоттю вишні, виноград столових сортів, груші і яблука осінніх і зимових сортів; райські та китайські яблука, смородину чорну, червону і білу, кизил і гарбуз.

Для маринування використовуються свіжі яблука, груші, сливи ранніх і пізніх термінів дозрівання, вишню, черешню, кизил, агрус, смородину білу, червону, чорну, виноград столових сортів, райські і китайські яблука свіжі, зрілі, здорові, рівномірно забарвлені, з щільною м'якоттю, плоди і ягоди заморожені. Кизил допускається в переробку за умови, якщо маса його кісточки не перевищує 30% загальної маси плода[11,19,31].

									Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат	Мхм61.18148.1.10.ДР				

Рис. 1.3 Фруктова сировина для маринадів.



1.4. Технологічні схеми та технологія виробництва овочевих та плодово-ягідних маринадів

1.4.1. Технологічний процес виробництва овочевих маринадів.

Перед подачею томатів машинного збору на миття проводять відділення рослинних домішок на ґратах лозин, встановлених на елеваторах, а також ґрунтових домішок, використовуючи для цього приймальні бункери з гидротранспортерами. Первинне миття недостиглих томатів машинного збору проводять у щіткових мийних машинах типу Т1-КУМ-Ш [33,34,35,36]

Сировину, що постуила у виробництво, сортують (інспектують). Баклажани, кабачки, огірки, патисони, цибулю, перець солодкий, томати, буряк столовий калібрують за довжиною або діаметром, піддають ретельному миттю до повного видалення з поверхні залишків землі та інших домішок. За значного забруднення коренеплоди і овочі заздалегідь відмочують у ваннах з чистою проточною водою. Після миття у огіроків, патисонів, кабачків, баклажанів обрізують плодоніжки і чашолистки, у моркви, буряка залишки зелені (у моркви виділяють також по лінії зеленої

								Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат	Мхм61.18148.1.10.ДР			

межі верхню позеленілу частину коренеплоду), тонку частину кореневища[22,23,29] .

Цибулю очищають від покривного листя, кореневої мочки і шийки, червонокочанну і білококочанну капусту – від верхнього забрудненого і зеленого листя, головки цвітної капусти – від листя. У солодкого перцю виділяють плодоніжку з насінням, у квасолі – крупні стручки завдовжки понад 9 см, кінці стручків. Часник замочують у воді, підігрітій до 85–90 °С, упродовж 20–30 хв, очищають в картоплечистці КНА-600М або вручну. Під час ручного очищення часник замочують упродовж 0,5–2 год. Після замочування зрізують верхню частину головки, виділяють донцеві, покривне листя, шкірку. Для механізації трудомісткої роботи щодо розділення часнику на часточки та їх очищення від оболонок можуть застосовуватися машини 8Л-00.000, МРЧ і А9-КЧП. Машина А9-КЧП призначена для очищення цибулин і зубків часнику від сухих зовнішніх лусок, корінців і стебел методом пневматичного відділення [27,41,42,46,] .

Моркву очищають від шкірки механічним, хімічним або паротермічним способом. Під час хімічного очищення моркву піддають ретельному миттю в холодній проточній воді до повного виділення луку і шкірки. Процес миття контролюється на повне виділення луку з поверхні коренеплодів за допомогою індикаторного паперу. Очищену моркву бланшують 2 – 4 хв у киплячій воді або паром.

Гарбуз очищають від шкірки і насіння, ріжуть на кубики з гранями розміром 15–20 мм. Нарізані кубики бланшують у киплячій воді 3 – 4 хв.

Буряк перед очищенням бланшують в автоклавах або паротермічних агрегатах до розм'якшення шкірки і деякого розм'якшення м'якоті. Тривалість бланшування встановлюють дослідним шляхом залежно від сорту і розміру буряка. Буряк, що бланшують, очищають від шкірки на машинах з терковою поверхнею або вручну. За

								Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат	<i>Мхм61.18148.1.10.ДР</i>			

потреби для повного виділення шкірки і уражених ділянок проводять доочищення моркви, буряка, цибулі, часнику [50,51,52].

Очищену сировину обполіскують під душем або в проточній воді. Тиск води під час обполіскування під душем має бути не менше 0,25 Мпа.

Молоді кабачки, баклажани, дрібну цибулю, огірки, патисони, перець, помідори консервують у цілому вигляді, інші ріжуть на кружки, бруски, рівні частки. В окремих випадках для буряка, моркви застосовується фігурне різання у вигляді зірочок, гофрованих пластинок [52].

Консервовані цілі або нарізані баклажани бланшують у киплячій воді або 1,5–2% розчині NaCl чи NaOH для виділення гіркоти. Тривалість бланшування залежно від величини плоду коливається від 7 до 10 хв. Після бланшування баклажани негайно охолоджують. Під час використання луку баклажани перевіряють на повноту видалення луку. Під час виготовлення консервів «Баклажани з перцем мариновані» баклажани ріжуть на кружки завтовшки 12–15 мм рівними шматочками розміром не більше 25 × 25 мм. Потім баклажани обсмажують, охолоджують до температури 35 – 40 °C[49,52].

Часник консервують цілими головками або цілими часточками з відрізаною мочкою[52,73].

Черемшу сортують, видаляють дефектні екземпляри, стебла, які пошкоджені та огрубіли, домішки інших трав, очищають молоді пагони від тонкої шкірки і головок (чобітків). Після миття черемшу бланшують в 3% сольовому розчині до напівготовності, охолоджують і дають стекти воді[52].

Овочі для маринадів асорті консервують цілими або нарізаними кубиками, часточками, половинками розміром не менше 15 мм (за найбільшим вимірюванням) і не більше 30 мм (за найбільшим вимірюванням)[73].

								Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат	Мхм61.18148.1.10.ДР			

Огірки, томати міцного засолу вимочують у проточній воді або при 4–5-кратній її зміні до вмісту в них солі 1–3%. Залежно від вмісту солі процес триває від 36 до 48 год. Під час приготування заливки вміст солі, що залишилася в огірках і помідорах, враховується[52].

Для інактивації окислювальних ферментів, підвищення еластичності м'якоти, полегшення дифузії і щільнішого укладання в тару окремі овочі бланшують в киплячій воді: цілий або нарізаний солодкий перець 0,5–1 хв; окремі суцвіття цвітної капусти 2–3 хв; нашатковану білокачанну або червонокочанну капусту 1 хв, цибулю 2–3 хв, моркву очищену 2–4 хв, квасоллю стручкову 2–4 хв, яблука 5 хв[52].

Для поліпшення забарвлення суцвіття цвітної капусти бланшують у воді з додаванням солі і лимонної кислоти (1 кг солі і 50 г кислоти на 100 дм³ води). Щоб уникнути потемніння цвітну капусту після охолодження витримують 2–4 год в 4% розчині кухонної солі до укладання в банки[52].

Відсортовані і відкалібровані промиті огірки бланшують при температурі 50–60 °С упродовж 3–5 хв залежно від сорту і розміру огірків.

Огірки різних сортів бланшують окремо. Вода в бланшувачі змінюється через кожні 2 год. Для бланшування використовують бланшувач БК або варильні казани з нержавіючої сталі. Замість бланшування свіжозібрані огірки можна замочувати в чистій проточній воді на 1–2 год[51,53.54].

Перець солодкий товстостінний можна бланшувати парою 15–30 с до надання плодам легкої еластичності.

Під час виробництва консервів «Гогошари по-молдавськи» гогошари після очищення і миття пасерують у добре прожареній рослинній олії, охолоджують у деках з подвійним дном (верхнє сітчасте) для стоку олії і подають на фасування. Ужарка має складати 18–20%[52].

Червонокочанну капусту і легкорозварювані сорти білокачанної капусти рекомендовано не бланшувати, а піддавати попередньому засолу

									Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат					

Мхм61.18148.1.10.ДР

(2% солі до маси капусти) з витримкою 1–2 год за кімнатної температури. Сіль враховують під час виготовлення заливки.

Після бланшування овочі негайно охолоджують[56,58].

Підготовка зелені. Враховуючи значну зараженість зелені і прянощів мікроорганізмами, їх підготовку проводять особливо ретельно.

Зелень петрушки, кропу, селери інспектують, миють невеликими порціями по 3–4 кг на металевих сітках упродовж 5–6 хв за висоти шару зелені 15–20 мм і натиску води 0,2–0,3 Мпа. Рекомендується мити зелень у пральних машинах періодичної дії СМ-10А, КП-017, ПК-53-100, СМТ-25. Цикл миття зелені складається з наступних операцій: завантаження сировини, подача води для миття, перший злив води, подача води для обполіскування, злив води, струшування сировини, вивантаження. Потім зелень ріжуть завдовжки 40–60 мм, а перець червоний – на шматки шириною 20–25 мм. Допускається використання солоної, сушеної і швидкозамороженої пряної зелені. Швидкозаморожену зелень дефростують, солону і сушену інспектують і за потреби ріжуть на шматки[52,57,59].



Рис. 1. 4. Зелень.

Мхм61.18148.1.10.ДР

Арк.

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат
------	------	----------	--------	-----

Фасування і закупорювання. Підготовлені овочі щільно укладають у скляні або жерстяні лаковані банки місткістю близько 3000 см³.

Під час фасування білокачанної і червонокочанної капусти для кращого розподілу заливки в маринаді її задають у два прийоми: половину на дно банки, половину зверху після укладання капусти [52].

Заливальна рідина має містити 4,3–6,6% солі, 5–9,7% цукру, її титрована кислотність з розрахунку на оцтову кислоту має складати 0,9–2,05%, рН – 2,7–3,35 залежно від виду консервів. Вимірювання рН проводять в кожній партії заливки. Температура заливки має бути не нижче 85 °С. під час наповнення банок необхідно дотримуватися співвідношення заливки і овочів, вказаного в рецептурі. Наповнені банки закупорюють кришками [52,70,71].

Стерилізація і пастеризація. Закупорені банки передають на стерилізацію або пастеризацію. Розрив у часі між закупорюванням банок і їх стерилізацією (пастеризацією) не допускається більше 30 хв. Залежно від виду продукту і місткості тари процес ведуть за температури 90–100°С упродовж 5–20 хв. Охолодження до температури 40 °С проводять упродовж зазначеного часу, вказаного в режимі стерилізації, пастеризації [52].



Рис. 1. 5. Промисловий водяний автоклав.

						Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат	Мхм61.18148.1.10.ДР	

Приготування маринадної заливки для овочевих маринадів.

До складу маринадної заливки входять вода, цукор, витяжка з прянощів – кориці, гвоздики, перцю запашного, оцтова кислота. Допускається заміна до 50% оцтової кислоти молочною.

Приготування маринадної заливки включає три операції: приготування витяжки з прянощів; приготування розчину солі і цукру; змішування розчину з солі і цукру, витяжки прянощів і оцтової (молочної) кислоти.

Допускається укладання в тару гвоздики і запашного перцю в сухому вигляді. У цьому випадку витяжку готують тільки з кориці.

Для приготування розчину солі і цукру, сіль і цукор просіюють, відважують у кількості відповідно до рецептури, завантажують у казан і розчиняють у необхідній кількості теплої води, доводять до кипіння, кип'ятять 10–15 хв, фільтрують.

До відфільтрованого розчину додають заздалегідь приготовану витяжку з прянощів, оцет і воду (замість тієї, що випарувалася) в кількості, необхідній для доведення заливки до первинного об'єму. Змішувати розчин солі і цукру з витяжкою з прянощів і оцтовою (молочною) кислотою слід тільки в посудині з матеріалу, що не окислюється, безпосередньо перед фасуванням [52].

1.4.2. Технологічний процес виробництва плодово-ягідних маринадів.

Всі плоди і ягоди сортують за розмірами, якістю, ступенем зрілості, кольором. Залежно від їх вигляду сортування за розмірами проводять на калібрувальних машинах або вручну .

Після сортування плоди і ягоди миють чистою проточною водою або в спеціальних мийних машинах залежно від виду плодів до повного видалення забруднень[52,62,64].

Підготовка окремих видів плодів і ягід.

								Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат	Мхм61.18148.1.10.ДР			

У слив, вишні, черешні, кизилу видаляють плодоніжку на спеціальних машинах.



Рис. 1. 6. Ягоди

Агрус маринують цілими ягодами без плодоніжок. Смородину чорну, червону, білу маринують цілими ягодами без плодоніжок або гронами. Смородину і агрус для розм'якшення іноді бланшують 2–3 хв парою або гарячою водою, потім швидко охолоджують. Виноград маринують цілими ягодами без гребенів або невеликими кетягами. Кетяги винограду розділяють на окремі частини з одночасним видаленням гребенів і ягід, що загнились[52].

Дрібноплідні яблука і груші діаметром близько 55 мм маринують у цілому вигляді: з висвердленою серцевиною, з шкіркою або без шкірки; з невидаленою серцевиною і з плодоніжкою.

У яблук видаляють плодоніжку, насінну камеру. Видалення насінної камери і різання на часточки краще проводити на машинах марки СХ-172 (ВНР) або РЗ-КРА.

								Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат	Мхм61.18148.1.10.ДР			

Яблука і груші діаметром понад 55 мм розрізують навпіл або на чотири частини, виділяють насінну камеру, очищають від шкірки або маринують з шкіркою, але у будь-якому випадку обрізують плодоніжку і виділяють чашолистки, бланшують у киплячій воді: яблука до 5 хв, груші до 10 хв. Тривалість бланшування залежить від сорту, ступеня зрілості, розміру плодів. Після бланшування сировину охолоджують холодною проточною водою. Вирішується маринування яблук ранніх термінів дозрівання без бланшування.

Райські і китайські яблука маринують цілими плодами після обрізання плодоніжки, виділення чашолисток, бланшують в киплячій воді упродовж 2–3 хв і охолодження [52].

Для маринування сливи використовують сорти плодів з щільною шкіркою, що не розтріскується, стійкого забарвлення. Цим вимогам задовольняють сорти з групи угорок, ренклоди, мірабель, терен. Для попередження розтріскування шкірки сливи бланшують у воді за температури 90–95 °С упродовж 1–2 хв, потім швидко охолоджують. У перший момент бланшування темно-фіолетовий колір плодів блідне, втрата непроникності шкіркою призводить до інтенсивного переходу фарбувальних речовин як у воду, так і в шар тканини, прилеглий до шкірки. Одночасно відбувається розчинення воскового нальоту, шкірка покривається дрібними тріщинами. Щоб уникнути розварювання сливу відразу ж охолоджують [52,73].

Для приготування асорті сировину готують так само, як і для звичайних маринадів, а кількість плодів і ягід беруть відповідно до затвердженої рецептури. Асорті можуть містити грушу, сливи, вишню, кизил, виноград, чорну смородину [52, 73].

Фасування, закупорювання. Підготовлені плоди і ягоди щільно укладають у скляні або жерстяні лаковані банки місткістю не більше 3000 см³. Ущільнені плоди і ягоди заливають заздалегідь підготовленою маринадною заливкою температурою не нижче 80 °С, за винятком маринадів з вишні і слив, кизилу і винограду. Щоб уникнути розтріскування плодів і збереження

								Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат	Мхм61.18148.1.10.ДР			

забарвлення температура маринадної заливки в цьому випадку має бути не вище 60 °С.

Наповнені банки закупорюють, пастеризують (стерилізують), охолоджують.

Слабокислі плодово-ягідні маринади в тарі місткістю до 1000 см³ пастеризують при температурі 80 °С упродовж 10–20 хв, в тарі місткістю до 3000 см³ стерилізують при 100 °С упродовж 25 хв [52].

Маринадна залива. Приготування маринадної заливки для плодово-ягідних маринадів.

До складу маринадної заливки входять водна витяжка з прянощів і цукровий сироп, які змішуються разом і до них додається оцтова кислота.

Водна витяжка готується з кориці, гвоздики і перцю запашного за такою ж технологією, як і для овочевих маринадів.

Інструкція передбачає також додавання перцю запашного і гвоздики окремими зернами безпосередньо в банку, в цьому випадку витяжка готується тільки з кориці.

Цукор просіюють, розчиняють у рецептурній кількості теплої води у котлі, кип'ятять 2–3 хв, фільтрують через полотняний фільтр. До цукрового сиропу додають витяжку з прянощів і оцтову кислоту відповідно до рецептури [52].

Приготування витяжок з прянощів

Витяжку з прянощів готують настоюванням на воді або на 20 % розчині оцтової кислоти.

Приготування витяжки з прянощів настоюванням на воді.

Прянощі (перець чорний і запашний) інспектують, фасують у банки, закупорюють кришками і стерилізують.

Підготовлені відповідним способом прянощі у співвідношенні встановленому згідно з рецептурою в (кг на 1000 кг маринаду): кориця 0,3, гвоздика 0,2, перець дужмяний 0,2, перець гіркий 0,15, лавровий лист 0,4.

									Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат	Мхм61.18148.1.10.ДР				

Суміш завантажують в котел, додають воду з розрахунку на 1 кг прянощів 8 – 10 кг води і доводять до кипіння, після чого розчин витримують 12 – 24 год в герметично закритому апараті. Потім вміст знову нагрівають до кипіння і охолоджують. Витяжку зливають і фільтрують [52].



Рис .1.6. Прянощі.

Підготовка прянощів.

Для зниження бактеріального зараження перець чорний гіркий, запашний після інспекції стерилізують у автоклаві в сухому вигляді в герметично закупореній скляній тарі I – 82 – 500 і стерилізують в автоклаві за режимом:

$$\frac{25 - 55 - 25}{120^{\circ}C} \quad (245 - 274) \text{ кПа.}$$

Лавровий лист інспектують, замочують, миють, обполіскують.

Імпортні прянощі можуть бути замінені вітчизняними – хрінном, стручковим перцем, часником, лавровим листом, насінням кропу, анісу в співвідношеннях, передбачених рецептурою. Можна також використовувати

Мхм61.18148.1.10.ДР

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат	Док.
------	------	----------	--------	-----	------

перцевий ароматизатор разом з чорним перцем, гвоздичний концентрат (концентрат евгенольного базиліка) замість гвоздики, ефірну олію часнику замість свіжого часнику. Критерієм оцінки правильної підготовки прянощів є їх загальна зараженість, яка нормується залежно від вигляду прянощів [73].

Приготування витяжки з прянощів настоюванням на оцтовій кислоті.

Суміш попередньо підготовлених прянощів та зелені настоюють 10 днів у 20 %-му розчині оцтової кислоти, потім фільтрують і зберігають у герметично закритому посуді до використання [52,73].

Якщо в банки кладуть сухі прянощі, то доза на 10-літрову банку така, шт.: гвоздики – 3, лаврового листа – 3, перцю чорного гіркого – 5, перцю запашного – 5 [52].

Наповнені банки заливають гарячим (85⁰С) профільтрованим розсолем, який містить 6 – 7 % кухонної солі і 1 % оцтової кислоти. Кислоту вводять у розсіл перед заливанням його у банки[52].

Настоюють прянощі на оцтовій кислоті упродовж 10 днів у скляних бутлях з подальшим фільтруванням. Якщо прянощі задають безпосередньо в банку, то оцтову кислоту додають до водного розчину цукру і солі [73].

Витрати матеріалів під час маринування, крім основної сировини, становлять: оцтової есенції для слабокислих маринадів на 1 т готової продукції – 5,5 – 7 кг (для кислих 9 – 9,5 кг), прянощів – гвоздики – 0,18, кориці – 0,45, перцю запашного у зернах – 0,2 кг[52] .

Зберігають маринади в чистих, сухих, добре вентиляованих складських приміщеннях за температури в межах 0 –20 °С. Під час зберігання маринованої капусти часто спостерігається її потемніння, що викликається в основному реакціями утворення меланоїдинів, окислення поліфенолів і утворення сірчистих з'єднань заліза. Це надає продукту непривабливого вигляду, тому зберігати мариновану білокачанну і червонокачанну капусту краще в приміщеннях без доступу денного світла [52].

Технологічну схему виробництва маринадів зображена на рис. 1.7					Арк.
<i>Мхм61.18148.1.10.ДР</i>					
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат	

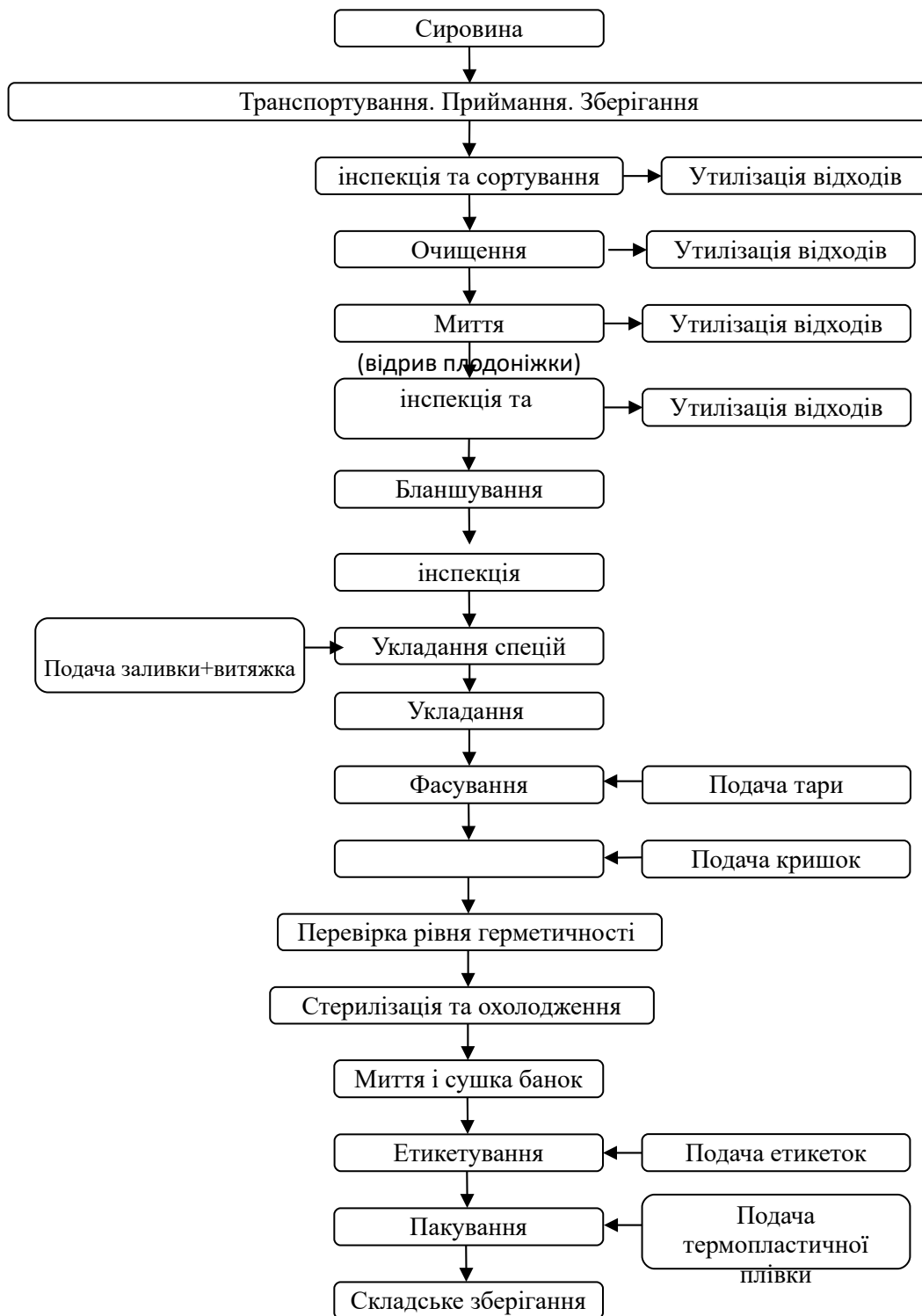


Рис. 1.7 – Принципова технологічна схема виробництва маринадів

1.5. Патентний пошук.

Традиційна технологія консервування дає можливість виробити

								Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат	Мхм61.18148.1.10.ДР			

традиційні маринади. Сьогодні актуальним є завдання розробити маринади для закладів громадського харчування для маринування мяса та риби.

Українська кухня віддавна славилася розмаїттям страв та високими смаковими якостями. Це пояснюється не тільки різноманітністю використовуваних продуктів, але й усіляким комбінуванням та застосуванням різних способів кулінарної обробки. Багато страв української кухні готують з маринованих продуктів[64,71,72].

Кулінарні рецепти маринованих продуктів створюють унікальність смаку українського столу, мають яскравий гострий або кислий смак. Господині ж та кухарі прихильно ставляться до цієї категорії продуктів та за те, що вони дуже добре зберігаються. Власне, саме високі консерваційні властивості та надали маринуванню такої популярності. А вже потім гурмани та просто любителі засолених та кислих смаків гідно оцінили смакові якості маринованих страв.

Сфера застосування маринадів дуже широка. Маринади використовуються, перш за все, для приготування продуктів на грилі або мангалі (шашлики, стейки, барбекю та т.д.), а також для багатьох страв домашньої кухні (курка-гриль, запечена риба, кускове м'ясо в духовці та т.д.) [72].

Маринування потрібне для того щоб розм'якшити м'ясо або рибу, швидше його приготувати, надати соковитість страви, спеціально підібраний букет спецій та приправ робить маринади оригінальними, яскравими та незабутніми.

У маринадах в достатній кількості присутні всі необхідні інгредієнти, в тому числі сіль (це означає, що автоматично знімається проблема пересолу м'яса), тому для приготування апетитної страви потрібні тільки м'ясо та маринад, який сподобався.

На маринади, як та на усі продукти, теж є своя регіональна специфіка. У кожному регіоні переважають різні смакові показники готового продукту. У південній частині люблять яскравіші і насичені смаки. У північних регіонах більш класичні і спокійні. Для того, щоб бути витребуваним на ринку, кожен

								Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат	<i>Мхм61.18148.1.10.ДР</i>			

продукт повинен мати індивідуальність[70,72].

Сучасний ринок консервної продукції , яка стосується маринадів для м'яса і риби представлений слідуючими зразками: (див рис. 1.18)



Рис. 1.18. Зразки готових маринадів.

Аналізуючи їх рецептуру, ми прийшли до висновку, що частіше всього у складі складників даних маринадів є вода, олія, спеції та хімічні речовини.

Для розробки технології виготовлення маринадів нами було проаналізовано технологію холодного протирання плодів та овочів.

Питанням вилучення теплової обробки рослинної сировини при виготовленні харчових продуктів займаються як науково-дослідні установи, так і машинобудівельні фірми в Україні і, особливо, за кордоном. Закордонні фірми працюють на спеціальних лініях: Болгарія, лінія «Л14ПС»; Угорщина, лінія «ЛУ-3А»; Італія, фірма «Plotimpiat», «SIG MANZINI S.p.A.»; США, фірма «FMS», «Rossi s Catelli» [9] і інші які працюють над зниженням темпу теплової обробки рослинної сировини з метою зниження втрат біологічно – активних речовин, попередження процес гідролізу протопектину[70,71,72].

Холодний спосіб протирання здійснюється наступним чином. Рослинн

							Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат	Мхм61.18148.1.10.ДР		

а сировина миється для відокремлення бруду, інспектується для вилучення неякісної сировини та інших сторонніх домішок, тонко-селективно подрібнюється таким чином, що запасуючі тканини подрібнюються до часток з поперечником менше 0,8 мм, а баластні тканини - шкурка, насіння, насіннева камера, суцвіття, плодоніжка, ранева перидерма подрібнюється до часток з поперечником більше 0,8 мм. Подрібнена таким чином рослинна сировина - пульпа в безперервному потоці одночасно з подрібненням фінішується на робочому ситі фінішера з діаметром отворів 0,8 мм. Отриманий після фінішування рослинний напівфабрикат направляється на вторинну переробку, тобто на послідуєчий технологічний процес для виготовлення консервованих продуктів харчування[40,42,43] .

Цей спосіб дає можливість отримати тонко протерту плодову масу, в якій розчинний пектин та протопектин залишаються в нативному стані. На відміну від розповсюдженої технології, де використання теплової обробки сировини сприяє гідролізу пектинових речовин і, як наслідок, збільшення в'язкості, ускладнення при концентруванні[].

Використання холодного способу протирання дає можливість зберегти майже 30 % енергоресурсів, які витрачаються при переробці плодової сировини на пюре за традиційною технологією; зберегти цінні біологічно-активні речовини. Умови проведення холодного протирання (температура. тривалість) не сприятливі для гідролізу пектинових речовин. Низький вміст пектину в протертій масі (пюре) і, відповідно, низька в'язкість продукту поліпшують проведення процесу його концентрування[39,40,41].

Пюре, виготовлене з використанням холодного способу протирання, характеризується низькою в'язкістю та високими показниками якості, що робить його найбільш придатним для виробництва концентрованих плодових пюре[53,54,58].

Патентний пошук виготовлення маринадів для маринування м'яса і риби , який би представляв для нас інтерес результатів не дав.

									Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат					

Мхм61.18148.1.10.ДР

Висновки до розділу

1. Провели аналіз виробництва консервованих маринадів. Встановлено, що вони є досить цінними та популярними продуктами харчування і дозволять збалансувати раціон харчування необхідними поживними речовинами.

2. Проаналізували асортимент маринадів та сировини для виробництва маринадів. На ринку України відсутні натуральні маринади для маринування м'яса та риби.

3. Провели патентний пошук інноваційної рецептури та технології виробництва маринадів. У проведені експериментальної доцільно частини використовувати технологічний метод холодного протирання.

								Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат	<i>Мхм61.18148.1.10.ДР</i>			

РОЗДІЛ 2

МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1 Характеристика об'єктів дослідження та схема проведення експерименту

Об'єкти дослідження – апельсини, лимони, насіння гірчиці, помідори, перець солодкий, ананас, цибуля, спеції.

Предмет дослідження – технологія виробництва маринадів;

Методи дослідження – загальні і спеціальні, фізичні, хімічні, фізико-хімічні, математичні методи з використанням сучасного обладнання і пристроїв.

Схема досліджень представлена на рис. 2.1.

2.2 Методи досліджень

Експериментальні дослідження проводили в лабораторіях Тернопільського національного технічного університету ім. Івана Пулюя, у період з 2013 року по 2014 рік.

У процесі випробувань використовується лабораторне обладнання та устаткування випробувальної лабораторії, атестоване для проведення випробувань та досліджень показників якості харчової продукції, зазначеної у галузі акредитації випробувальної лабораторії.

Спочатку перевіряється пакування та маркування продукції на відповідність вимогам ДСТУ 4084-2001, ГОСТ 13799-81.

Визначення фізико-хімічних показників вхідної сировини, а також на етапах технологічного процесу, готового продукту і такого що зберігався здійснювали експериментальним шляхом із використанням сучасних методів, які регламентовані нормативними документами.

					Мхм61.18143.1.10ДР			
	<i>Лист</i>		<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>	Матеріал і методи дослідження	<i>Лист</i>	<i>Лист</i>	<i>Листів</i>
<i>Розроб.</i>	Фрей Я.І.							
<i>Перевірив</i>	Бейко Л.А							
<i>Консул.</i>								
<i>Н. контр.</i>	Покотило О							
<i>Зав. каф.</i>	Покотило О.							
						ТНТУ, ФМТ зр МХм-61		

Відбір проб і підготовку до аналізу проводили згідно з ГОСТ 26313-84,

В аналізуючих зразках досліджували наступні показники:

-визначення масової частки овочів від маси нетто консервів-ДСТУ 8449:2015 Продукти харчові консервовані. Методи визначення органолептичних показників, маси нетто чи об`єму та масової частки складових частин ;

– масову частку розчинних сухих речовин – рефрактометричним методом згідно з ДСТУ ISO 2173:2007;

– визначення вмісту повареної солі в маринадах - визначення хлору за Фольгардом

- загальну кислотність маринадів - визначали методом візуального титрування згідно з ГОСТ 25555.0-82;

– Мікробіологічні показники:

– 1. Кількість мезофільних аеробічних і факультативно-анаеробних мікроорганізмів згідно ГОСТ 30425-97

– 2. Бактерії групи кишкових паличок (коліформи) згідно ГОСТ 30518

– 3. Патогенні, в тому числі сальмонели згідно ДСТУ EN 12824:2004

– 4. Сульфітрeredуючі клостридії згідно ГОСТ 29185-91

– 5. Дріжджі згідно ГОСТ 30425-97

– 6. Плісняви згідно ГОСТ 30425-97

– - органолептичну характеристику встановлювали згідно з ГОСТ 8756.8-85 .

Основним завданням дослідження є розробка нового виду консервів, а саме маринадів для мяса та риби, які б задовольнили вимогам закладів громадського харчування.

Підвищити збереженість біологічно активних речовин, кольору, властивого сировині та інших показників якості при виробництві маринадів за рахунок удосконалення технології виробництва маринадів.

								Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат	Мхм61.18148.1.10.ДР			

2.3. Визначення масової частки овочів від маси нетто консервів.

Визначення масової частки овочів від маси нетто консервів проводили посилаючись на ДСТУ 8449:2015 Продукти харчові консервовані. Методи визначення органолептичних показників, маси нетто чи об'єму та масової частки складових частин [6,7]

2.4. Визначення хлору за Фольгардом Суть методу полягає в тому, що до розчину хлориду додають надлишок розчину азотнокислого срібла і проводять зворотне титрування радоновим амонієм. Кінець реакції між AgNO_3 і NH_4CNS визначають за допомогою індикатора — окисної солі заліза. Зазвичай вастосовують водний розчин залізо-амонійних галунів. Як тільки з розчину підуть всі іони Ag^+ , знов додана крапля NH_4CNS прореагує з іоном Fe^{3+} і розчин забарвиться в червоний колір унаслідок утворення недисоційованого $\text{Fe}(\text{CNS})_3$. З метою зменшення його дисоціації слід ввести в розчин надлишок іонів окисного заліза, тобто треба одержати насичений розчин квасців[8].

2.5. Визначення масової частки розчинних сухих розчинних речовин рефрактометричним методом,

Метод ґрунтується на визначенні коефіцієнту заломлення сухих речовин в розчині за допомогою рефрактометра зі шкалою, яка показує вміст цукру у вагових відсотках [1,8].

На центральну частину нижньої призми наносять скляною паличкою (не торкаючись призми) краплю досліджуваної речовини і накривають нижню призму верхньою. Якщо досліджуваний продукт являє собою масу, яка містить тверді частинки, тоді краплі соку з такого продукту витискують на призму через вдвоє складену марлю або капронове полотно, причому перші дві краплі відкидають, а на призму наносять лише наступні [8].

								Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат	Мхм61.18148.1.10.ДР			

Після щільного закривання призм спостерігають через окуляр поле зору і, пересуваючи окуляр, знаходять найчіткішу границю між світлою і темною половинами поля зору.

Границю встановлюють так, щоб вона співпала з пунктирною лінією або центром круга, і відраховують безпосередньо по шкалі масову частку сухих речовин (%). При визначенні показів приладу необхідно відмітити температуру, при якій проводилося це визначення, бо покази шкали є істинними лише при температурі 20°C .

2.6 Визначення загальної кислотності маринадів

Плоди і овочі, які використовуються при виробництві маринадів, містять до 6% різних органічних кислот, як у вільному стані, так і в стані солей і ефірів. Набір кислот в кожному продукті досить широкий. Рецептурою багатьох маринадів передбачено додавання в продукт оцтової кислоти або лимонної кислоти для створення визначеного рН або смакових якостей продукту. Оскільки точний процентний склад кислот залишається невідомим, в діючих стандартах на продукти переробки плодів і овочів кислотність прийнято виражати як масову частку кислот, розраховану, виходячи із молекулярної маси переважаючої в продукті кислоти [2,3]

Вимоги до кислотності продукту встановлюють виходячи із забезпечення певного смаку продукту і контролюють методом візуального або потенціометричного титрування (ГОСТ 25555.0-82, СТ СЭВ 3010-81).

Під титрованою кислотністю продукту розуміють вміст всіх кислих складових частин, які відтитровуються розчином лугу.

Визначення загальної (титрованої) кислотності основане на титруванні досліджуваного розчину розчином гідроксиду натрію $c(\text{NaOH})=0,1$ моль/дм³ потенціометрично до рН=8,1, або в присутності індикатора фенолфталеїну.

Візуальний метод визначення кислотності використовується для

								Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат	<i>Мхм61.18148.1.10.ДР</i>			

незабарвлених і світлозабарвлених продуктів, потенціометричний - для всіх.

Для проведення досліджень використовують дистильовану воду, яка не містить вуглекислоту. Для цього дистильована вода повинна бути свіже кип'яченою і охолодженою або нейтралізованою розчином гідроксиду натрію $c(\text{NaOH})=0,1$ моль/дм³ до слабо рожевого забарвлення по фенолфталеїну.

Приготування витяжки для визначення титрованої кислотності[2,3,5].

В конічну колбу місткістю 250 см³ переносять кількісно гарячою водою через лійку наважку продукту масою від 5 до 50 г в залежності від передбачуваної кислотності (із розрахунку, що вміст кислоти в витяжці складе приблизно 1г/дм³), взяти з похибкою не більше 0,1 г. Потім в колбу до половини її об'єму доливають воду з температурою 80°C, ретельно перемішують і витримують 30 хв, періодично струшуючи. Після охолодження вміст колби кількісно переносять в мірну колбу місткістю 250 см³ і доводять водою до мітки. Закривають колбу і ретельно перемішують вміст, фільтрують через фільтр або вату.

Якщо продукт рідкий, наважку масою від 5 до 50 г кількісно переносять водою кімнатної температури в мірну колбу місткістю 250 см³, доводять до мітки водою, перемішують і фільтрують.

В конічну колбу відбирають 25-100 см³ фільтрату (витяжки). Кількість фільтрату підбирають так, щоб на титрування витратилось не менше 6 см³ розчину гідроксиду натрію.

В колбу з фільтратом добавляють 3 краплі розчину фенолфталеїну і титрують розчином гідроксиду натрію при неперервному перемішуванні до одержання рожевого забарвлення, яке не зникає протягом 30 с.[2,3,6]

2.7.Мікробіологічні дослідження[9,10]

Визначення кількості мезофільних аеробних факультативно анаеробних мікроорганізмів (МАФAM)

							Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат	Мхм61.18148.1.10.ДР		

Суть методу. Метод ґрунтується на можливості мезофільних аеробних факультативно анаеробних мікроорганізмів розмножуватися і утворювати колонії на щільному живильному середовищі (МПА) за температури 30 ± 1 °С протягом 72 год.

Визначення дріжджів і пліснявих грибів

Дріжджі широко розповсюджені у природі. Оптимальна температура росту культури дріжджів $25-30^{\circ}\text{C}$, оптимальне рН 4-6. Принцип отримання накопичувальної культури дріжджів ґрунтується на їх здатності рости на середовищах багатими вуглеводами, з слабо кислою реакцією. характерною ознакою багатьох рас дріжджів є спиртове бродіння, супроводжується накопиченням у середовищі CO_2 .

Визначення вмісту бактерій групи кишкових паличок (колі-форм)

Суть методу. Метод ґрунтується на здатності бактерій групи кишкових паличок (БГКП) зброджувати в середовищі Кеслер лактозу з утворенням кислоти і газу. Поява газу в середовищі і зміна його кольору, свідчить про обсіяння продукту БГКП.

Наявність в середовищі Кеслер генціанового фіолетового перешкоджає росту молочнокислих бактерій.

2.8. Органолептична оцінка зразків готового продукту

Проводили за п'ятибальною шкалою, з визначенням зовнішнього вигляду, кольору, аромату, смаку, консистенції, згідно з ГОСТ 8756.1, [5,8]

Кожна партія консервів піддається органолептичній перевірці на зовнішній вигляд вмісту тари, а також на колір, смак, запах і консистенцію. Така перевірка проводиться після одержання задовільних результатів мікробіологічного і хімічного аналізів.

У випадку порушення технологічного процесу партія консервів виділяється окремо і дегустації не піддається.

								Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат	<i>Мхм61.18148.1.10.ДР</i>			

Органолептичний аналіз проводиться згідно ГОСТ 8756.1-79, [8]

«Продукти харчові консервовані. Методи визначення органолептичних показників, співвідношення складових частин і маси нетто».

Маса нетто консервів і пресервів повинна відповідати масі нетто, яка вказана на етикетці.

Відхилення від маси нетто для окремих банок від вказаної на етикетці не повинні бути більше (ГОСТ 11771-77): від -4 до +8,5% для банок масою нетто 350 г і не менше 3% для банок масою нетто 350...1000 г, 2% - для банок масою нетто вище 1000 г.

Органолептичні та фізико-хімічні показники якості наведені в таблиці 2.1 та 2.2 відповідно до ДСТУ 2118-93[8]

2.9 Проведення дегустації[8]

Тару з готовим продуктом витирають і відкривають не раніше, ніж за 0,5 год. до органолептичних досліджень.

Овочево-фруктові соуси подають в консервних банках і іншій тарі для оцінки зовнішнього вигляду, потім викладають на тарілки.

Органолептичні показники визначають в такій послідовності: зовнішній вигляд, смак і запах, колір, консистенція.

При оцінці зовнішнього вигляду консервів в залежності від технічних вимог визначають характер поверхні, однорідність протертої маси, наявність насіння, частинок шкірочки, грубих шматочків м'якоти, якості накладання.

При визначенні кольору встановлюються різні відхилення від кольору, специфічного для даного виду продукту

При оцінці запаху консервів визначають типовий вид аромату, гармонію запахів, встановлюють наявність сторонніх запахів.

При оцінці консистенції в залежності від технічних вимог визначають густину, клейкість і твердість продукту (консистенція рідка, сиро подібна, густа, щільна). При оцінці консистенції враховують також ніжність,

—

	—							Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат	Мхм61.18148.1.10.ДР			

волокнистість, грубість, однорідність, присутність твердих частин. При цьому використовують прикладання зусилля - надавлювання, розмащування.

.Таблиця 2.1

Вимоги щодо органолептичних показників маринадів

Назва показників	Характеристика
1	2
Зовнішній вигляд	Однорідна, протерта в'язка маса, що не розтікається або повільно розтікається по горизонтальній поверхні, без кісточок, частинок насіння і шкірочки.
Смак і запах	Смак кисло-солодкий. Смак та запах добре виражені, характерні для фруктів, суміші фруктів після термічного оброблення, виражений аромат прянощів Заборонено: сторонні смак та запах.
Консистенція	Однорідний за всією масою, властивий кольору фруктів та ягід або їх суміші, з яких виготовленні консерви, після термічного оброблення. Дозволено незначне потемніння поверхневого шару чи бічної поверхні вмісту банок.

Таблиця 2.2

Оцінка якості маринадів

Показник і якості	Оцінка в балах				
	5	4	3	2	1
Зовнішній вигляд	Дуже приємний	Приємний	Задовільний	Неприємний	Не відповідає натуральному
Смак і запах	Дуже приємний, з яскраво вираженим ароматом	Приємний, ароматний	Менш приємний	Неприємний, з стороннім присмаком	Не властивий свіжим плодам, з по стороннім запахом
Колір	Властиве свіжим плодам та овочам	З незначним відтінком	Зі значним відтінком	Не властиве свіжим плодам	Потемніле
Консистенція	Густа, легко мажеться, щільна	Густа, менш щільна	Не достатньо щільна	Не достатньо густа, з грудочками	Розтікається, не мажеться, незначне зацукрювання

							Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат	Мхм61.18148.1.10.ДР		

При оцінці смаку визначають, чи він типовий для даного виду продукту, встановлюють наявність специфічних несприятливих смакових властивостей та інших сторонніх присмаків [8].

Висновки до розділу

У розділі представлено:

1. Характеристику об'єктів та предмету досліджень, схему проведення експерименту
2. Приведено методи і методику проведення досліджень показників якості експериментальних зразків.

									Арк.	
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат	<i>Мхм61.18148.1.10.ДР</i>					

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Сировина для виготовлення маринадів.

Провівши аналіз різних видів маринадів, як класичної технології і виробництва, так і сучасних маринадів, які широко представлені на продовольчому ринку нашої країни, нами було прийнято рішення взяти в розробку нетрадиційну для маринадів сировину. Відомо, що фрукти а також овочі, які містять в своєму складі значну кількість природної кислоти пом'якшують структуру м'яса та риби. Це відбувається за рахунок розриву м'якоті м'яса та риби. М'ясо і риба в основному складаються з білку, який в свою чергу містить ланцюжки амінокислот. Одним із способів їх пом'якшення є розрив укладання ланцюжків або з допомогою підвищеної температури, методом нагрівання, або витримування в розчині, що містить кислоту.

Тому, нами було запропоновано декілька видів рецептур із різними видами сировини.

Попередньо проведені дослідження розроблених рецептур запропонованих маринадів дозволили нам вибрати два зразки маринадів. Зразок №1, який ми назвали "апельсиново-гірчичний", а також Зразок №2 "овочево - фруктовий" Саме з ними були проведені в подальшому всі наші дослідження.

Основною сировиною для рецептури маринаду Зразок №1 Апельсиново-гірчичний, стали апельсини сорту Salustiana, фото яких приведені на рис. 3.1. Цей сорт відрізняється підвищеною кислотністю, має солодко - кислий смак, запашний аромат, який властивий апельсинам.

					Мхм61.18143.1.10ДР			
	Лист		Підпис	Дата	Результати власних досліджень	Лист	Лист	Листів
Розроб.	Фрей Я.І.							
Перевірив	Бейко Л.А							
Консул.								
Н. контр.	Покотило О							
Зав. каф.	Покотило О..					ТНТУ, ФМТ гр МХм-61		

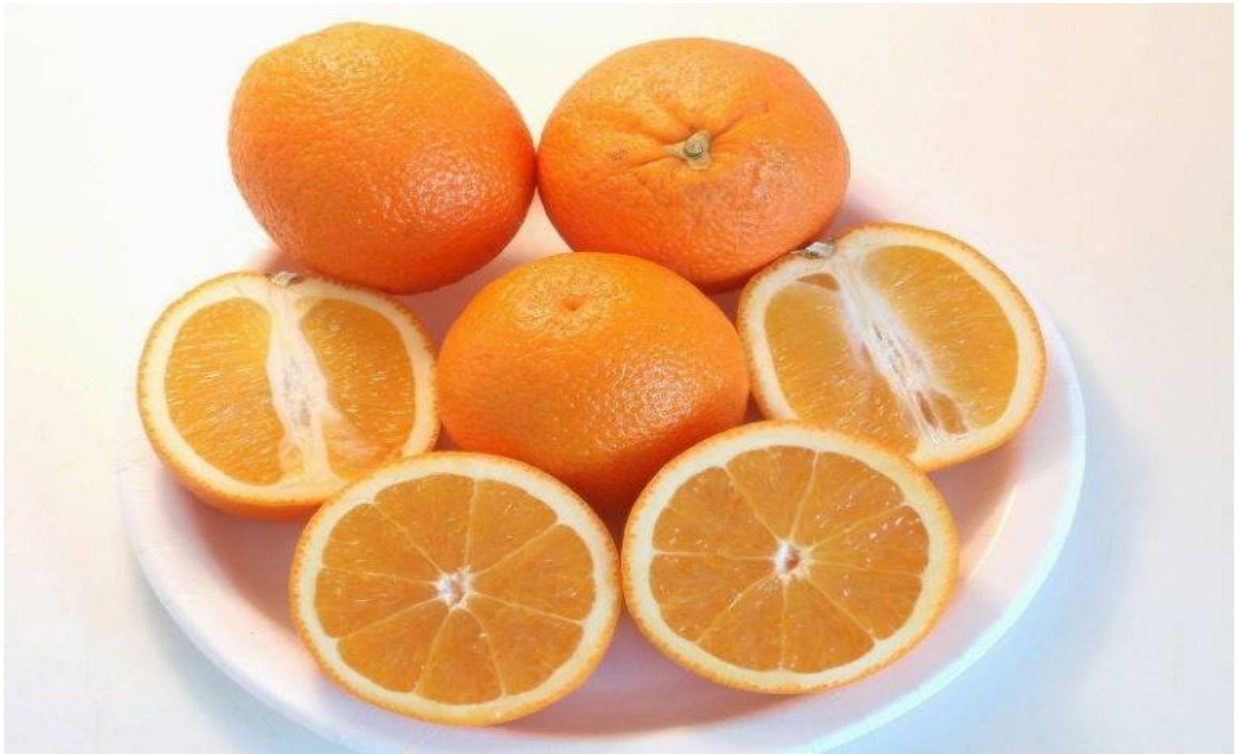


Рисунок 3.1. Апельсини сорту Salustiana

Насіння гірчиці використовується як сировина - приправа, яка надає соусу специфічного смаку, а також володіє властивостями запобігати процесам гниття та бродіння. Фото приведено на рис. 3.2.



Рис 3.2. Зерна гірчиці.

							Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат	Мхм61.18148.1.10,ДР		

Для консерви №2 було підбрано такі види сировини: помідори сорту “Сливка шоколадна”, які характеризуються малою кількістю насіння і м'ясистими солодкими плодами. Фото даного сорту помідорів приведено на рис. 3.3.



Рис. 3.3 Помідори сорту “ Сливка шоколадна”

Також цибуля сорту жовта, ананас, перець солодкий.(див рис. 3.4.)



Рис 3.4. інгредієнти консерви №2.

						Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат	Мхм61.18148.1.10.ДР	

Сорт цибулі підібрано за вмістом поживних речовин та соковіддачею.

Перець солодкий підібрано сортів “Золоте диво”, та “Бон апетит”. Ці сорти відрізняються пружною мякиттю та м'ясистістю.

Рецептура витяжки, (до складу якої входить суміш прянощів, спецій) консерви №1, приведена в таблиці 3.1. та діаграмі на рисунку 3.5.

Таблиця 3.1

Рецептура витяжки консерви “Маринад Апельсиново — гірчичний”.

Консерва №1.	Кг/на 1000кг маринадів
Коріандр	0,35
Гвоздика	0,25
Перець духмяний	0,25
Перець гіркий чорний	0,22
Лаврове листя	0,45

Рецептура витяжки для консерви №1



Рисунок 3.5. Діаграма вмісту рецептури витяжки для маринаду “Апельсиново-гірчичного”.

								Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат	Мхм61.18148.1.10,ДР			

Рецептура витяжки, (до складу якої входить суміш прянощів, спецій) консерви №2, приведена в таблиці 3.2 . та діаграмі на рисунку 3.6.

Таблиця 3.2

Рецептура витяжки консерви “Маринад овочево-фруктовий”.

Консерва №1.	Кг/на 1000кг маринадів
Кардамон	0,25
Коріандр	0,35
Перець духмяний	0,25
Перець гіркий чорний	0,25
Лаврове листя	0,45

Рецептура витяжки маринаду овочево-фруктового

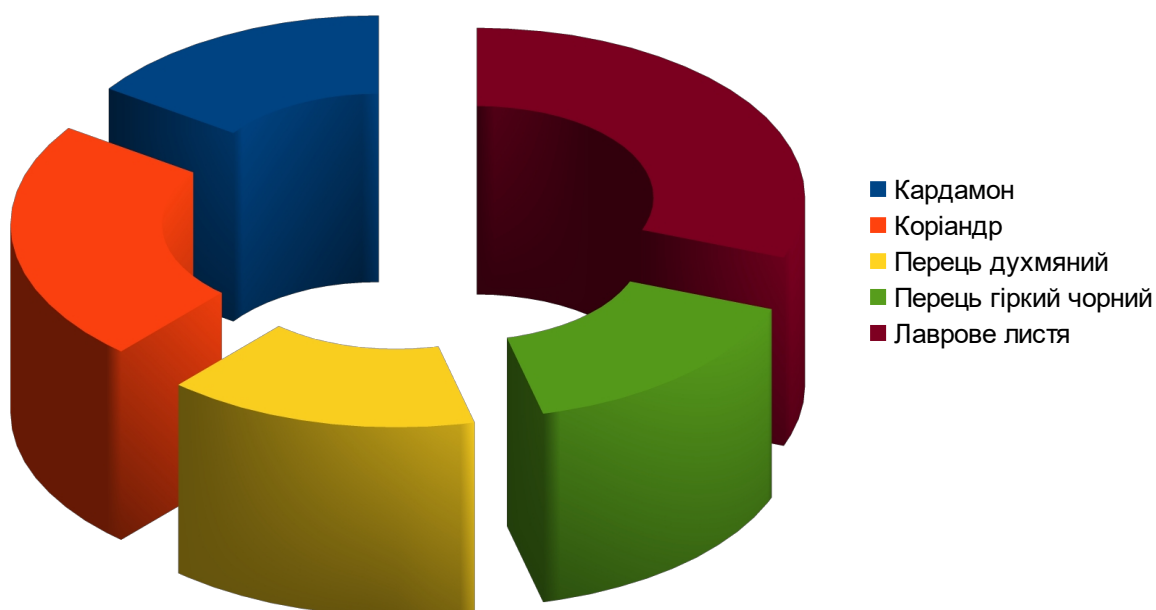


Рисунок 3.6. Діаграма вмісту витяжки маринаду овочево-фруктового.

3.2. Рецептатура маринадів.

Таблиця 3.3

Рецептура консерви “Апельсиново — гірчичний” маринад, Сировина і матеріали. Витрати.

Консерва №1.	Кг/на 1000кг	%
Апельсини	588,1	58,81
Лимони	136,7	13,67
Цибуля	125,2	12,52
Насіння гірчиці	120,5	12,05
Сіль	17,8	1,78
Спеції	11,7	1,17
Всього	1000,0	100

Рецептура консерви №1



Рис 3.7. Діаграма складу рецептури консерви “Маринад овочево-фруктовий”.

							Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат	Мхм61.18148.1.10.ДР		

Рецептура консерви “Овочево-фруктовий маринад” витрати сировини і матеріалів, у кг на 1т готової продукції та у %:

Консерва №2	кг	%
Помідори	111,03	43,86
Цибуля	138,79	20,176
Ананас	212,82	13,158
Перець солодкий	462,65	10,526
Часник, спеції	111,037	10,527
Сіль	18,5	1,7538
Всього	1054,827	100
Втрати і відходи	54,827	5,1977

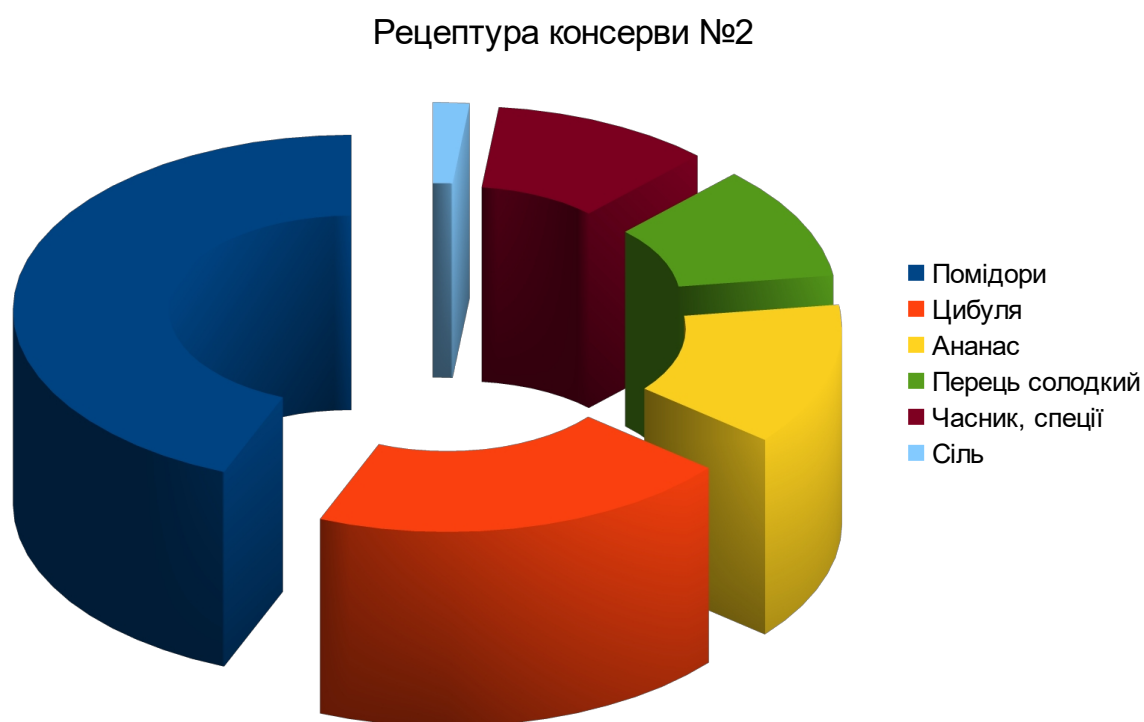


Рис 3. 8. Діаграма складу рецептури консерви №2 “Маринад овочево-фруктовий”.”.

						Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат	Мхм61.18148.1.10,ДР	

3.3 . Вимоги до якості вироблених маринадів.

3.3.1. Визначення масової частки овочів від маси нетто консервів.

Результати проведеної роботи представлені у таблицях та рисунках, які приведено у розділі.

Таблиця 3.5

Масової частки овочів від маси нетто консервів %, не менше.

Зразок	Масова частка овочів від маси нетто консервів, %.	Масова частка овочів від маси нетто консервів, згідно норми %, не менше.
Маринад “Апельсиново-гірчичний”	56	50-55
Маринад “овочево-фруктовий”	65	

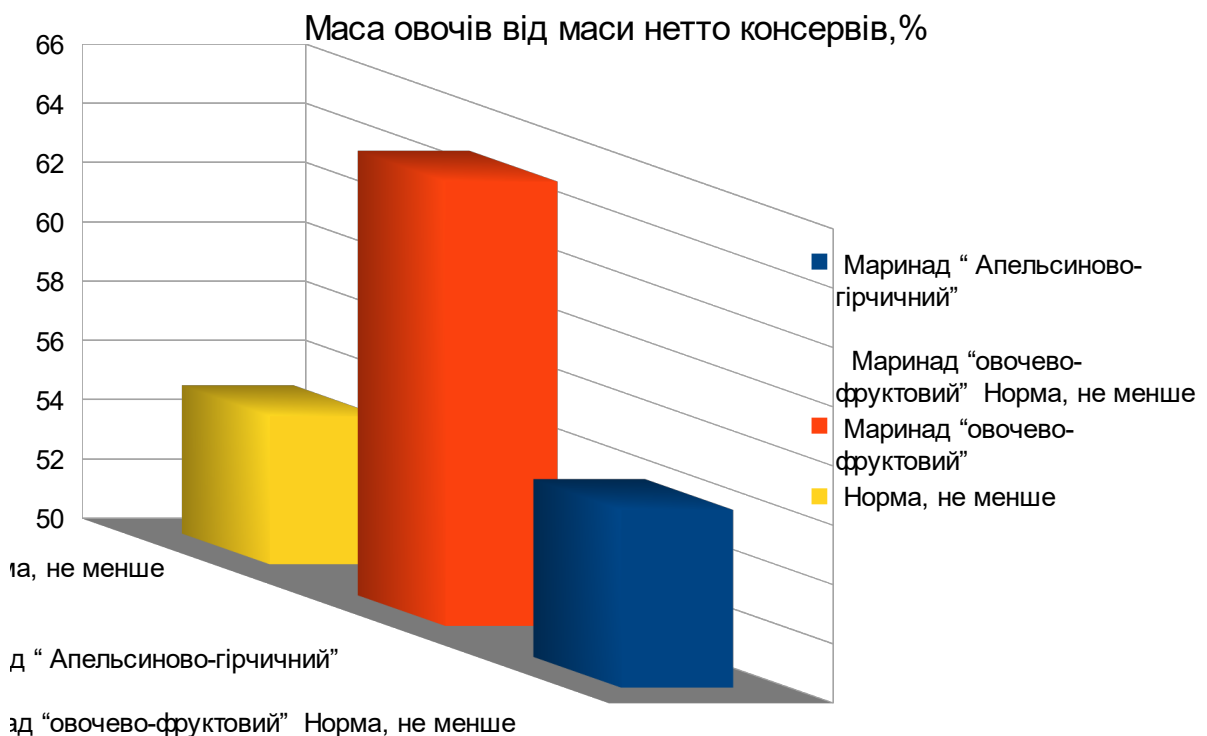


Рис. 3.9. Діаграма вмісту маси овочів від маси нетто консервів.

						Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат	Мхм61.18148.1.10,ДР	

Згідно таблиці 3. 5 та діаграм 3.9 чітко видно, що виготовлена консерва за вмістом маси овочів від маси нетто консервів відповідає вимогам.

3.3.2. Визначення масової частки сухих речовин у соусах.

Отримані результати досліджень представлені у таблиці 3.6 та рисунку 3.10

Таблиця 3.6

Масова частка сухих речовин у соусах

Зразок	Вміст сухих речовин, %	Вміст сухих речовин згідно норм, %, не менше ніж
Маринад “Апельсиново-гірчичний”	28,9	5,0-19,0
Маринад “овочево-фруктовий”	26,7	

Вміст сухих речовин, % не менше

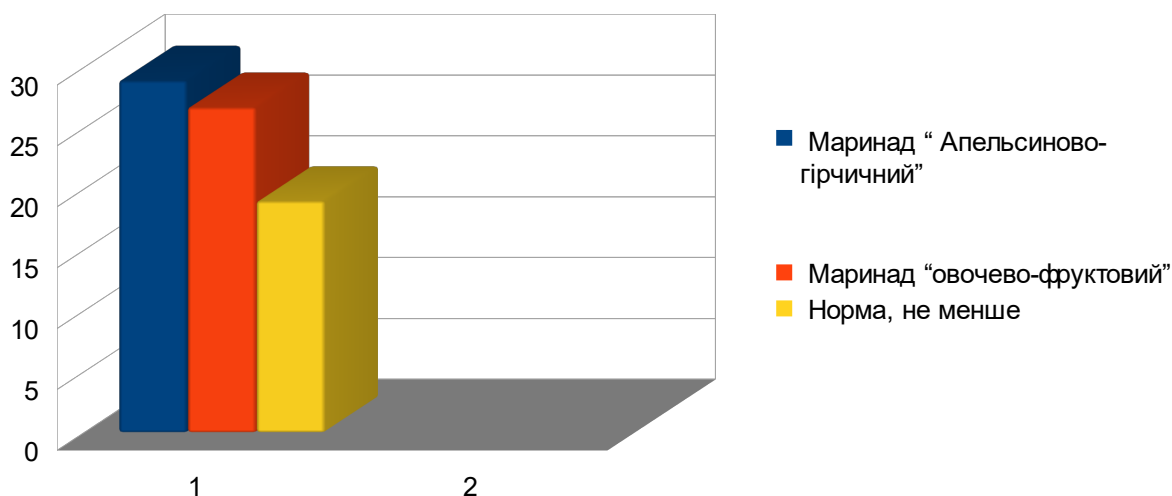


Рис.3.10. Діаграм вмісту сухих речовин у консервах.

У виготовлених консервах вміст сухих речовин відповідає встановленим вимогам.

						Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат	Мхм61.18148.1.10,ДР	

3.3.3. Визначення вмісту повареної солі в маринадах, %

Проведені результати досліджень представлені у таблиці 3.7 та рисунку 3.11 приведених у даному розділі.

Таблиця 3.7

Масова частка сухих речовин у соусах

Зразок	Вміст повареної солі, %	Вміст повареної солі згідно норм, %,
Маринад “Апельсиново-гірчичний”	1,8	1,5 -2
Маринад “овочево-фруктовий”	1,6	

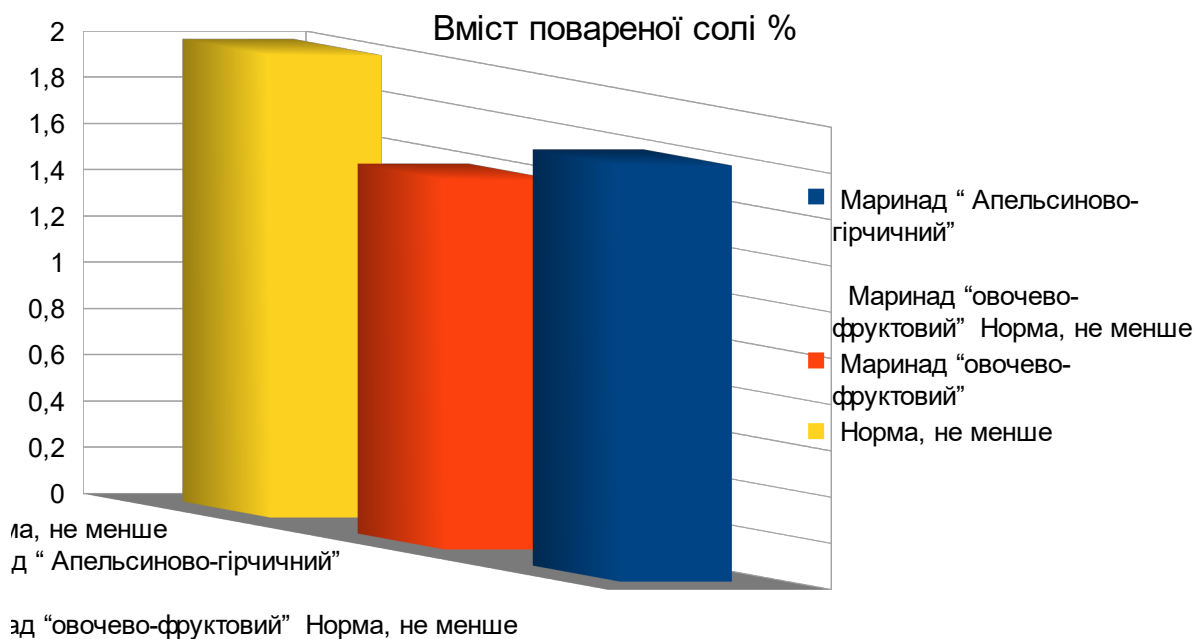


Рис 3.11. Діаграма вмісту повареної солі у консервах.

Вміст повареної солі в маринадах, згідно норм має бути 1,5-2%. Проведені дослідження вказують, що виготовлені консерви за вмістом повареної солі не перевищують допустимих показників.

3.3.4. Визначення загальної кислотності маринадів

Результати приведені у таблиці 3.8 та рисунку 3.12.

Таблиця 3.8.

Загальна кислотність маринадів

Зразок	Масова частка титрованих кислот (у розрахунку на оцтову кислоту), %	Масова частка титрованих кислот згідно норм, %
Маринад “Апельсиново-гірчичний”	0,8	0,61-0,9
Маринад “овочево-фруктовий”	0,7	

Загальна кислотність, %

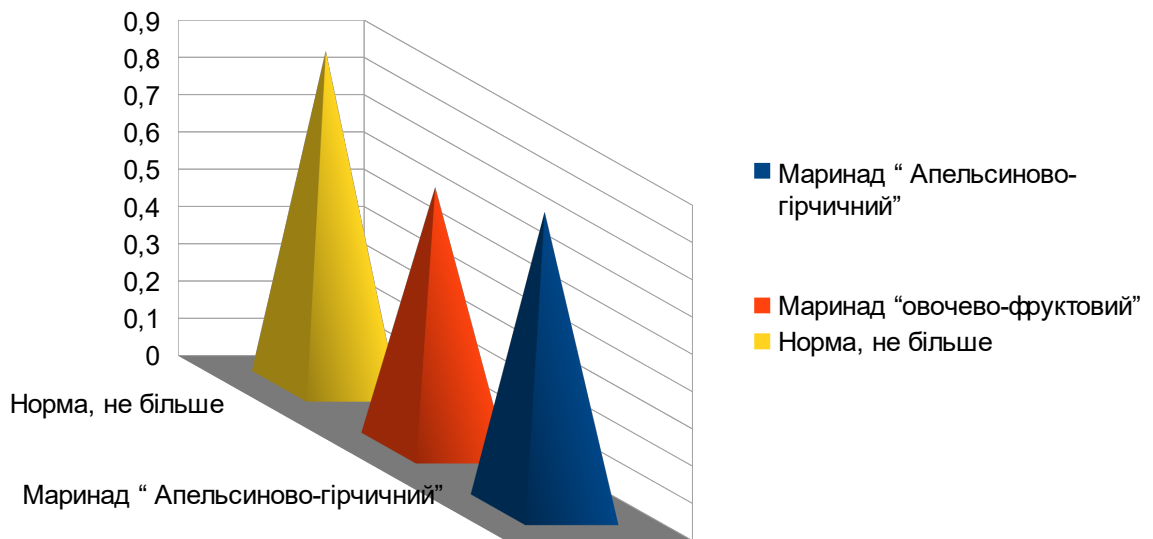


Рис. 3.12. Діаграма загальної кислотності маринадів.

У досліджуваних маринадах вміст сухих речовин відповідає встановленим нормам.

								Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат	Мхм61.18148.1.10,ДР			

3.3.5. Дослідження мікробіологічних показників консервів

Мікробіологічні дослідження проводилися у випробувальній лабораторії ДП «Тернопільдержстандартметрологія» та лабораторіях кафедри харчової біотехнології та хімії Тернопільського національного університету імені Івана Пулюя.

Згідно результатів випробувань зразків продукції згідно вимог СанПін 2.3.2.1078-01 було отримано протокол випробувань. Експериментальні дані представлені у вигляді таблиць 3.9 та 3.10.

Таблиця 3.9

Результати випробувань консерви “Маринад Апельсиново-гірчичний”

Назва показників за НД	Згідно НД	Результат випробувань	Відповідність до НД
Кількість мезофільних аеробних і факультативно-анаеробних мікроорганізмів, КУО/см	Не більше $5 \cdot 10^3$	$2,5 \cdot 10^2$ (7 днів) $2,9 \cdot 10^2$ (1 місяць) $3,4 \cdot 10^2$ (3 місяці)	відповідає
Бактерії групи кишкових паличок (коліформи), в 1,0 см	Не доп.	Не виявлено	відповідає
Патогенні, в т.ч. сальмонели, в 25 см	Не доп.	Не виявлено	відповідає
Сульфитуючі клостридії, в 0,1 см	Не доп.	Не виявлено	відповідає
Дріжджі, КУО/см, не більше	50	Менше 5 Ріст відсутній	відповідає
Плісняви, КУО/ см, не більше	50	Менше 5 Ріст відсутній	відповідає

Арк.

Мхм61.18148.1.10.ДР

Змн. Арк. № докум. Підпис Дат

Результати випробувань консерви “Маринад овочево-фруктовий”.

Назва показників за НД	Згідно НД	Результат випробувань	Відповідність до НД
Кількість мезофільних аеробічних і факультативно-анаеробних мікроорганізмів, КУО/см	Не більше $5 \cdot 10^3$	2,9*10 ² (7 днів) 3,4*10 ² (1 місяць) 3,8*10 ² (3 місяці)	відповідає
Бактерії групи кишкових паличок (коліформи), в 1,0 см	Не доп.	Не виявлено	відповідає
Патогенні, в т.ч. сальмонели, в 25 см	Не доп.	Не виявлено	відповідає
Сульфитуючі клостридії, в 0,1 см	Не доп.	Не виявлено	відповідає
Дріжджі, КУО/см, не більше	50	Менше 5 Ріст відсутній	відповідає
Плісняви, КУО/ см, не більше	50	Менше 5 Ріст відсутній	відповідає

Аналізуючи отримані результати мікробіологічних випробувань маринадів, можна зробити висновок про те, що процес стерилізації забезпечує мікробіологічну чистоту продукції 1 та 2 консерв.

3.3.6. Органолептична оцінка зразків розроблених маринадів .

На останньому етапі досліджень було проведено дегустації представлених зразків консерв. Результати цих досліджень приведені в таблицях 3.11 та 3.12.

							Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат	Мхм61.18148.1.10.ДР		

Таблиця 3.11

Органолептична характеристика консерви “Маринад Апельсиново-гірчичний”

№ п/п	Прізвище ініціали дегустатора	Зовнішній вигляд	Колір	Запах, аромат	Консистенція	Смак
1	Білик І.О	5	5	4	5	5
2	Фіра А.Б	5	5	3	5	5
3	Гузій Т.С	5	5	5	5	5
4	Босак А.В	5	5	5	5	5
5	Гуша Г.А	5	4	3	4	4
6	Богоніс І.Ю	5	5	5	4	5
7	Боянська Н.Б	5	5	5	5	5
8	Жирун А.Б	5	5	5	5	5
9	Шевчишин М.І	5	5	5	5	5
10	Бойко Л.М	5	5	5	5	5
11	Пелех .В	5	5	5	5	5
Середній бал		5	4,9	4,58	4,9	4,9

Таблиця 3.12

Органолептична характеристика консерви “Маринад овочево-фруктовий”.

№ п/п	Прізвище ініціали дегустатора	Зовнішній вигляд	Колір	Запах, аромат	Консистенція	Смак
1	Білик І.О	5	5	5	5	5
2	Фіра А.Б	5	5	5	5	5
3	Гузій Т.С	5	5	5	5	5
4	Босак А.В	5	5	5	5	5
5	Гуша Г.А	5	4	5	5	4
6	Богоніс І.Ю	5	5	5	5	5
7	Боянська Н.Б	5	5	5	5	5
8	Жирун А.Б	5	5	5	5	5
9	Шевчишин М.І	5	5	5	5	5
10	Бойко Л.М	5	5	5	5	5
11	Пелех .В	5	5	5	5	5
Середній бал		5	4,9	5	5	4,9

						Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат	Мхм61.18148.1.10.ДР	

3.4. Технологія виготовлення маринадів.

На відміну від класичної технології, опис якої приведено в розділі 1 даної роботи, запропонована нами технологія дещо відрізняється.

Апельсини, помідори

Маринадна заливка, сіль

Інші складники рецептури

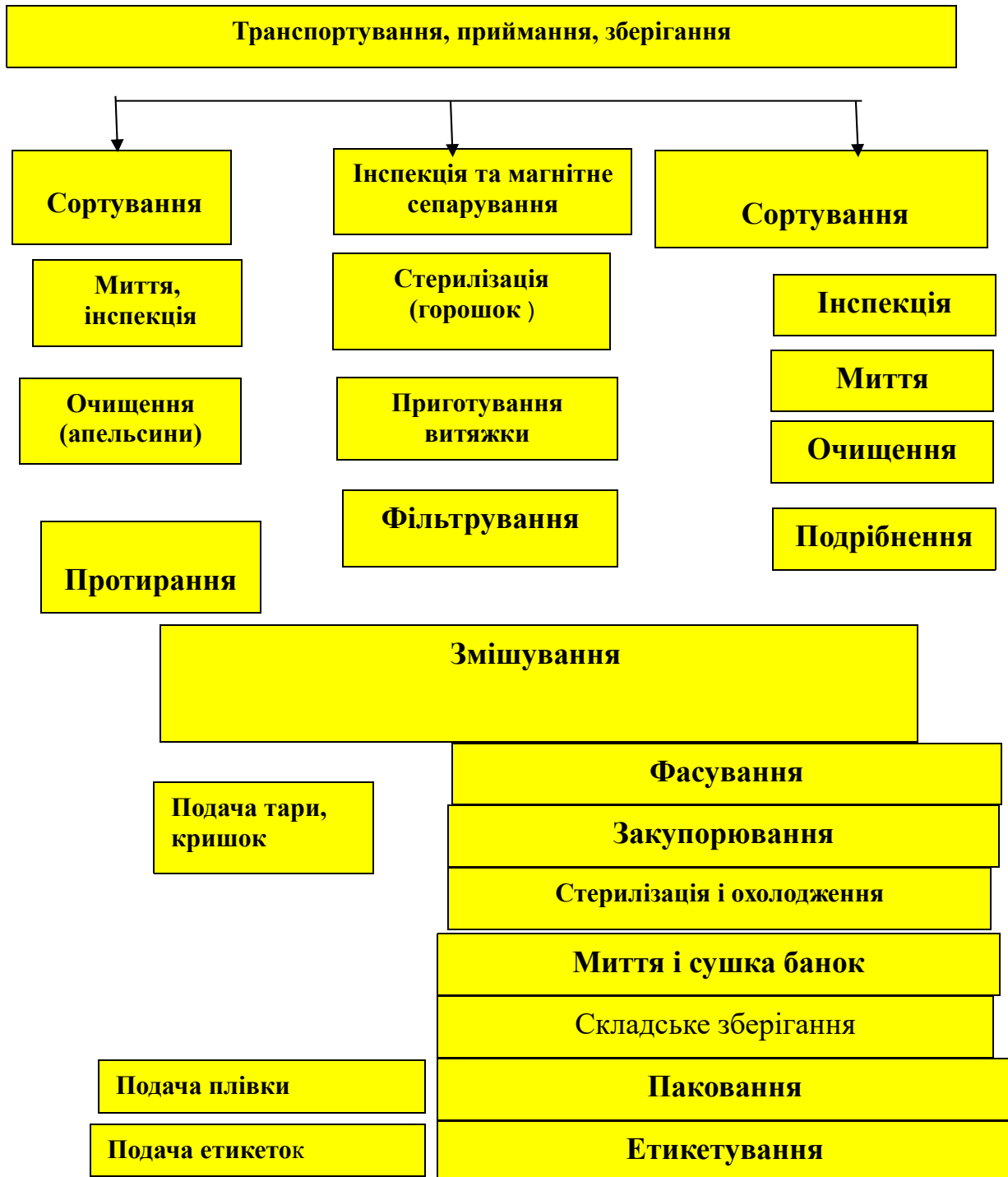


Рис. 3.13. Принципова схема консервування маринадів.

								Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат	Мхм61.18148.1.10.ДР			

Згідно приведеної схеми різниця в технології виробництва полягає в :
по -перше: пропонуємо основну сировину, а саме апельсини та помідори перетирати;

по -друге: не проводити бланшування підготовленої сировини. Це дає нам можливість уникнути подвійної термообробки, за рахунок цього зберігаємо поживні речовини. Також це дає можливість зробити технологію менш енергозатратною.

Підготовка маринадної заливки відбувається згідно технологічної інструкції.

Температуру стерилізації приймаємо згідно інструкції 105°C.

Також протягом проведеної роботи нами було зроблено фотофіксацію. Результати цієї роботи приведені на рис. 3.14 -3.19



Рис. 3.14 Технологічний процес переробки томатів.

								Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат	Мхм61.18148.1.10,ДР			



Рис. 3.15. Процес виготовлення напівфабрикатів.

						Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат	Мхм61.18148.1.10,ДР	



Рис. 3.16. Процес змішування складників рецептури.



Рис. 3.17. Готова продукція

						Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат	Мхм61.18148.1.10.ДР	



Рис. 3.18. Готова продукція.

						Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат	Мхм61.18148.1.10,ДР	



Рис3.19. Маринад апельсинового — гірчичний.

Висновки до розділу.

1. Підбрано сорти сировини, які відповідають вимогам.
2. Розроблено рецептури консервів: маринад “Апельсиново-гірчичний” та “Овочево-фруктовий”.
3. Проведено дослідження показників якості готової продукції, зокрема:
 - масової частки овочів від маси нетто консервів;
 - масової частки сухих речовин;
 - вміст повареної солі в маринадах;
 - загальної кислотності маринадів;
 - мікробіологічних показників якості консервів;Органолептична оцінка якості зразків розроблених маринадів .

								Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат	Мхм61.18148.1.10,ДР			

Згідно проведених експериментальних досліджень, встановлено, що зразки готової продукції відповідають вимогам якості , встановленим до даної групи консерв.

4. Розроблено технологічні схеми виробництва маринадів.

					<i>Мхм61.18148.1.10.ДР</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

РОЗДІЛ 4

ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

4.1 Охорона праці

4.1.1 Особливості охорони праці неповнолітніх.

Більшість неповнолітніх влаштовуючись на роботу не знають про те, що вони користуються спеціальним комплексом прав, і деякі роботодавці цим користуються [44]. Тому одним із чинників реалізації норм охорони праці є інформування осіб, що не досягли повноліття про їх права, гарантії, умови праці через засоби масової інформації.

Трудове законодавство України встановлює певні особливості правового регулювання праці неповнолітніх. Це обумовлено тим, що вони користуються додатковими пільгами у зв'язку з фізіологічними, психологічними та віковими особливостями [7].

Кодекс законів про працю регламентує вік із якого допускається прийняття на роботу. Згідно статті 188 КЗпП не допускається прийняття на роботу осіб молодше 16 років. Але існують певні винятки з цього загального правила. Зокрема, у ч. 2 ст. 188 КЗпП вказано, що за згодою одного з батьків або особи, що його замінює, можуть, прийматися на роботу особи, які досягли 15 років [44].

Для підготовки молоді до продуктивної праці допускається прийняття на роботу учнів загальноосвітніх шкіл, професійно-технічних і середніх спеціальних навчальних закладів для виконання легкої роботи, що не завдає шкоди здоров'ю і не порушує процесу навчання, у вільний від навчання час по досягненні ними чотирнадцятирічного віку за згодою одного з батьків або особи, що його замінює.

					Мхм61.18143.1.10ДР			
	Лист		Підпис	Дата	Розділ 4	Лист	Лист	Листів
Розроб.	Фрей Я.І.							
Перевірив	Бейко Л.А.							
Консул.								
Н. контр.	Покотило О							
Зав. каф.	Покотило О.					ТНТУ, ФМТ гр МХм-61		

На кожному підприємстві, в установі, організації має вестися спеціальний облік працівників, які не досягли вісімнадцяти років, із зазначенням дати їх народження.

Усі особи молодше вісімнадцяти років приймаються на роботу лише після попереднього медичного огляду і в подальшому, до досягнення 21 року, щорічно підлягають обов'язковому медичному оглядові. При встановленні факту, що робота негативно впливає на здоров'я неповнолітнього, він негайно звільняється з цієї роботи і переводиться на більш легку роботу [44]. При переведенні неповнолітніх на підставі медичного висновку на більш легку, але нижче оплачувану роботу, за неповнолітнім протягом двох тижнів зберігається попередній заробіток (ч.1 ст.114 КЗпП).

Для додаткового захисту трудових прав неповнолітніх законодавством передбачаються обмеження звільнення таких працівників. Так, стаття 198 КЗпП передбачає, що звільнення працівників молодше вісімнадцяти років з ініціативи власника або уповноваженого ним органу допускається, крім додержання загального порядку звільнення, тільки за згодою служби у справах молоді. При цьому звільнення з підстав, зазначених в пунктах 1, 2 і 6 статті 40 КЗпП, провадиться лише у виняткових випадках і не допускається без працевлаштування.

Законодавством чітко встановлено межі робочого часу неповнолітніх. Для осіб у віці від 16 до 18 років – 36 годин на тиждень [9]. Тобто не більше 7 годин на день при 5-денному робочому тижню і 6 годин при 6-денному. Працівники віком 15-16 років, а також учні 14-15 років, що працюють під час канікул, можуть працювати по 24 години на тиждень. Тривалість робочого дня для таких осіб не може перевищувати 4 години на день при 6-денному робочому тижню і дорівнювати 5 годинам при 5-денному. Дещо іншим є робочий час для неповнолітніх, які працюють протягом навчального року. Тривалість їх робочого часу не повинна перевищувати половини відповідних максимальних норм скороченого робочого часу. Тобто, якщо працівнику 17 років і він працює

									Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат					

Мхм61.18148.1.10.ДР

під час навчання, то тривалість його робочого часу має бути не більшою 18 годин на тиждень (максимально допустима для його віку 36 годин, відповідно половина – 18 годин) [7].

Неповнолітніх працівників забороняється залучати до нічних, надурочних робіт і до робіт у вихідні дні, а також до чергувань встановлених у деяких організаціях за розпорядженням роботодавця до початку або після закінчення робочого дня, у вихідні або святкові дні для підтримки порядку й оперативного рішення виникаючих невідкладних питань, що не відносяться до виробничої діяльності даної організації.

Відповідно до ЗУ «Про відпустки», для осіб віком до вісімнадцяти років встановлюється щорічна основна відпустка тривалістю 31 день. При цьому, якщо за загальним правилом право на щорічні основну та додаткові відпустки повної тривалості у перший рік роботи настає після закінчення шести місяців безперервної роботи на даному підприємстві, то для неповнолітніх таке право виникає до настання шестимісячного терміну безперервної роботи на такому підприємстві [44].

Для осіб, що не досягли вісімнадцяти років щорічні відпустки надають в зручний для них час. Крім цього, забороняється ненадання щорічних відпусток повної тривалості протягом двох років підряд, а також ненадання їх протягом робочого року особам віком до вісімнадцяти років.

Працівник, зокрема, і неповнолітній має право на оплату своєї праці відповідно до актів законодавства, колективного договору та на підставі укладеного трудового договору. Власник при укладенні трудового договору зобов'язаний повідомити працівнику всі умови оплати праці, її розміри, порядок і терміни виплати [18].

Забороняється будь-яким способом обмежувати права неповнолітнього працівника вільно розпоряджатися своєю зарплатою.

Заробітна плата працівникам молодше вісімнадцяти років при скороченій тривалості щоденної роботи виплачується в такому ж розмірі, як працівникам

									Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат	Мхм61.18148.1.10.ДР				

відповідних категорій при повній тривалості щоденної роботи. Тобто, скорочення робочого часу для неповнолітніх означає, що їх скорочений робочий час оплачується за тією ж тарифною ставкою (тим же посадовим окладом), що й нормальний робочий день дорослого працівника тієї ж спеціальності, кваліфікації та за інших рівних умов [75].

4.1.2 Інструкції роботи з обладнанням на підприємстві

Завантаження, транспортування і вивантаження сировини, відходів і готової продукції повинні бути механізовані [2,8].

Ємності чистять у відповідності з «Инструкции по технике безопасности при проведении работ в закрытых аппаратах, колодцах, коллекторах и другом аналогичном оборудовании, емкостях и сооружениях на предприятиях химической промышленности».

Теплове обладнання, а саме: реактори МЗС, теплообмінники і трубопроводи для гарячої води повинні бути покриті тепловою ізоляцією так, щоб температура їх зовнішньої поверхні не перевищувала 40С. Перерахована апаратура та трубопроводи повинні бути герметичними і забезпеченими місцевою вентиляцією.

Апарати, що працюють під тиском (насоси, сепаратори) повинні бути обладнані манометрами і запобіжними клапанами.

Частини обладнання, що обертаються і рухаються, повинні бути надійно огороженими, огорожі повинні бути пофарбовані у червоний колір.

Для запобігання нещасних випадків використовують автоматичні прилади: регулятори рівня, тиску, автоматичного відключення двигунів, які обслуговують лінії при зупинці однієї з ліній.

В цеху має бути забезпечено необхідне освітлення, загальна та місцева вентиляція, опалення. Підлоги виготовляють неслизькі. Підлоги не повинні давати пилюки.

									Арк.	
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат	Мхм61.18148.1.10.ДР					

Для запобігання ураження людей електричним струмом проводиться контроль ізоляції електричних мереж. Електродвигуни і електроапаратура повинні бути заземленими [6,18].

Розчини лугів для миття скляної тари готують у ізольованому приміщенні. Робітники повинні бути забезпечені захисними окулярами, одягом, гумовими рукавицями.

У небезпечних місцях повинні бути встановлені плакати та попереджувальні написи.

Для попередження і захисту від пожеж цех повинен бути обладнаний протипожежним водопостачанням, вогнегасниками, протипожежним інструментом [44].

Електричні установки, до яких відноситься практично все обладнання ЕОМ, складають для людини велику потенційну небезпеку, так як в процесі експлуатації або проведенні профілактичних робіт людина може доторкнутися частин, що знаходяться під напругою. Специфічна небезпека електроустановок: струмоведучі провідники, корпуси ЕОМ і іншого обладнання, яке виявляється під напругою в результаті пошкодження ізоляції, не подають будь-яких сигналів, які б попереджували людину про небезпеку. Реакція людини на електричний струм виникає тільки при проходженні останнього через тіло людини. Винятково важливе значення для запобігання електротравматизму має правильна організація обслуговування наявного електрообладнання ОЦ, проведення ремонтних, монтажних і профілактичних робіт. При цьому під правильною організацією розуміється суворе виконання ряду організаційних та технічних заходів і засобів, встановлених чинними «Правилами технічної експлуатації електрообладнання споживачів і правилами техніки безпеки при експлуатації електрообладнання споживачів» (ПТЕ і ПТБ споживачів) і «Правилами установлення електрообладнання» (ПУЕ). В залежності від категорії приміщення необхідно прийняти певні міри, які забезпечують достатню електробезпеку при експлуатації і ремонті електрообладнання.

									Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат	Мхм61.18148.1.10.ДР				

Так, в приміщеннях з підвищеною небезпекою електроінструменти, переносні світильники повинні бути виконані з подвійною ізоляцією або їхня напруга живлення не повинна перевищувати 42 В. В ОЦ до таких приміщень можуть бути віднесені приміщення машинного залу, приміщення для розміщення сервісної і периферійної апаратури [2].

Кожна з одиниць технологічного обладнання повинна бути забезпечена попереджуючою сигналізацією. Всі попереджувальні таблички повинні виділятися на фоні обладнання і мати лаконічний зміст.

Контрольно-вимірювальні прилади повинні бути справні, що підтверджується наявністю клейма про проходження атестації.

Підвищена увага робітників повинна бути при термічній обробці тари, сировини і консервів, митті тари, бланшуванні і уварюванні сировини.

Дотримання перерахованих вище заходів дозволить створити безпечні умови праці і уникнути виробничого травматизму [9]

Арк.

Мхм61.18148.1.10.ДР

<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дат</i>
-------------	-------------	-----------------	---------------	------------

4.2 Безпека в надзвичайних ситуаціях

4.2.1 Планування заходів ЦЗ на підприємствах харчової та переробної промисловості

У разі загрози та виникнення НС техногенного та природного характеру необхідно забезпечити на підприємствах харчової та переробної промисловості відповідне реагування на них та ліквідацію їх наслідків. Заходи, які необхідно провести в цьому випадку, завчасно планують.

Планування цивільного захисту підприємств харчової та переробної промисловості – це розроблення сукупності документів, у яких визначені сили і засоби, порядок і послідовність дій з метою забезпечення захисту населення, виробництва, а також виконання завдань вищих органів, пов'язаних із поданням допомоги населенню інших об'єктів [4].

Ці документи, розроблені з урахуванням реальних можливостей і умов об'єкта харчової та переробної промисловості (далі-об'єкт), є настановою для організованих дій як з метою підготовки об'єкта до захист в надзвичайних умовах, так із метою ліквідації надзвичайних ситуацій (стихійних лих, виробничих аварій і вогнищ воєнних конфліктів).

На об'єкті відповідно до статті 130 Кодексу цивільного захисту України мають бути розроблені два плани: на особливий період та мирний час [7].

План цивільного захисту на особливий період – це документи, які визначають організацію і порядок переведення об'єкта з мирного на воєнний час і ведення цивільного захисту в початковий період війни.

План цивільного захисту на мирний час – це документи, які визначають організацію і порядок виконання цивільного захисту з метою запобігання або зменшення можливих втрат від важких виробничих аварій, катастроф, і стихійних лих, а також ведення рятувальних та інших невідкладних робіт при їх виникненні [9].

					<i>МХМ61.18143.1.10ДР</i>			
	<i>Лист</i>		<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>	<i>Розділ 4</i>	<i>Лист</i>	<i>Лист</i>	<i>Листів</i>
<i>Розроб.</i>	Фрей Я.І.							
<i>Перевірив</i>	Бейко Л.А							
<i>Консул.</i>								
<i>Н. контр.</i>	Покотило О							
<i>Зав. каф.</i>	Покотило О.					<i>ТНТУ, ФМТ гр МХМ-61</i>		

Розробка плану відбувається у три етапи в певній послідовності.

Перший етап – підготовчий, протягом якого визначається склад виконавців і затвердження їх, підготовка виконавців до роботи, доведення до них директив, рекомендацій та інших документів, узагальнення й аналіз вихідних даних, необхідних для розробки плану ЦЗ, визначення обсягу робіт і розподіл обов'язків між виконавцями та закріплення відповідальних за розділами плану [7].

Для планування, підготовки і проведення заходів евакуації має бути інформація, щоб забезпечити відповіді на такі запитання: чисельність працюючих, відвідувачів, обслуговуючого персоналу на даному об'єкті; час доби, коли буває найбільше скупчення людей у приміщеннях; розміщення людей у приміщеннях стан входів, аварійних виходів; наявність і стан входів для пожежників, поліції, внесення технічних засобів; труднощі, які треба враховувати під час евакуації людей (вузькі проходи, сходи, непрацюючі ліфти та ін.); забезпеченість будівельними матеріалами, матеріалами для огорожування небезпечних місць, захищення аварійної або цінної апаратури; забезпеченість тимчасовими робочими місцями та ін.; устаткування, прилади, апаратура, документи, які необхідно евакуювати і перелік тих, що можна залишити; можливість переведення виробництва на скорочений режим роботи; вирішення питань зупинення виробництва, установ на скорочений режим роботи; вирішення питань зупинення роботи технологічних ліній, припинення чи скорочення виробництва продукції; забезпечення засобами індивідуального захисту, оповіщення і зв'язку; підготовленість пунктів збору; транспорту для перевезення людей і цінностей [47].

Другий етап – практична розробка, оформлення документів. Заходи, які плануються в документах плану, мають бути спрямовані на виконання завдань ЦЗ в надзвичайних ситуаціях.

У документах плану визначають заходи, які потрібно виконати в мирний

									Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат	Мхм61.18148.1.10.ДР				

час, при загрозі виникнення надзвичайних ситуацій, несподіваному нападі противника, стихійних лихах, виробничих аваріях, катастрофах і при ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій, проведенні рятувальних та інших невідкладних робіт, а також характер і порядок дій формувань, зміст і обсяг робіт, строки виконання заходів з урахуванням конкретних умов і можливостей даного об'єкта.

Третій етап – узгодження розроблених планів із відділом ЦЗ району, з районним агропромисловим управлінням, адміністрацією населеного пункту, службами ЦЗ району, після цього затвердження документів плану ЦЗ. Документи плану ЦЗ підписує керівник – ЦЗ об'єкта, деякі (план евакуації, прийому і розміщення евакуйованого) підписує і начальник ЦЗ голова адміністрації населеного пункту. Зміст плану ЦЗ об'єкту узгоджується з вимогами плану ЦЗ району, що підтверджує начальник відділу з питань цивільного захисту населення району, після чого план ЦЗ затверджує керівник ЦЗ об'єкта [4]

Після затвердження плану об'єкта організовується вивчення документів усім керівним складом об'єкта.

4.2.2 Підготовка та здійснення заходів щодо знезараження харчової сировини, напівфабрикатів, обладнання та транспорту від радіоактивного, хімічного і бактеріологічного (біологічного) забруднення (зараження)

Складовою частиною ліквідації наслідків забруднення (зараження) є спеціальне оброблення - комплекс заходів, що проводяться з метою приведення виробничого персоналу до готовності для виконання обов'язків. Спеціальне оброблення включає знезараження поверхонь різних предметів, обладнання, транспорту, тари, сировини, напівфабрикатів, готової продукції та води, а також санітарне оброблення особового складу формувань і виробничого персоналу. Санітарне оброблення проводиться у санітарно-обмивальних пунктах, які розгортаються на базі лазень, санітарних пропускних пунктів та душових з використанням пересувних дезінфікаційно-душових пристроїв [47].

Знезараження - виконання робіт з дезактивації, дегазації і дезінфекції

									Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат	Мхм61.18148.1.10.ДР				

ї заражених об'єктів, води, продуктів харчування, сировини, обладнання, транспорту тощо.

Забрудненість радіоактивними речовинами (РР) ліквідується дезактивацією, хімічними отруйними речовинами (ХОР) - дегазацією, а для знезараження бактеріологічних засобів проводиться дезинфекція.

Рідинний спосіб передбачає видалення РР механічною дією струменем води (пари) або внаслідок фізико-хімічних процесів між рідинним середовищем і радіоактивними речовинами, які супроводжуються утворенням комплексних сполук, колоїдів та іонним обміном.

Безрідинні способи дезактивації - це механічне видалення РР змітанням, витрушуванням, відсмоктуванням, здуванням та зняттям верхнього зараженого шару поверхні [7].

Найдоцільніше використовувати механічні безрідинні способи дезактивації. Вони ефективніші і дешевші, ніж ті, що базуються на фізико-хімічних процесах.

Технологічне обладнання підприємства дезактивують у цеху одночасно з дезактивацією приміщень за схемою: стеля, стіни, обладнання, підлога. Обладнання протирають ганчірками, щітками, змоченими мийними розчинами. Те обладнання, що матиме контакт з сировиною, готовою продукцією, напівфабрикатами, після цього обмивають чистою водою, сушать або витирають. Обладнання, що має іржу, мастила, спочатку протирають ганчіркою, змоченою розчинниками. Для ефективнішої дезактивації важкодоступних місць можна частково розібрати апаратуру [6].

Автотранспорт знезаражують змиванням РР струменем води під тиском 2-3 атм або водою з протиранням поверхонь ганчірками. Для підвищення ефективності дезактивації використовують поверхнево-активні речовини (ПАР).

Ефективність дезактивації контролюють дозиметричними приладами, забрудненість РР має бути меншою припустимих рівнів. Припустимі рівні забруднення спецтранспорту, тари та інших об'єктів встановлює Міністерство

Арк.

Мхм61.18148.1.10.ДР

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат

Знезараження харчової сировини і продуктів харчування має проводитись так, щоб із зменшенням забрудненості зберігалась харчова цінність продукту, його смакові властивості, зовнішній вигляд. Тому кількість способів знезараження скорочується, використання значної частини мийних і знезаражувальних засобів виключається. Найдоцільнішим способом дезактивації мав би бути природний спосіб, пов'язаний із зменшенням активності радіонуклідів з часом. Даний спосіб може бути рекомендований за умови, що сировина і продукти не потребують термінового використання; періоди напіврозпаду радіонуклідів, що забруднили продукти, короткочасні (години, доби). Природний спосіб може бути використаний також для зменшення зараженості запасного обладнання; діючого обладнання, що не має контакту з харчовими продуктами і людиною; обладнання, що має поверхневу забрудненість понад припустиму в 2-3 рази; сировини і готової продукції тривалого зберігання [47].

Наземні споруди водних джерел (артезіанські свердловини та колодязі) дезактивують обмиванням їх поверхні чистою водою. Перед використанням воду з артезіанських джерел відкачують протягом 10хв. Шахтні колодязі дезактивують тільки в крайньому разі (у разі потреби), їх дезактивацію проводять багаторазовим відкачуванням води із колодязя і видаленням з дна мулу та піску. Неприпустиме зворотне потрапляння у водне джерело використаної води. Використану воду відводять до узгоджених з медичною службою ЦЗ місць, які позначають попереджувальними знаками. Забруднений шар ґрунту також вивозять за межі підприємства і закопують у місцях, зазначених медичною службою ЦЗ.

Дезактивацію води здійснюють тільки у тому разі, якщо немає можливості мати воду із незаражених джерел. Залежно від характеру та ступеня забруднення воду дезактивують фільтруванням, коагулюванням з наступним відстоюванням, перегонкою [4]

Дегазацією називається знезараження (нейтралізація, розклад) отруйних речовин або видалення їх із зараженої місцевості і різних об'єктів. Дегазують

						Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат	Мхм61.18148.1.10.ДР	

головним чином об'єкти та предмети, заражені стійкими отруйними речовинами. Використовують три способи дегазації: хімічні фізичні та механічні.

Хімічні способи базуються на перетворенні ОР в нешкідливі речовини внаслідок взаємодії з ними деяких хімічних речовин або їх розчинів дегазівних речовин.

Дегазуючі речовини поділяються на дві групи. Перша - окисної та хлорувальної дії. До неї належать хлорне вапно (ХВ), дво- треть-основна 2Т сіль гіпохлориту кальцію (ДТС ГК), монрохлорамін, діхло-рамін Б і Т (ДТ-2 і ДТ-2Т), гексхлормеламін (ДТ-б) та ін. Ці речовини використовуються для дегазації місцевості та предметів, заражених іпритом і газами Ві-Ікс (ХВ і ДТС ГК - при зараженні усіма видами ОР). Друга - основного (лужного) характеру. До неї належать їдкий натр, сірчистий натрій, аміак, кальцинована сода, моноеталоламін та ін. Вони використовуються для нейтралізації зарину і зоману.

Обладнання обприскується розчинами з використанням ранцевих дегазівних пристроїв або протирається ганчіркою, змоченою цими розчинами. Після оброблення обладнання поверхні, які дегазують, протирають. Кашки ХВ і ДТС ГК та їх суспензії використовують тільки для дегазації грубих металевих, дерев'яних та гумових деталей. Для механізмів, приладів, що піддаються корозії, ці дегазатори не використовують [9].

Цінна апаратура і прилади, які не обробляють агресивними розчинами і не обмивають водою, обдувають стиснутим повітрям, протирають чистим бензином або спиртом або залишають для природного знезараження.

Після знезараження об'єкта лабораторія проводить контроль зараженості продуктів харчування, сировини з видачею висновку щодо придатності для переробки або використання продуктів. Цей контроль, за рішенням начальника ЦЗ об'єкта, може проводитись СЕС, ветеринарними лабораторіями або іншими органами санітарного нагляду.

								Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат	Мхм61.18148.1.10.ДР			

Висновки до розділу:

1. Розглянуто особливості охорони праці неповнолітніх;
2. Розглянуто інструкції роботи з обладнанням на підприємстві;
3. Розглянуто планування заходів ЦЗ на підприємствах харчової та переробної промисловості;
4. Розглянуто підготовка та здійснення заходів щодо знезаражування харчової сировини, напівфабрикатів, обладнання та транспорту від радіоактивного, хімічного і бактеріологічного (біологічного) забруднення (зараження)

					Мхм61.18148.1.10.ДР	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

РОЗДІЛ 5 ЕКОЛОГІЯ

5.1 Характеристика джерел забруднення атмосферного повітря на підприємствах харчової промисловості

Питання охорони навколишнього середовища посідають важливе місце в сучасному суспільстві. В третьому тисячолітті охорона довкілля стає першочерговим питанням, яке привертає особливу увагу спільноти. Промислове виробництво вважають головним джерелом екологічних проблем [17]. Підприємства харчової промисловості не є основними забруднювачами довкілля, але дане виробництво потребує великої кількості води, а також вони спричиняють викиди в атмосферу таких забруднюючих речовини як: діоксид азоту, аміак, соляна кислота, сажа, дифторхлорметан, фенол та інші, які призводять до парникового ефекту [18].

Довготривалі викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря спричиняють зміну клімату на планеті, а також шкідливо впливають на здоров'я населення. На підприємствах України, як правило, часто використовують морально-застаріле та фізично-зношене обладнання, а також, мало наявних енергозберігаючих технологій, що в свою чергу зумовлює інтенсивне використання ресурсів, мало контрольовані викиди токсичних речовин в атмосферу, котрі негативно впливають на екологічну ситуацію загалом. Таким чином, на сьогоднішній день рівень техногенно-екологічної безпеки на промислових підприємствах є одним з важливих факторів, що сприятимуть усуненню екологічних ризиків [30].

Розвиток підприємств харчової промисловості в Україні в сучасних умовах супроводжується ростом їх екологічної небезпеки.

					МХМ61.18143.1.10ДР			
	Лист		Підпис	Дата	Розділ 5	Лист	Лист	Листів
Розроб.	Фрей Я.І.							
Перевірив	Бейко Л.А							
Консул.								
Н. контр.	Покотило О							
Зав. каф.	Покотило О.					ТНТУ, ФМТ гр МХМ-61		

Підприємства харчової промисловості створюють складну екологічну ситуацію адже, як правило, не впроваджують безвідходні та маловідходні технології, мають низькі ступені очистки стічних вод, викидів забруднюючих речовин в атмосферу та значну кількість відходів виробництва. Водночас від підприємств харчової галузі очікують якісних, екологічно безпечних продуктів харчування, що потребує вирощування екологічно-чистої сільськогосподарської сировини. Тому на підприємствах харчової галузі в першу чергу необхідно створювати сучасні надійні системи екологічного управління, які дозволять захистити довкілля від шкідливого впливу виробництва [31].

На багатьох харчових виробництвах стоять величезні холодильні установки. В них використовуються синтезовані людиною хімічні речовини, які дістали назву хлорфторвуглеці. Ці сполуки дуже руйнують озоновий шар. Інертні, негорючі, неядучі, нескладні у виробництві, ці сполуки отримали широке розповсюдження. Зокрема, вони використовуються як охолоджуючі рідини в холодильниках та кондиціонерах. Найнебезпечнішою з цих сполук є бромистий метил. Бромистий метил використовується як дезінфікуюча речовина для товарів (включаючи карантинну обробку деяких продуктів для міжнародної торгівлі). З бромистого метилу вивільняється бром, який в 30–60 разів більш руйнівний для озону, ніж хлор. Інші хімічні сполуки, які руйнують озоновий шар, використовуються при виготовленні полістиролових стаканчиків і сучасних упаковок для фасування продуктів та напівфабрикатів. Найчастіше як паливо в харчовій промисловості використовується природний газ. Перевагами цього виду палива є висока економічна та промислова ефективність його застосування, а також те, що під час його спалювання за нормального перебігу процесу горіння надходження в атмосферу шкідливих речовин є мінімальним. Основними забруднювачами атмосферного повітря під час роботи на природному газі є оксиди азоту [17].

									Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат	<i>Мхм61.18148.1.10.ДР</i>				

5.2 Переваги та недоліки використання НВЧ енергії та її вплив на організм людини

У ході НВЧ-обробки відзначається висока збереженість різних харчових речовин, відбувається практично повне знищення мікрофлори, що багаторазово збільшує термін зберігання продукту [17,18]. Отже, застосування оброблених таким способом натуральних інгредієнтів дозволяє збагатити продукцію біологічно активними речовинами, вітамінами, мінеральними речовинами і зберегти смак, колір і аромат натурального продукту. З'являється можливість споживання високоякісної продукції в сезон відсутності свіжих плодів. До переваг використання мікрохвильової обробки слід також віднести високу швидкість нагрівання, малу тривалість процесу при відносно низькій температурі, безінерційність нагрівання, відсутність контакту продукту з теплоносієм, високий ККД дії перетворення енергії НВЧ-поля на теплоту, що виділяється в продукті. Спрощується технологічна схема виробництва, зважаючи на виключення процесів і обладнання для підготовки теплоносія, а також шкідливих викидів в атмосферу.

Водночас існує низка недоліків, що обмежують використання мікрохвильових технологій у технологічних процесах, а саме:

— недостатньо високий експлуатаційний ресурс мікрохвильових генераторів (10...15 тис. год.), при цьому частка вартості генераторів у загальній ціні установки становить близько 50%;

— відсутність дешевої тари з діелектричних матеріалів із високою температурною стійкістю;

— відсутність достатньої кількості достовірних даних про діелектричні властивості продуктів і їх зміни після поглинання електромагнітної енергії;

— необхідність дозиметричного контролю за рівнем випромінювання.

Недовраховання багатьох специфічних рис мікрохвильових технологій і недостатнє техніко-економічне опрацювання всього технологічного процесу

						Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат	Мхм61.18148.1.10.ДР	

виробництва інколи призводять до дискредитації найбільш прогресивного й ефективного способу обробки харчової сировини і стримування його впровадження, серед таких особливостей:

– недостатня кількість спеціально підготовлених кадрів, які одночасно були б обізнані як у сфері харчових технологій, так і в галузі електроніки;

– відсутність організацій, що включають фахівців різних галузей науки, необхідних для спільної праці з вирішення всього комплексу завдань, що виникають під час упровадження;

– психологічні аспекти, пов'язані з відмовою від традиційних умов виробництва [30].

Результати дослідження впливу мікрохвильового випромінювання на людину дозволили встановити, що НВЧ промені не мають іонізуючої дії. Іонізовані молекули — це дефектні частинки речовини, що призводять до мутації хромосом. В результаті живі клітини можуть придбати нові (дефектні) ознаки. Цей висновок не означає, що мікрохвильове випромінювання не чинить шкоди на людину. Вивчення впливу НВЧ-променів на людину, дозволило встановити наступну картину — при їх попаданні на опромінену поверхню, відбувається часткове поглинання енергії, що надходить тканинами людини. В результаті в них порушуються високочастотні струми, що нагрівають організм. Як реакція механізму терморегуляції - посилення циркуляції крові. Якщо опромінення було локальним, можливий швидкий відвід тепла від розігрітих ділянок. При загальному опроміненні такої можливості немає, тому воно є більш небезпечним.

Оскільки циркуляція крові виконує роль охолоджуючого фактору, то в органах, збіднених кровоносними судинами, тепловий ефект виражений найбільш яскраво. В першу чергу — в кришталику ока, викликаючи його помутніння і руйнування. На жаль, ці зміни незворотні. Найбільш значною поглинальною здатністю відрізняються тканини з великим вмістом рідкого компонента: крові, лімфи, слизової шлунка, кишечника, кришталика ока. В

Арк.

Мхм61.18148.1.10.ДР

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат
------	------	----------	--------	-----

результаті можуть спостерігатися: зміни в крові і щитовидної залозі, зниження ефективності адаптаційних і обмінних процесів, зміни в психічній сфері, які можуть призвести до депресивних станів, а у людей з нестійкою психікою — спровокувати схильність до суїциду [21,22].

Мікрохвильове випромінювання володіє кумулятивним ефектом. Якщо в перший час його вплив проходить безсимптомно, то поступово починають формуватися патологічні стани. Спочатку вони проявляються в збільшенні частоти головних болів, швидкої стомлюваності, порушення сну, підвищення артеріального тиску, серцевих болях. При тривалому і регулярному впливі НВЧ випромінювання призводить до глибинних змін, перерахованих раніше. Тобто, можна стверджувати, що НВЧ випромінювання чинить негативний вплив на здоров'я людини. Причому зазначена вікова чутливість до мікрохвиль — молоді організми виявилися більш схильними до впливу НВЧ ЕМП (електромагнітного поля) [18].

Під час роботи з НВЧ-установками потрібно додержуватися умов безпеки. Санітарна норма СВЧ-випромінювання дорівнює 10 мкВт/см. Слід зазначити, що із зростанням відстані від резонаторних камер і систем, де відбувається обробка за допомогою СВЧ-енергії, випромінювання швидко слабшає (обернено-пропорційно квадрату відстані). Тому можна встановити безпечну межу, де рівень випромінювання нижчий за санітарну норму і небезпечний для обслуговуючого персоналу [22].

У побутових СВЧ-печах для попередження дії випромінювання крізь вантажні люки, дверці та кришки застосовуються контактні засоби у вигляді великої кількості пружинок з листового матеріалу, наприклад, з берилієвої бронзи БрБ2 або з твердих і м'яких (на кшалт гуми) вбираючих матеріалів, які вже за товщини в декілька міліметрів практично повністю поглинають СВЧ-випромінювання. Отже, використання НВЧ-технологій із додержанням вимог техніки безпеки безпечно для людини.

Арк.

Мхм61.18148.1.10.ДР

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат
------	------	----------	--------	-----

Висновки до розділу:

1. Розглянуто характеристика джерел забруднення атмосферного повітря на підприємствах харчової промисловості
2. Розглянуто переваги та недоліки використання НВЧ енергії та її вплив на організм людини.

					Мхм61.18148.1.10.ДР	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

РОЗДІЛ 6

ОБГРУНТУВАННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ

На даний момент, у часи подорожання ресурсів та енергоносіїв, промисловість України вимагає нововведень для раціонального використання сировини та зменшення витрат на споживання енергії, і в той же час підвищення якості продукції, в тому числі і консервної [29].

Широке впровадження нетрадиційних і місцевих видів сировини та розробка на їх основі нових видів виробів повинні поєднуватись з науковою обґрунтованістю складу й технології, що забезпечує випуск високоякісних продуктів і їх конкурентну спроможність на ринку [28].

Процес виробництва на будь-якому підприємстві здійснюється за належної взаємодії трьох визначальних його факторів: персоналу (робочої сили), засобів праці та предметів праці. Використовуючи наявні засоби виробництва, персонал підприємства продукує суспільно корисну продукцію або надає виробничі й побутові послуги. Це означає, що, з одного боку, мають місце затрати живої та уречевленої праці, а з іншого – такі чи такі результати виробництва (діяльності). Останні залежать від масштабів застосовуваних засобів виробництва, кадрового потенціалу та рівня його використання [31].

Поліпшення якості виробленої продукції - одна із форм конкурентної боротьби з іншими виробниками аналогічної готової продукції, завойовування і утримання позицій на ринку товарів і послуг. Високий рівень якості продукції сприяє підвищенню попиту, збільшенню обсягів продажу, суми прибутку, тощо[28].

Загальні показники, що характеризують якість всієї виробленої продукції незалежно від її виду і призначення:

- питома вага продукції вищої категорії якості;

					МХМ61.18143.1.10ДР			
<i>Зм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>	Обґрунтування економічної ефективності	<i>Лист</i>	<i>Лист</i>	<i>Листів</i>
<i>Розроб.</i>		Фрей Я.І.						
<i>Перевірів</i>		Бейко Л.А						
<i>Консул.</i>								
<i>Зав. каф.</i>		Покотило О						
						ТНТУ, ФМТ зр МХ-61		

- питома вага продукції, яка відповідає світовим стандартам;
- питома вага продукції, яка експортується та інші.

індивідуальні показники якості продукції характеризують одну з її властивостей: корисність; надійність; технологічність; естетичність виробів.

Для аналізу якості продукції використовують дані нормативно-технічної документації, акти випробувань, лабораторного контролю фізико-хімічних показників, відділу технічного контролю, журнали і графіки бездефектного виробництва продукції, тощо[31].

Витрати на одиницю продукції залежать від якості сировини і матеріалів, заміни одного виду матеріалу іншим, зміни складу сировини, техніки, технології та організації виробництва, кваліфікації працівників, відходів сировини, тощо[28].

Спочатку потрібно проаналізувати зміну питомої ваги витрат матеріалів за рахунок того чи іншого фактора, а потім помножити на планові ціни і фактичний обсяг виробництва *i-то* виду продукції.

У результаті отримуємо приріст суми матеріальних витрат на виробництво цього виду виробу за рахунок зміни структури витрати сировини та матеріалів:

$$Л_5СМ = ХК_n x - xЦМ_0 .$$

Найбільшу питому вагу в собівартості продукції займають витрати на сировину і матеріали (ВСМ), або матеріальні витрати. Загальна сума витрат по цій статті залежить від кількості виробленої продукції (К), її структури (*с_i*) і зміни питомих витрат на окремі вироби (ВСМ_{*i*}):

$$ВСМ = \sum K \times c_{i_1} \times ВСМ_{i_1}.$$

Матеріальні витрати на виробництво окремого виду продукції залежать від тих же самих факторів, крім структури виробництва. Якщо аналізується собівартість не усього випуску, а одиниці продукції, то розрахунок впливу факторів на зміну суми матеріальних витрат проводиться за моделлю:

$$ВСМ_i = ХМ_{i_1} \times ЦМ_i.$$

						Арк.
						64
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат	МХм61.18143.1.10.ДР	

Структура собівартості фруктової продукції

Назва статей витрат	Одиниця виміру	Собівартість 1 тони	Структура витрат, %
Сировина і основні матеріали	гривні	16700,00	75,1
Допоміжні матеріали	гривні	4132,36	14,7
Основна і додаткова оплата праці	гривні	420,96	1,5
Відрахування на соціальні заходи	гривні	76,41	0,3
Паливо, електроенергія, водопостачання	гривні	1042,98	5,0
Витрати на утримання і експлуатацію обладнання	гривні	112,50	0,6
Загальновиробничі витрати	гривні	376,20	1,8
Загальногосподарські витрати	гривні	211,63	1,0
Виробнича собівартість - всього	гривні	23072, 98	100,00

Найбільшу питому вагу в собівартості продукції займають витрати на сировину і матеріали (ВСМ), або матеріальні витрати. Загальна сума витрат по цій статті залежить від кількості виробленої продукції (К), її структури (c_i) і зміни питомих витрат на окремі вироби (ВСМ_i):

$$ВСМ = \sum K \times c_i \times ВСМ_i.$$

Матеріальні витрати на виробництво окремого виду продукції залежать від тих же самих факторів, крім структури виробництва. Якщо аналізується собівартість не усього випуску, а одиниці продукції, то розрахунок впливу факторів на зміну суми матеріальних витрат проводиться за моделлю:

$$ВСМ_i = X_{M_i} \times ЦМ_i.$$

Рівень середньої ціни залежить від стану ринку сировини, відпускної ціни постачальників, структури матеріальних ресурсів, рівня транспортних і заготівельних витрат, якості сировини[26].

									Арк.
									64
		№ докум.	Підпис	Дат					

МХм61.18143.1.10.ДР

Висновки до розділу

Обґрунтування економічної ефективності консервів, свідчать про економічну доцільність і ефективність нашої розробки. Якість консервів, органолептичні показники, їх собівартість забезпечує конкурентоспроможність даної продукції серед категорії рівноцінни

					МХм61.18143.1.10.ДР	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		64

ВИСНОВКИ

1. Зробивши аналіз виробництва консервованих маринадів, встановили, що вони є досить цінними та популярними продуктами харчування, які користуються попитом у населення.

2. Проаналізувавши асортимент маринадів та сировини для виробництва маринадів визначили, що на ринку України відсутні натуральні маринади для маринування м'яса та риби.

3. Згідно проведеного патентного пошуку інноваційної рецептури та технології виробництва маринадів встановили, що при проведені експериментально - доцільної частини в області технології варто використовувати технологічний метод холодного протирання.

4. Визначено характеристику об'єктів та предмету досліджень, представлено схему проведення експерименту

5. Приведено методи і методики досліджень показників якості експериментальних зразків.

6. Підібрано сорти сировини, які відповідають вимогам.

7. Розроблено рецептури консервів: маринад "Апельсиново-гірчичний" та "Овочево-фруктовий".

8. Проведено дослідження показників якості готової продукції, зокрема:

- масової частки овочів від маси нетто консервів;
- масової частки сухих речовин;
- вміст повареної солі в маринадах;
- загальної кислотності маринадів;
- мікробіологічних показників якості консервів;
- органолептична оцінка якості зразків розроблених маринадів .

					Мхм61.18143.1.10ДР			
	Лист		Підпис	Дата	ВИСНОВКИ	Лист	Лист	Листів
Розроб.	Фрей Я.І.							
Перевірів	Бейко Л.А							
Консул.								
Н. контр.	Покотило О							
Зав. каф.	Покотило О.					ТНТУ, ФМТ гр МХм-61		

Згідно проведених експериментальних досліджень, встановлено, що зразки готової продукції відповідають вимогам якості , встановленим до даної групи консерв.

9. Розроблено технологічні схеми виробництва маринадів.

10. Визначено ряд заходів з охорони праці та безпеки життєдіяльності.

11. Обґрунтування економічної ефективності, свідчать про економічну доцільність і ефективність нашої розробки. Якість консервів, органолептичні показники, їх собівартість забезпечує конкурентоспроможність даної продукції серед категорії рівноцінних.

									Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат	Мхм61.18148.1.10.ДР				

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. ДСТУ ISO 2173:2007 Продукти з фруктів та овочів. Визначення розчинних сухих речовин рефрактометричним методом:– [Чинний від 2008-04-01]. – К.: Держспоживстандарт України, 2008. – IV, 24 с. – (Національний стандарт України).
2. ДСТУ 4957:2008 Продукти переробки фруктів і овочів. Методи визначення титрованої кислотності:– [Чинний від 2008-04-01]. – К.: Держспоживстандарт України, 2008. – IV, 24 с. – (Національний стандарт України).
3. ДСТУ 4373:2005. Фрукти, овочі та продукти їх переробки. Методи визначення вмісту поліфенолів:– [Чинний від 2004-04-01]. – К. : Держспоживстандарт України, 2010. – IV, 6 с. – (Національний стандарт України).
4. ДСТУ 4898:2007. Фрукти протерті або подрібнені. Технічні умови: . – [Чинний від 2009-01-01]. – К. : Держспоживстандарт України, 2010. – IV, 13 с. – (Національний стандарт України).
5. ГОСТ 26188-84. Продукты переработки плодов и овощей, консервы мясные и мясорастительные. Метод определения рН.
6. ГОСТ 26671-85. Продукты переработки плодов и овощей, консервы мясные и мясорастительные. Подготовка проб для лабораторных анализов.
7. ГОСТ 28561-90 «Продукты переработки плодов и овощей. Методы определения сухих веществ или влаги».
8. ГОСТ 8756.1-79, «Продукты харчові консервовані. Методи визначення органолептичних показників, співвідношення складових частин і маси нетто»

					МХМ61.18143.1.10ДР
	<i>Лист</i>		<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>	Список літератури
<i>Розроб.</i>	Фрей Я.І.				<i>Лист</i>
<i>Перевірів</i>	Бейко Л.А				<i>Лист</i>
<i>Консул.</i>					<i>Листів</i>
<i>Н. контр.</i>	Покотило О				
<i>Зав. каф.</i>	Покотило О.				ТНТУ, ФМТ гр МХМ-61

9. Наказ № 548 від 19.07.2012 Про затвердження Мікробіологічних критеріїв для встановлення показників безпечності харчових продуктів. *Офіційний вісник України*. 2012. № 61. С. 105. Стаття 2487. Код акта 62924/2012.

10. Наказ МОЗ України від 06.08.2013 № 696 Про затвердження Гігієнічних вимог до продуктів дитячого харчування, параметрів безпечності та окремих показників їх якості. *Офіційний вісник України*. 2013 р. № 66. С. 397. Стаття 2423. Код акта 68483/2013.

11. Бакулина В. А. Характеристика сортів и гібридів овочних культур, включених в Госреєстр с 1995 г. / В. А. Бакулина, Э. Л. Брегер, Н. Я. Грибова // Картофель и овощи. – 1996. - №1. – С. 3.

12. Бедрій Я. І. Безпека життєдіяльності / Бедрій Я. І. – Львів, 2000. – 111 с.

13. Бейко Л. Соуси та маринади у консервній продукції / Л. Бейко, А. Лялик, Я. Фрей. // Вісник ТНТУ ім. Івана Пулюя. – 2019. - 18С.

14. Бейко Л. Лялик А. Консервна промисловість України./Тези доповідей IV Міжнародної науково-технічної конференції: Стан і перспективи харчової науки та промисловості //ТНТУ 2017, 73 с.

15. Бейко Л. Стан та перспективи розвитку консервної промисловості України /Л. Бейко, В. Ганиш, Т. Ковальчук// Тези доповідей IV Міжнародної науково-технічної конференції „Стан і перспективи харчової науки та промисловості “ТНТУ, 2017.- 74с.

16. Бейко Л. Пастух О. Магістерська робота Пастух О.” Розробка нового виду консервованих соусів з використанням середньозерноморських, субтропічних і тропічних фруктів.” Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, 2017.

17. Білоусова І. О. Дослідження технологічних властивостей пектиновмісної сировини, як добавки для кондитерських виробів і консервної продукції / І. О. Білоусова, Н. Ю. Сапожнікова, Т. І. Нікітчина // Харчова наука і технологія. – 2009. - № 1(6). – С.62 – 64.

									Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат	Мхм61.18148.1.10.ДР				

18. Блажий А. В. Фенольные соединения растительного происхождения / А. В. Блажий, Л. Н. Щутый. – М.: Мир, 1977. – 126 с.
19. Василенко З. В. Плодоовощные пюре в производстве продуктов/ З. В. Василенко, В. С. Баранов.- Москва: Агропромиздат, 1987. – 124 с.
20. Власенко В. І. Техніка безпека і протипожежна техніка у харчовій промисловості / Власенко В. І. – Київ: Державне видавництво технічної літератури УРСР, 1961 – 292 с.
21. Габович Р. Д. Гігієнічні основи охорони продуктів харчування / Р. Д. Габович, Л. С. Припутіна – Київ: Здоров'я, 1987 – с. 136-173, 199, 211.
22. Гладушняк А. К. К вопросу тонкого измельчения растительного сырья // Гладушняк А. К. - ОНАХТ. Наук. праці. Вип. 25. – Одеса, 2003. – С.170 – 171.
23. Гончаренко Г. М. Технологічне обладнання консервних та овочепереробних виробництв [довідник] / Г. М. Гончаренко Г. М., В. В. Дуб, В. В. Гончаренко – К.: 2007 – 412 с.
24. Гореньков Э. С. Технология консервирования / Э. С. Гореньков, А. Н. Горенькова, Г. Г. Усачева. – М.: Агропромиздат, 1987. – 351 с.
25. Джафаров А. Ф. Товароведение плодов и овощей / Джафаров А. Ф. – М. : Экономика, 1985. – 280 с.
26. Джигирей В. С. Основи екології та охорона навколишнього природного середовища / Джигирей В. С., Сторожук В. М., Яцюк Р. А. – Львів: Афіша, 2000 – 272 с.
27. Донченко, Л. В. Технология пектина и пектинопродуктов [Текст] / Л. В. Донченко. – М. : ДеЛи, 2000. – 256 с.
28. Запрометов М. Н. Основы биохимии фенольных соединений / Запрометов М. Н. – М. : Высш. шк., 1974. – 214 с.
29. Комплексы оборудования по производству плодоовощных, овощных и фруктовых консервов. – Одесса : СКТБ «Продмаш», 1990. – 80с

									Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат	<i>Мхм61.18148.1.10.ДР</i>				

30. Курсанова А. Л. Фенольные соединения и их биологические функции / А. Л. Курсанова, М. Н. Запрометова. – М.: Наука, 1971. – 112 с.

31. Марх А. Т. Биохимия консервированных плодов и овощей / Марх А. Т. – М. : Пищевая промышленность, 1973. – 371 с.

32. Марх А. Т. Технохимический контроль консервного производства / Марх А. Т., Зыкина Т. Ф., Голубев В. Н. – Москва: Агропромиздат , 1989. – 404 с.

33. Мазуренко И. К. Консервная отрасль Украины — состояние и перспективы // Инновационные технологии в пищевой промышленности: материалы X международной научно-практической конференции – Минск: РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по продовольствию», 2011. — С.15-19

34. Мельничук О. Є. Розробка енергозберігаючих технологій виробництва варення : автореф. дис. на здобуття наук. канд.. техн.. наук : 05.18.13 – «Технологія консервованих продуктів» / О. Є. Мельничук. – Одеса, 2003. – 18 с.

35. Метлицкий Л.В. Основы биохимии плодов и овощей / Метлицкий Л. В. - М.: Экономика, 1974.- 342 с.

36. Методичні вказівки до виконання курсової роботи з дисципліни «Організація виробництва» для студентів денної і заочної форми навчання – Тернопіль : ТДТУ, 2008.

33. Методи контролю якості харчової продукції. Навчальний посібник для ВНЗ (рек. МОН України)Черевко О.І., Крайнюк Л.М., Касілова Л.О., Димитрієвич Л.Р. та ін. / За заг.ред.КрайнюкЛ.М.,2012. 512 стр.

37. Нові технології та удосконалення процесів харчових виробництв: [зб. наук. праць].– Харків: ХДАТОХ, 1999. – 337 с.

38. Новое имя в мире маринадов // Мясное Дело. – 2009. - №7. С. 31

39. Пішак В. П., Радько М. М., Бабюк А. В. Вплив харчування на здоров'я людини: Підручник – Чернівці: Книги – XXI /2006 р., 499 с.

									Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат	Мхм61.18148.1.10.ДР				

40. Патент 29406 Україна, МПК(2006) А47J 19/00. Установка для первинної переробки рослинної сировини холодним способом / Гладушняк О.К., Дойч В.С., Кудашев С.М., Пісцов Б.О.; заявник Одеська нац. Акад. харчових технологій, – № 20010673; заявл. 27.09.07; опубл. 10.01.08, Бюл. № 1.

Патент 7080U Україна МПКА23L3/015. Спосіб одержання пюреподібного продукту з фруктової сировини / Пилипенко Ю.Д., Галкіна С.М., Безусов А.Т., Крохальова А.А., заявл. 20.07.04; публ. 15.06.15.06.05

41. Патент 7080U Україна МПКА23L3/015. Спосіб одержання пюреподібного продукту з фруктової сировини / Пилипенко Ю.Д., Галкіна С.М., Безусов А.Т., Крохальова А.А., заявл. 20.07.04; публ. 15.06.15.06.05

42. Подпратов Г. И, Зберігання і переробка продукції рослинництва / Г.И. Подпратов, Л. Ф. Скалецька, А. М. Сеньков, В. С. Хилевич. — К.: Мета, 2002. — 495 с.

43. Покровский А.А. Химический состав пищевых продуктов / Покровский А. А. – М.: Пищевая промышленность, 1976. – 228с.

44. Сапожникова Е. В. Пектиновые вещества плодов / Сапожникова Е. В. – М. : Наука, 1965. – 181 с.

45. Серега Д.Г. Охрана труда и пищевой промышленности / Д. Г. Серега В. И., Дашевский. - М.: Лег. и пищ. пром-сть, 1983. – 244 с.

46. Ситников Е.Д., Оборудование консервных заводов. / Е. Д. Ситников, В. А. – М.: Лег. и пищ. пром-сть, 1981. – 248 с.

47. Сухарев С. Основи екології та охорони довкілля. Навчальний посібник. Міністерство освіти і науки України, Ужгородський нац. Центр навчальної літератури, 2006.– 391 с.

48. Сметанина Т.Л. Технология продукции общественного питания: Учебное пособие. Часть I Кемеровский технологический институт пищевой промышленности / Сметанина Т. Л. – Кемерово, 2004. - 118 с.

49. Смоляр В. И. Продукты збагачені фенольними речовинами / В. И.Смоляр // Харчова і переробна промисловість. – 1997. №7. – 32 с.

									Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат					

Мхм61.18148.1.10.ДР

50. Справочник по овощеводству; под общ. ред. докт. с.-х. наук, проф. В. А. Брызгалова. — Л. : Колос, Ленинградское отд-ние. 1983. — 511 с.
51. Справочник технолога плодоовощного производства /составитель: М. Куницина. – Санкт-Петербург: ПрофиКС, 2001. – 478с.
52. Сборник технологических инструкций по производству консервов: В 2 т. / Всесоюз. научно-исследоват. ин-т консервной и овощесуш. пром-ти. – М., 1977. – Т.2: Консервы для детского и диетического питания. Консервы фруктовые. Быстрозамороженные продукты. – 432 с.
53. Тележенко Л.Н. Биологически активные вещества фруктов и овощей: сохранение при переработке. Монография / Л.Н. Тележенко, А.Т. Безусов. – Одесса: Оптимум, 2004.–268 с.
54. Тележенко Л.М. Окислювальні перетворення біологічно-активних речовин при переробці фруктово-ягідної сировини / Л. М. Тележенко // ОДАХТ. Наук. праці. Вип. 22.–Одеса, 2001. – С. 87–90.
55. Тележенко Л.М. Наукові основи збереження біологічно активних речовин в технологіях переробки фруктів та овочів : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня докт. техн. наук : спец. 05.18.13 «Технология консервованных продуктов» / Л. М. Тележенко – Одеса, 2004. – 36 с.
56. Технология консервированных плодов, овощей, мяса и рыбы / Фан-Юнг А.Ф., Флауменбаум Б.Л., Изотов А.К. и др. – М. : Пищ. пром-сть, 1980. – 336с.
57. Федоров Ф. О. Розробка устаткування для подрібнення рослинної сировини без попередньої теплової обробки//Науково – технічне та технологічне забезпечення збільшення виробництва конкурентоспроможних продуктів для дитячого харчування: Матеріали наук.-техн. конф. – Одеса, - 1995. – 150 с.
58. Фізико-хімічні і біологічні основи консервного виробництва / Флауменбаум Б.П., Безусов А.Т., Сторожук В.М., Хомич Г.П. – Одеса : Друк., 2006. – 400с.

									Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат					

Мхм61.18148.1.10.ДР

59. Флауменбаум Б. Л. Фізико-хімічні і біологічні основи консервного виробництва / [Флауменбаум Б. Л., Безусов А. Т., Сторожук В. М., Хомич Г. П.]. – Одеса: Друк, 2006. – 400с.
60. Методи контролю якості харчової продукції. Навчальний посібник для ВНЗ (рек. МОН України)Черевко О.І., Крайнюк Л.М., Касілова Л.О., Димитрієвич Л.Р. та ін. / За заг.ред.КрайнюкЛ.М.,2012
61. Хугенкамп Хенк В. Соеві протеїни в продуктах з курячого м'яса / Хенк В. Хугенкамп // М'ясні технології світу. – 2010. - № 8-9. – С. 34 – 37.
62. Химический состав пищевых продуктов/Под ред. Акад. АМН СССР А.А.Покровского. - М: Пищ. пром-сть, 1976. – 228 с.
63. Щербакова Т. В. Стабілізація природного кольору продуктів переробки фруктів і овочів : автореф. дис. на здобуття канд. техн. наук : 05.18.15 – «Товарознавство» / Т. В. Щербакова. – Харків, 2009. – 19 с.
64. Калорийность. Химический состав и пищевая ценность. [Электронный ресурс] URL: http://health-diet.ru/base_of_food/sostav/449.php
65. Экстракторы для холодного протирання: Rossi & Catelli, Manzini, Comaso и Sima [Электронный ресурс] URL:
66. Ertbjerg P. Relationship between proteolytic changes and tenderness in prerigor lactic acid marinated beef / P. Ertbjerg, M.M. Mielche, L.M. Larsen, A.J. Moller // J. Sc. Food Agr.. – 1999. – Vol. 79, N 7. – P. 970 – 978.
67. <https://www.sworld.com.ua/konfer26/812.pdf>
68. <http://www.cftrossicatelli.com/macchine.php?m=3&l=ru>
69. <http://konservirovanie.su/books/item/f00/s00/z0000000/st025.shtml>
70. <http://lilynews.ru/povidlo-iz-tykvy/>
71. http://health-diet.ru/base_of_food/sostav/404.php
72. <http://www.cookingclub.ru/foodstuff/dir/96>
73. <https://www.sworld.com.ua/konfer26/812.pdf>
74. <http://192.162.132.48:555/elektr%20pidr/agronomia/>

									Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат					

Мхм61.18148.1.10.ДР

ДОДАТКИ

					Мхм61.18143.1.10ДР			
	<i>Лист</i>		<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>	Додатки	<i>Лист</i>	<i>Лист</i>	<i>Листів</i>
<i>Розроб.</i>	Фрей Я.І.							
<i>Перевірів</i>	Бейко Л.А							
<i>Консул.</i>								
<i>Н. контр.</i>	Покотило О							
<i>Зав каф.</i>	Покотило О.							
						ТНТУ, ФМТ гр МХм-61		

ДОДАТОК А

Затверджую
керівник магістерської роботи
к.т.н., доцент Бейко Л. А.
«20» жовтня 2019 року

Акт проведення дегустації

Комісія у складі Бейко Л.А., Лялик А.Т., Фрей Я. Б., та групи студентів, склали даний акт про те, що була проведена дегустація консервів маринад “Апельсиново-гірчичний” та маринад “Овочево-фруктовий” виготовленого за традиційною технологією, з метою оцінки органолептичних показників і визначення найкращих результатів.

Підписи членів комісії: Бейко Л.А..

Лялик А.Т.

Фрей Я.І.

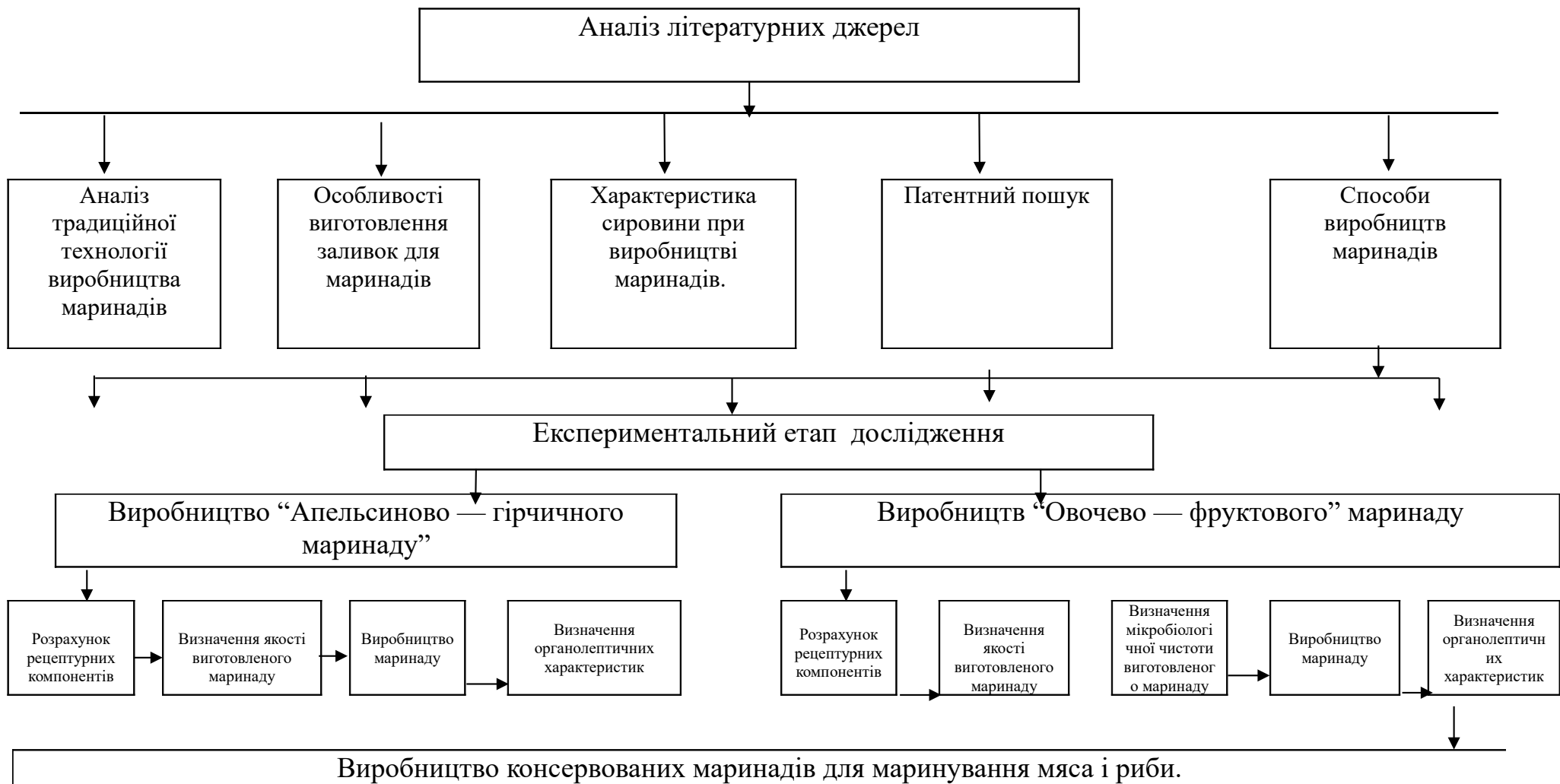


Рис. 2.1 – Схема досліджень