

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Інститут (факультет) Готельно-ресторанного та туристичного бізнесу
імені проф. В.Ф. Доценка
Кафедра Технології ресторанної і аюрведичної продукції

«До захисту в ЕК»

Директор інституту(декан факультету)
Віта ЦИРУЛЬНІКОВА
(підпис) (ім'я та прізвище)

«22» 02 2024р.

«До захисту допущено»

Завідувач кафедри
Олександра НЕМІРІЧ
(підпис) (ім'я та прізвище)

«20» лютого 2024р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ МАГІСТРА

зі спеціальності 181 «Харчові технології»
(код та назва спеціальності)

освітньо-професійної програми «Технології дієтичної та аюрведичної харчової продукції»

на тему: « Удосконалення технології соусів на основі масла вершкового для дієтичного харчування»

Виконав: здобувач 2 курсу, групи АЮ-2-1-М

Рибаченко Станіслав Сергійович
(прізвище, ім'я, по батькові повністю)

(підпис)

Керівник Силка Ірина Миколаївна
(прізвище, ім'я та по батькові повністю)

(підпис)

Консультанти _____
(ім'я та прізвище)

(підпис)

Рецензент Оксана КУРПІЧЕНКОВА
(ім'я та прізвище)

(підпис)

Я як здобувач(ка) Національного університету харчових технологій розумію і підтримую політику університету з академічної доброчесності. Я не надавав(-ла) і не одержував(-ла) недозволеної допомоги під час підготовки цієї роботи. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

Здобувач (підпис)

Київ – 2024р.

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Інститут (факультет) Готельно-ресторанного та туристичного бізнесу імені проф. В.Ф. Доценка

Кафедра Технології ресторанної і аюрведичної продукції

Освітній ступінь Магістр

Спеціальність 181 «Харчові технології»

(код і назва)

Освітньо-професійна програма «Технології дієтичної та аюрведичної харчової продукції»

(назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувачка кафедри Технології ресторанної і аюрведичної продукції

 Олександра НЕМІРІЧ
«11» грудня 2023 року

ЗАВДАННЯ

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

Рибаченка Станіслава Сергійовича

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи «Удосконалення технології соусів на основі масла вершкового для дієтичного харчування»

керівник роботи Силка Ірина Миколаївна, к.т.н., доцент

(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом закладу вищої освіти від «11» грудня 2023 року № 984-кс

2. Строк подання здобувачем роботи 05.02.2024

3. Вихідні дані до роботи технологія соусів на основі масла вершкового, матеріали, зібрані під час проходження переддипломної практики; методичні рекомендації до виконання кваліфікаційної роботи

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

Вступ; Розділ 1 Аналітичний огляд інформаційних джерел; Розділ 2 Об'єкти та методи досліджень; 3 Експериментальна частина; Розділ 4 Встановлення технологічних параметрів виробництва (виговлення) інноваційної продукції та розробка нормативної документації; Розділ 5 Моделювання та оптимізація виробництва інноваційної продукції; Розділ 6 Розробка елементів системи управління безпечністю виробництва інноваційної продукції на основі принципів НАССР; Розділ 7 Охорона праці; Розділ 8 Економічна частина; Висновки та пропозиції; Список використаної літератури; Додатки5.

Перелік графічного матеріалу Аркуш 1 - Апаратурно-технологічна схема виробництва інноваційної продукції

1. Консультанти розділів роботи

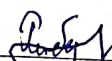
Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Розділ 1-8	Силка І.М.	11.12.2023	31.01.2024

2. Дата видачі завдання 11 грудня 2023 р

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ З№	Назва етапів виконання кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Вступ РОЗДІЛ 1 Аналітичний огляд інформаційних джерел РОЗДІЛ 2 Об'єкти та методи досліджень	11.12-20.12.2023	виконано
2	РОЗДІЛ 3 Експериментальна частина	21.12-11.01.2024	виконано
3	РОЗДІЛ 4 Встановлення технологічних параметрів виробництва (виговлення) інноваційної продукції та розробка нормативної документації	12.01-16.01.2024	виконано
4	РОЗДІЛ 5 Моделювання та оптимізація виробництва інноваційної продукції	17.01-20.01.2024	виконано
5	РОЗДІЛ 6 Розробка елементів системи управління безпечністю виробництва інноваційної продукції на основі принципів НАССР	21.01-25.01.2024	виконано
6	РОЗДІЛ 7 Охорона праці	26.01-28.01.2024	виконано
7	РОЗДІЛ 8 Економічна частина	29.01-31.01.2024	виконано
8	Висновки та пропозиції. Список використаної літератури. Додатки	01.02-03.02.2024	виконано
9	Оформлення кваліфікаційної роботи	04.02-06.02. 2024	виконано
10	Перевірка кваліфікаційної роботи на плагіат	07.02.2024	виконано
11	Подання кваліфікаційної роботи на кафедру	08.02.2024	виконано

Здобувач


(підпис)

Станіслав РИБАЧЕНКО

(ім'я та прізвище)

Керівник роботи


(підпис)

Ірина СИЛКА

(ім'я та прізвище)

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

ІНФОРМАЦІЙНА КАРТКА НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ

Здобувач: Рибаченко Станіслав Сергійович

Факультет готельно-ресторанного та туристичного бізнесу імені проф. В.Ф.Доценка

Денна форма здобуття вищої освіти, спеціальність 181 «Харчові технології»
Освітньо-професійна програма «Технології дієтичної та аюрведичної харчової продукції»

Тема кваліфікаційної роботи: «Удосконалення технології соусів на основі масла вершкового для дієтичного харчування»

Керівник кваліфікаційної роботи: доц., к.т.н. Силка І.М.

Термін захисту «22» лютого 2024 р.

Робота захищена з оцінкою задовільно 68

Анотація

Кваліфікаційна робота присвячена вивченню та оптимізації технології соусів на основі вершкового масла з використанням пряно-ароматичної сировини. На основі огляду літературних джерел встановлено актуальність зазначеної тематики, а саме розширити асортимент висококалорійних соусів для дієтичного харчування.

Досліджено використання пряно-ароматичних сумішей у складі масла Гхі з подальшим впровадженням його до складу соусів на основі масла вершкового. Розроблено нову рецептуру соусу «Голандський», що містить збалансований склад жирних кислот за рахунок використання масла Гхі. Розраховано поживну цінність інноваційної продукції.

Для впровадження технології в заклад ресторанного господарства розроблено технічну документацію, включаючи технологічну карту та схему, апаратурно-технологічну схему.

Кваліфікаційна робота викладена на 104 сторінках та містить 34 таблиць, 8 рисунків, 5 додатків.

Графічний матеріал - 1 аркуш.

Ключові слова: масло Гхі, соус, пряно-ароматична сировина, масло вершкове.

Abstract

The qualification work is devoted to the study and optimization of butter-based sauces technology using spicy and aromatic raw materials. Based on the literature review, the relevance of this topic has been established, namely, to expand the range of high-calorie sauces for dietary nutrition.

The use of spice and aroma mixtures in butter Ghee with its subsequent introduction into sauces based on butter was investigated. A new recipe of "Golandsky" sauce containing a balanced composition of fatty acids due to the use of Ghee was developed. The nutritional value of innovative products was calculated.

To implement the technology in the restaurant business, technical documentation was developed, including a technological map and diagram, equipment and technological scheme.

The qualification work is set out on 104 pages and contains 34 tables, 8 figures, 5 appendices.

Graphic material - 1 sheet.

Keywords: Ghee butter, sauce, spicy-aromatic raw materials, butter.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	7
РОЗДІЛ 1 ОГЛЯД ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ. Сучасний стан та перспективи удосконалення технології масляних сумішей	9
1.1 Аналіз сучасного асортименту олій та масел та їх використання у дієтичному харчуванні.....	9
1.2 Науково-практичне обґрунтування запровадження принципів сучасної теорії раціонального харчування у технології масляних сумішей для закладів ресторанного господарства.....	12
1.3 Сучасні перспективи розробки композицій масляних сумішей	13
1.4 Перспективи використання масла Гхі у дієтичному харчуванні.....	17
1.5 Технологія масла Гхі та перспективи використання його в дієтичному харчуванні.....	20
Висновки до розділу 1.....	23
РОЗДІЛ 2 ОБ'ЄКТИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ	24
2.1 Характеристика сировини.....	24
2.2. Обґрунтування вибору та характеристика базового зразка.....	28
2.3. Методи досліджень	29
2.4. Схема проведення досліджень.....	34
Висновки до розділу 2.....	34
РОЗДІЛ 3 ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА	36
3.1 Визначення фізико-хімічних властивостей та технологічних параметрів підготовки сировини	36
3.2 Підбір масових співвідношень пряно-ароматичної сировини для масляних сумішей.....	37
3.2 Визначення технологічних параметрів приготування масла Гхі.....	39
3.3 Розробка рецептурної композиції масла Гхі пряного	40
Висновки до розділу 3.....	44
РОЗДІЛ 4 ВСТАНОВЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ ПРИГОТУВАННЯ СОУСІВ НА ОСНОВІ МАСЛА ВЕРШКОВОГО ТА РОЗРОБКА НОРМАТИВНОЇ ДОКУМЕНТАЦІЇ.....	45
4.1 Встановлення раціональних технологічних параметрів виробництва інноваційної продукції.....	45
4.2 Визначення показників якості масла Гхі пряного	45
4.3 Обґрунтування гарантійного терміну зберігання інноваційної продукції.....	49
4.4 Опис технології інноваційної продукції. Розробка нормативної документації на нові види харчової продукції.....	50
Висновки до розділу 4.....	52

РОЗДІЛ 5. МОДЕЛЮВАННЯ ТА ОПТИМІЗАЦІЯ	53
РОЗДІЛ 6. РОЗРОБКА ЕЛЕМЕНТІВ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕЧНІСТЮ ВИРОБНИЦТВА ІННОВАЦІЙНОЇ ПРОДУКЦІЇ НА ОСНОВІ ПРИНЦИПІВ НАССР	58
6.1. Розробка елементів системи управління безпечністю виробництва інноваційної продукції на основі принципів НАССР	60
6.2. Розробка та аналіз технологічної схеми виробництва інноваційної продукції	62
6.3. Розробка системи моніторингу безпеки та якості приготування інноваційної продукції.....	64
6.4 Контроль дієвості розробленої системи НАССР	84
Висновки до розділу 6.....	86
РОЗДІЛ 7. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ВИРОБНИЦТВА	87
7.1 Встановлення вимог щодо охорони праці під час виробництва інноваційної продукції.....	87
7.2 Аналіз виробничого травматизму на підприємстві	89
7.3 Мікроклімат виробничих приміщень	91
Висновок до розділу 7.....	94
РОЗДІЛ 8: ЕКОНОМІЧНІ ПАРАМЕТРИ РОЗРОБКИ, ВИРОБНИЦТВА ТА РЕАЛІЗАЦІЇ ІННОВАЦІЙНОЇ ПРОДУКЦІЇ ДЛЯ ЗРГ	95
Висновки до розділу 8.....	99
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ.....	100
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ ТА ІНТЕРНЕТ-РЕСУРСІВ	102
ДОДАТКИ	105

ВСТУП

Актуальність дослідження. Вдосконалення соусів має велику важливість у галузі кулінарії, оскільки соуси є необхідною складовою багатьох страв. Вони можуть значно підвищити смакові якості страв, зробити їх більш апетитними та привабливими для споживачів. Крім того, вдосконалення технології та складу соусів може допомогти забезпечити збалансований харчовий склад страв, що має велике значення для здоров'я людини. Також, розробка нових рецептур соусів може сприяти розвитку галузі харчової промисловості та привернути більше споживачів до вживання здорової та смачної їжі.

Одним з найважливіших елементів харчування, в тому числі й дієтичного, є соуси, які не тільки збагачують смак та аромат страв, але й мають певні корисні властивості для здоров'я. Наукове обґрунтування рецептур соусів та удосконалення технології відіграє важливу роль у популяризації дієтичного харчування відповідно до потреб сучасного світу.

У цьому контексті, вивчення складу та властивостей різних інгредієнтів, їх взаємодії та вплив на здоров'я, а також оптимального поєднання інгредієнтів у соусах може допомогти створити більш ефективні та корисні рецепти. Крім того, вдосконалення технології виготовлення соусів може дозволити зберегти більше корисних властивостей інгредієнтів та покращити якість страв.

В даній роботі обговорюється роль масляних сумішей у складі соусів. Наприклад, топлене вершкове масло може бути використаний як соус для стейків, риби або овочів. Також існують рецепти масляних соусів на основі різних трав та спецій, які можуть бути використані для приготування пасти, салатів або м'ясних страв. Важливо звернути увагу на склад таких масляних соусів, оскільки вони можуть містити значну кількість жирів та калорій, що може впливати на харчування людей з окремими дієтами.

Отже, наукове обґрунтування рецептур та удосконалення технології соусів у аюрведичній кулінарії може допомогти зберегти традиції цієї кухні, покращити якість страв та зберегти їх корисні властивості для здоров'я людини.

Метою роботи є удосконалення технології соусів на основі масла вершкового для дієтичного харчування

Об'єкт наукового дослідження: технологія приготування соусів на основі масла вершкового

Предмет наукового дослідження: масляні суміші, масло Гхі, суміші прянощів.

Методи дослідження – загальноприйняті і спеціальні органолептичні та статистичні методи досліджень.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити такі завдання:

- здійснити аналіз літературних джерел щодо хімічного складу масляних сумішей;
- проаналізувати сучасні способи удосконалення технологій масла вершкового та масляних сумішей,
- дослідити органолептичні, фізико-хімічні показники якості, хімічний склад та харчову цінність масла вершкового, масла Гхі та масляних сумішей;
- розробити методи вдосконалення технології масла Гхі з використанням прянощів;
- розробити рецептуру соусу на основі масла Гхі пряного.
- встановити оптимальні технологічні параметри приготування масла Гхі пряного та соусу на його основі;
- встановити вимоги щодо безпечності та якості удосконаленої продукції;
- розробити проект технологічних карт для удосконаленої продукції;
- розрахувати економічну доцільність виробництва удосконаленого соусу на основі масла Гхі пряного.

РОЗДІЛ 1 ОГЛЯД ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ. Сучасний стан та перспективи удосконалення технології масляних сумішей

Виготовлення соусів, що є предметом даних досліджень ґрунтується на використанні масла з певними фізичними та механічними властивостями. Тверді жири забезпечують надання бажаної структури цим харчовим продуктам.

1.1 Аналіз сучасного асортименту олій та масел та їх використання у дієтичному харчуванні

Сучасний асортимент масляних сумішей на ринку досить широкий, і включає в себе різноманітні види масел та жирів. До найпоширеніших видів рослинних олій можна віднести [1]:

Оливкову олію: це натуральна олія з дерев олив, яке має багатий смак та аромат, та часто використовується для заправки салатів та страв з овочів. Оливкова олія також містить багато корисних жирів та антиоксидантів;

Соняшникову олію: це дешева олія, яке має нейтральний смак та аромат, та часто використовується для панірування та смаження їжі. Однак, воно містить менше корисних жирів, ніж оливкова олія;

Кукурудзяну олію: це олія, яка також має нейтральний смак та аромат, та часто використовується для смаження та пекарських виробів. Кукурудзяна олія також містить багато не насичених жирів та вітаміну E;

Кокосове масло має багатий кокосовий смак та аромат, часто використовується для приготування страв азіатської кухні та пекарських виробів. Кокосово масло містить багато насичених жирів, але також містить лауринову кислоту, яка може мати корисні властивості для здоров'я.

Оливкова олія є одним з найбільш корисних інгредієнтів для створення масляних сумішей, оскільки має низький рівень насичених жирів та високий рівень мононенасичених жирів, які є корисними для здоров'я серця та судин[2]. Оливкова олія також має приємний смак та аромат, які можуть доповнювати інші інгредієнти в масляних сумішах. Крім того, вона добре поєднується з іншими

рослинними оліями, такими як соняшникова чи рапсова, що дозволяє створювати більш складні та різноманітні суміші з різними властивостями та смаками.

Ще однією важливою перевагою оливкової олії в приготуванні масляних сумішей є її стійкість до високих температур, що дозволяє використовувати її для глибокого смаження та фритюру.

Таким чином, оливкова олія є важливим компонентом при створенні масляних сумішей, завдяки своїм корисним властивостям, приємному смаку та аромату, здатності поєднуватися з іншими оліями та стійкості до високих температур.

Соняшникова олія є популярним інгредієнтом для приготування масляних сумішей, оскільки має нейтральний смак та аромат, що дозволяє використовувати її в поєднанні з іншими оліями для створення різноманітних смаків та властивостей.

Окрім того, соняшникова олія містить велику кількість ненасичених жирних кислот, таких як олеїнова кислота та лінолева кислота, які є корисними для здоров'я серця та судин. Вона також містить вітамін Е, який є потужним антиоксидантом та здатний захищати клітини від пошкоджень.

Соняшникова олія має високу точку кипіння та добре переносить високі температури, що дозволяє використовувати її для смаження та фритюрування. Крім того, вона має довгий термін зберігання, що робить її привабливою для використання в масляних сумішах.

Кукурудзяна олія є добрим вибором для використання в масляних сумішах через свій високий рівень ненасичених жирних кислот та вміст вітаміну Е.

Кукурудзяна олія містить більше 60% лінолевої кислоти, що є ненасиченою жирною кислотою, яка допомагає знижувати рівень холестерину в крові та підтримувати здоров'я серця та судин. Крім того, кукурудзяна олія містить вітамін Е, який є потужним антиоксидантом та здатний захищати клітини від пошкоджень та підтримувати здоров'я шкіри.

Кукурудзяна олія також має високу точку кипіння та добре переносить високі температури, що робить її відмінним вибором для смаження та фритюрування. Крім того, вона має нейтральний смак та аромат, що дозволяє використовувати її в поєднанні з іншими оліями для створення бажаного смаку та аромату.

Кокосова олія - це високоякісна рослинна олія, яка може бути використана для приготування масляних сумішей. Олія отримується з м'якоті кокосового горіха, а її характеристики роблять її відмінним вибором для використання в кулінарії.

Кокосова олія містить велику кількість насичених жирних кислот, зокрема кислоти лавринової, міристинової та каприлової, які відповідають за більшість її корисних властивостей. Наприклад, насичені жирні кислоти можуть допомогти знизити ризик захворювання на серцево-судинні захворювання та діабет, а також підвищити рівень "хорошого" холестерину в крові.

Крім того, кокосова олія містить вітаміни та антиоксиданти, які сприяють здоров'ю шкіри та волосся, підтримують імунну систему та допомагають в боротьбі зі стресом. Вона також має приємний кокосовий аромат та смак, який може додати смакові нотки до будь-якого страви.

Кокосова олія має високу точку кипіння та добре переносить високі температури, що робить її відмінним вибором для смаження та фритюрування. Крім того, її можна додавати до масляних сумішей для збільшення їх жирної основи та збереження їх консистенції при високих температурах.

1.2 Науково-практичне обґрунтування запровадження принципів сучасної теорії раціонального харчування у технології масляних сумішей для закладів ресторанного господарства

Застосування принципів сучасної теорії раціонального харчування у технології масляних сумішей для закладів ресторанного господарства має науково-практичне обґрунтування з кількох причин[6]:

Здоров'я клієнтів. Сучасна теорія раціонального харчування дозволяє створювати більш збалансовані та корисні продукти. Використання здорових інгредієнтів, таких як оливкова олія, арахісова олія, авокадо, горіхи та інші, може допомогти зменшити ризик розвитку серцево-судинних захворювань та інших захворювань.

Зменшення витрат на здорове харчування. Застосування сучасної теорії раціонального харчування може допомогти зменшити витрати на харчування в ресторанах. Використання меншої кількості жирів та цукру може зменшити кількість продуктів, які потрібно закуповувати, а також зменшити витрати на лікування захворювань, що пов'язані з неправильним харчуванням.

Залучення нових клієнтів. Збалансовані та здорові страви зазвичай залучають більше клієнтів, які дбають про своє здоров'я та хочуть отримувати задоволення від їжі. Застосування принципів раціонального харчування може допомогти ресторанам залучити нових клієнтів, які шукають здорові та корисні страви.

Підвищення репутації ресторану. Використання здорових інгредієнтів та створення збалансованих страв може допомогти підвищити репутації ресторану серед клієнтів та відвідувачів. Здорова їжа стає все більш популярною серед споживачів, тому використання принципів сучасної теорії раціонального харчування може допомогти підвищити конкурентність ресторану на ринку та залучити більше клієнтів[10].

Екологічність. Застосування сучасних принципів раціонального харчування може допомогти зменшити вплив ресторанного господарства на навколишнє середовище. Використання меншої кількості жирів та цукру може допомогти зменшити використання пальмової олії, яка часто має негативний вплив на довкілля. Крім того, здорове харчування сприяє створенню більш стійкої та здорової екосистеми.

1.3 Сучасні перспективи розробки композицій масляних сумішей

Сучасний асортимент масляних сумішей часто базується на вершковому маслі. Масло вершкове: це м'яке та кремоподібне масло з високим вмістом насичених жирів, що використовується для приготування соусів, смаження та запікання страв.

Масляна суміш з вершковим маслом: це комбінація вершкового масла з іншими рослинними оліями, що має багатший смак та аромат, і використовується для заправки салатів та страв з овочів, а також для смаження.

Вершково-олієва суміш: це комбінація вершкового масла з різними оліями, яка має нейтральний смак та аромат, і використовується для смаження та пекарських виробів.

Суміші масляні представляють собою розм'якшене вершкове масло, змішане з подрібненими додаткових у вигляді сиру, гірчиці, оселедця, кільки, зелені, сформованное і охолоджене. При подачі масляні суміші нарізають на невеликі шматочки масою 10-15 г (кружечки, ромбики) штампують за допомогою виїмок, а черепашки і спіралі-декораторами. Для формування масла випускають з кондитерського мішка у вигляді розеток і заморожують. Для кращого смаку додають лимонний сік.

Використовують як приправу до гарячих страв і для оформлення холодних страв. Масляна суміш повинна бути добре охолодженої і зберігати свою форму.

Існує кілька шляхів вдосконалення масляних сумішей з вершкового масла:

- додавання інших масел: можна додати інші види масел, такі як оливкова олія, кунжутна олія, кокосова олія або авокадо, щоб покращити смак і текстуру;
- додавання прянощів: додавання різних прянощів, таких як часник, базилік, орегано або паприка, може надати суміші більш насиченого смаку і запаху;
- використання свіжих трав: додавання свіжих трав, таких як розмарин, тим'ян, м'ята або коріандр, може покращити смак і аромат масляної суміші;
- варіації відношення масел: можна змінювати відношення між вершковим маслом і іншими маслами в суміші, щоб домогтися бажаного смаку і текстури;
- використання натуральних добавок: можна додати натуральні добавки, такі як мед, гірчиця, лимонний сік для додавання додаткових смакових нюансів і покращення консистенції.

Масла використовуються в харчових технологіях для покращення смаку, текстури та якості продуктів. Додавання інших масел до масляних сумішей може покращити якість продуктів та забезпечити більше користі для здоров'я.

Наприклад, додавання оливкової олії до рослинної олії може покращити якість кінцевого продукту. Оливкова олія містить більше одно- та багатоненасичених жирних кислот, які є корисними для здоров'я людини, ніж рослинні олії. Крім того, оливкова олія має вищу точку кипіння, що дозволяє знизити ризик перегріву і підвищення рівня канцерогенних сполук в продуктах, які готуються на ній.

Також можна додавати масла з різними характеристиками, щоб забезпечити оптимальну текстуру та смак. Наприклад, додавання кокосової олії до рослинної олії може забезпечити більш кремову текстуру, а також додатковий смак і аромат. Крім того, деякі масла, такі як авокадо або лляне, містять велику кількість корисних жирних кислот, які можуть покращити здоров'я та додати додаткові вітаміни та мінерали до харчових продуктів

Додавання прянощів до масляних сумішей в харчових технологіях може покращити смак та аромат кінцевого продукту, а також забезпечити користь для здоров'я.

Деякі прянощі, такі як часник, базилік, тим'ян та розмарин, містять антиоксиданти та антимікробні речовини, які можуть допомогти захистити організм від шкідливих впливів. Крім того, деякі прянощі мають протизапальні властивості, які можуть допомогти зменшити запалення в організмі.

Додавання прянощів до масляних сумішей також може додати до продукту додатковий смак та аромат, що може зробити його більш апетитним та збільшити його споживання. Наприклад, додавання куркуми може надати продукту глибокого жовтого кольору та екзотичного смаку, а додавання гірчичної олії може забезпечити більш насичений та гострий смак.

Варто пам'ятати, що додавання прянощів до масляних сумішей може змінити їх характеристики, такі як температура кипіння та стійкість до окислення, тому необхідно добре збалансувати вміст прянощів та масел, щоб забезпечити оптимальну якість та безпеку продукту.

Варіація відношення масел у масляних сумішах в харчових технологіях може покращити якість та характеристики кінцевого продукту.

Наприклад, зміна відношення різних масел у суміші може змінити її текстуру, в'язкість та ступінь насичення смаку. Якщо, наприклад, додати більше олії з низьким вмістом насичених жирів, таких як оливкова або кукурудзяна олія, то це може зменшити насиченість та кількість транс-жирів у кінцевому продукті, що може зробити його більш здоровим для споживання. Однак, занадто велика варіація відношення масел у суміші може призвести до втрати стійкості до окислення та зниження терміну зберігання продукту. Тому важливо дотримуватися оптимального балансу між різними маслами, щоб забезпечити якість та безпеку продукту.

Додавання натуральних добавок, таких як мед, гірчиця та лимонний сік, може значно покращити смак та аромат масляних сумішей в харчових технологіях.

Додавання меду може допомогти зменшити гіркоту та додати приємну солодкувату нотку до суміші. Мед також є природним антибактеріальним та протизапальним засобом, що може підвищити безпеку продукту та зберегти його якість на тривалий час.

Гірчиця також може додати до масляних сумішей гострий смак та аромат, що підвищує їхню смакову привабливість. Крім того, гірчиця містить природні антиоксиданти, які можуть допомогти зберегти якість продукту.

Додавання лимонного соку до масляних сумішей може додати свіжість та кислинку до продукту, що робить його більш привабливим для споживачів. Лимонний сік також містить вітамін С, який може допомогти зберегти якість продукту та підвищити його тривалість зберігання.

Також доцільним є вдосконалення масляних сумішей із заміною звичайного масла на масло гхі.

Перспективні напрямки удосконалення масляних сумішей із застосуванням масла гхі включають наступні:

- розробка нових рецептів: розробка нових рецептів масляних сумішей із застосуванням масла гхі може дозволити створити продукти з різноманітним смаком та ароматом, що задовольнятимуть різноманітні смакові уподобання споживачів;
- покращення якості виробництва: забезпечення високої якості виробництва масляних суміші на основі масла гхі та його може забезпечити високу якість та безпеку продукту.

1.4 Перспективи використання масла Гхі у дієтичному харчуванні

Завдяки своєму унікальному складу масло гхі є одним із найперспективніших напрямків підвищення харчової цінності масляних сумішей.

Масло Гхі – це очищене топлене масло, яке використовують для приготування їжі. Являє собою різновид топленого масла. Уже кілька тисячоліть його використовують в індійській кухні та в традиційній системі індійської медицини. Його ще називають «рідким золотом» або «золотом аюрведи».

Згідно Аюрведі масло Гхі - це сконцентрована тонка сонячна енергія, щоденний прийом масла гхі позитивно впливає на зір, травлення, пам'ять і шкіру. Воно вважається кращим засобом для омолодження організму і збереження молодості. Масло застосовують в тисячах лікарських препаратах і в багатьох методах лікування[7].

Гхі на 99% складається з жиру, до складу якого входять різні жирні кислоти, що мають велике значення для здоров'я. Так масло Гхі багато лінолевою кислотою, яка є цінною жирною кислотою для здоров'я. Вона показала ефективність для зменшення жирових відкладень, профілактики раку, зниження кров'яного тиску, регенерації тканин і оновлення всіх органів.

Також в складі масла Гхі є бутират (масляна кислота), що має велику цінність для здоров'я кишечника, підтримання здорового рівня інсуліну, боротьби із запаленнями. Крім цього, він сприяє профілактиці запалень опорно-рухового апарату, хвороби Альцгеймера, діабету і навіть деяких злоякісних пухлин.

Крім жирів у складі масла Гхі присутні жиророзчинні вітаміни А, D, E, K, а також мінерали кальцій, залізо, магній, натрій, калій і фосфор. Завдяки вітамінному і мінеральному складу масло Гхі має потужну антиоксидантну дію, сприяє поліпшенню стану практично всіх органів і систем людини.

Ще однією позитивною якістю масла Гхі є відсутність молочного казеїну, який сприяє підвищенню рівня холестерину в крові, і лактози.

Склад масла Гхі дозволяє йому легко і повністю засвоюватися нашим організмом. Його вживання не призводить до алергічних реакцій, не чинить навантаження на печінку, серце і судини.

Масло Гхі має безліч корисних властивостей, що давно вже зробило його не просто продуктом харчування, а одним з найцінніших продуктів здоров'я. Це єдине масло, яке заспокоює всі три доші. Тому воно дуже широко використовується для приготування аюрведичних ліків.

Згідно аюрведичного харчування Гхі підсилює травний вогонь, живить оджас - тонку сутність всіх тканин тіла, укріплює мозок і нервову систему, покращує пам'ять, робить тіло більш гнучким.

Детально описати всі корисні властивості цього продукту в невеликій статті досить складно. Враховуючи усі ці корисні властивості, можна зробити висновок, що масло гхі володіє великим потенціалом та широкою перспективою у технології дієтичної та аюрведичної продукції [15, 16].

Застосування масла гхі в технології масляних сумішей для закладів ресторанного господарства може мати декілька переваг.

По-перше, масло гхі має вищу точку кипіння, ніж звичайне масло, що дозволяє йому витримувати вищу температуру приготування без руйнування. Це може допомогти забезпечити рівномірне та ефективне нагрівання і приготування продукту.

По-друге, масло гхі має більш насичений смак та аромат, що може додати смакових нот до масляних сумішей. Крім того, масло гхі є природним консервантом, тому його застосування може збільшити термін зберігання продукту.

По-третє, масло гхі містить вітаміни та корисні жирні кислоти, які можуть додати корисних поживних речовин до масляних сумішей.

До переваг можна додати і наступні позиції.

Довгий термін зберігання: Масло гхі може зберігатись протягом тривалого часу при кімнатній температурі, без необхідності використання консервантів.

Відсутність лактози та казеїну: Масло гхі підходить для людей з непереносимістю до лактози та казеїну, що робить його безпечним для споживання.

Більш здорове масло: Очищення масла гхі знижує вміст ненасичених жирів і транс-жирів, що робить його більш здоровим в порівнянні з багатьма іншими маслами.

Вплив топленого масла вчені неодноразово досліджували. У 2010 році, в дослідженні журналу *Ayurveda*, американські вчені прийшли до висновку, що це масло знижує у тварин рівень холестерину в крові і зменшує ризик появи певних серцево-судинних захворювань.

Також вони знайшли потенційну зв'язок між вживанням масла Гхі і зменшенням ризику коронарної серцевої хвороби.

З 2016 дослідники довели, що топлене масло краще для смаження, ніж соняшникова. Інша ж дослідження 2013 року виявило, що Гхі допомагає захистити від розвитку жирових відкладень в артеріях [6, 14]. Численні дослідження масла Гхі в 2015 році показали, що в ньому дуже мало холестерину і воно може покращувати загальний рівень холестерину [7, 12].

Дослідження, яке вийшло в 2016 році в журналі *Clinical & Diagnostic Research*, вивчало зв'язок між вживання масла і роботою серця [2, 17].

Вчені проаналізували здоров'я 137 осіб з різних частин Індії, які використовують Гхі в раціоні. Результати досліджень не підтвердили твердження про негативний вплив масла на здоров'я серця. Варто зазначити, що властивості масла Гхі досі вивчають [19].

1.5 Технологія масла Гхі та перспективи використання його в дієтичному харчуванні

Перша стадія виробництва масла полягає у розбитті емульсії масла-у-воді (МУВ) з вершкової сировини та згусткуванні вільного молочного жиру в масляні зерна. Потім масляні зерна інтенсивно замішуються, щоб отримати емульсію води-у-маслі (ВУМ), яка розподілена якомога рівномірніше. Розмір крапель води не повинен перевищувати 10 мікрометрів, щоб зберігати низький рівень бактеріального росту в маслі. Якщо відбувається так зване структурне руйнування, тобто малі краплі води зливаються великими краплями, то існує великий ризик псування продукту. Тому належне керування процесом є дуже важливим[5].

Розбиття емульсії вершків та утворення масляних зерен відбувається при температурі 10-15 °С. Цю температуру вибирають, щоб досягти співвідношення 1:1 між твердою та рідкою фазами молочного жиру, що сприяє хорошему утворенню масляних зерен.

Щоб уникнути подальшого затвердіння, масло не повинно значно нагріватись під час виробництва та наступної обробки. Нові дослідження показують, що використання охолоджених замісних машин дійсно є доцільним, щоб масло можна було упаковувати за температури 11°C або нижче. У багатьох випадках масло зберігається на проміжному складі протягом кількох днів при температурі 2-3°C перед упаковкою. Збережене масло потім піддається повторній обробці в замісних машинах та замісних барабанах (двошнекових екструдерах). Деякі з цих технологій настільки вдосконалені, що фізичне дозрівання вершків можна опустити без втрати розподільності.

Виробництво масла здійснюється різними способами. Найбільш поширений з них наступний. Вершки піддаються бутируванню протягом 30-45 хвилин з включенням повітря при швидкості 20-30 об/хв до тих пір, поки утворяться крупинки вершкового масла і молочна сироватка розділиться. Ці

крупинки зазвичай промивають водою. Потім суміш замішують до того часу, поки масло не буде якомога однорідним, а решта молочної сироватки розподілена у вигляді дрібних краплин рідини в жирній фазі.

Безперервна машинна обробка вершків. Вершки неперервно подаються в машину, у якій емульсію вершків розбивають протягом близько 30 секунд, утворюючи крупинки вершкового масла та молочну сироватку. Більшість молочної сироватки стікає, а решту вміщують у масло. Потім масло розмішують кількома етапами до однорідності. Залежно від типу масла може бути додана розчин солі, молочної кислоти та ароматичні концентрати, що включаються до остаточної обробки.

Масляні суміші є важливою складовою дієтичного харчування, оскільки вони містять важливі жирні кислоти та інші корисні речовини, необхідні для підтримки здоров'я. При виборі складових для масляних сумішей, необхідно враховувати кілька факторів:

Тип жирів: Насичені жири, які зазвичай знаходяться в тваринних продуктах, пов'язані з підвищеним ризиком розвитку серцево-судинних захворювань. Замість цього, краще використовувати масло багате на поліненасичені жирні кислоти, такі як Омега-3 та Омега-6.

Кількість жирів: Необхідно обмежувати кількість жирів у дієті, оскільки вони містять багато калорій. Для дієтичного харчування краще використовувати масляні суміші з помірною кількістю жирів.

Додаткові корисні речовини: Додавання додаткових корисних речовин, таких як вітаміни, антиоксиданти та інші поживні речовини, може покращити корисні властивості масляних сумішей.

Виробництво масляних сумішей для ресторанного господарства зазвичай здійснюється на промисловому рівні з використанням спеціалізованого обладнання та технологій. Основними етапами виробництва є підготовка складових, змішування, охолодження та фасування.

Підготовка складових полягає у придбанні та контролі якості різних видів масел та інших складових. Під час контролю якості перевіряється відповідність складових стандартам якості та безпеки.

Після цього такі складові як сир, гірчиця, оселедець, ківка, зелень, тощо змішуються за певною рецептурою та за допомогою спеціальних міксерів або блендерів. Важливо дотримуватись певних пропорцій та технологічних режимів, щоб забезпечити якість та однорідність масляної суміші.

Останнім етапом виробництва є охолодження та фасування масляної суміші в спеціальну тару або пакети. При фасуванні враховуються вимоги ринку та споживачів щодо обсягів та форм фасування.

Важливим аспектом виробництва масляних сумішей для ресторанного господарства є дотримання стандартів безпеки та гігієни, так як це стосується якості та безпеки продукту для споживачів. Тому виробництво масляних сумішей для ресторанного господарства зазвичай здійснюється в спеціально обладнаних приміщеннях з дотриманням вимог санітарних норм та правил виробництва.

Сучасна промисловість, що спеціалізується на виробництві жировмісної продукції враховує потреби населення у біологічно повноцінних харчових продуктах, що є важливою складовою здорового способу життя. Отже, у новітніх технологіях, зокрема у виробництві жировмісних продуктів, використовуються певні критерії функціональності, які дозволяють знизити калорійність харчових систем та збагатити їх мікронутрієнтами[9].

Використання масла гхі в аюрведичній кулінарії досить поширене, оскільки воно вважається корисним для здоров'я та має чудові властивості для кулінарного застосування. Масляні суміші на основі масла гхі можуть бути використані для приготування різноманітних страв, включаючи супи, соуси та інші страви.

З огляду на вищеописані корисні властивості масла гхі, масляні суміші на його основі можуть бути перспективним напрямком для аюрведичної кулінарії.

Дослідження можуть продовжуватися для вивчення корисних властивостей масла гхі та його можливого використання в різноманітних кулінарних рецептах.

Висновки до розділу 1

У розділі проаналізовано сучасний асортимент олій та масел, їх використання у дієтичному харчуванні. Розглянуто поживну цінність та перспективу використання у рецептурному складі масляних сумішей оливкової, соняшникової, кукурудзяної олій та масла вершкового й кокосового.

Сучасний асортимент масляних сумішей на ринку досить широкий, і включає в себе різноманітні види масел та жирів.

Обґрунтовано запровадження принципів сучасної теорії раціонального харчування у технології масляних сумішей, технології їх виготовлення та асортименту.

Детальний огляд технології приготування масла вершкового та масла гхі. Проведено аналіз перспективи використання масляних сумішей з використанням масла гхі в дієтичному харчуванні.

РОЗДІЛ 2 ОБ'ЄКТИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1 Характеристика сировини

На основі аналізу літературних джерел було визначено мету і завдання дослідження, спрямовані на обґрунтування та розробку аюрведичного продукту з використанням природних інгредієнтів. Для досягнення поставлених завдань були використані сучасні методи досліджень, включаючи статистичну обробку отриманих результатів, а також був складений план теоретичних, експериментальних та практичних робіт, пов'язаних з темою магістерської роботи.

Наступні інгредієнти були вибрані як предмети дослідження: суміші пряностей для трьох дош, масло вершкове, масло гхі, масло гхі пряне.

Справжнє якісне вершкове масло повинно відповідати ДСТУ 4399:2005 «Масло вершкове. Технічні умови»[11] та бути виробленим тільки з коров'ячого молока та (або) продуктів його перероблення.

На сьогодні при виробництві масла вершкового дозволено використовувати молоко коров'яче незбиране, вершки, молоко знежирене, вершки пластичні і підсирні, молоко незбиране сухе або молоко нежирне сухе, маслянку - сировину і маслянку суху, закваску бактеріальну або заквашувальний препарат згідно з чинними нормативними документами, сіль кухонну харчову «Екстра» або вищого ґатунку, воду питну.

Отже, при виробництві масла вершкового не дозволяється застосовувати будь-які жири та вершки, окрім тих, що отримані з коров'ячого молока.

Кожна партія сировини повинна супроводжуватися документами, що підтверджують її відповідність нормативним документам.

Масло, залежно від масової частки жиру, поділяють на групи :

- вершкове масло екстра – вміст жиру від 80% до 85 %;
- вершкове масло селянське – вміст жиру від 72,5% до 79,9 %;
- вершкове масло бутербродне – вміст жиру від 61,5 % до 72,4%.

топлене масло (молочний жир) – з масовою часткою жиру не менше ніж 99,8...99,0 %.

Вершкове масло залежно від технологічних особливостей та органолептичних показників, поділяють на види :

солодковершкове та солоне солодковершкове;

кисловершкове та солоне кисловершкове.

Органолептичні показники. За органолептичними показниками вершкове масло повинно відповідати таким вимогам:

- смак і запах - чистий, добре виражений вершковий з присмаком пастеризації і (або) кисломолочний, в міру солонуватий для солоного масла.

- консистенція та зовнішній вигляд - однорідна, пластична, щільна, поверхня на розрізі блискуча або слабо блискуча, суха або з наявністю поодиноких дрібних крапель вологи розміром до 1 мм;

- колір - від світло-жовтого до жовтого, однорідний за всією масою.

Оскільки більшість масла продають розфасованим у непрозоре упакування, з'ясувати, чи відповідає воно переліченим вимогам, неможливо. Тому насамперед, звертайте увагу на його склад і стандарт виготовлення.

Вимоги до маркування та пакування. На кожну одиницю масла в спожитковій або транспортній тарі наносять маркування з такими чіткими позначками:

назва та адреса підприємства-виробника, його товарний знак (за наявності), телефону, адреса потужностей виробництва, повна назва масла (торгова марка та власна назва за наявності); склад масла в порядку переваги складників, зокрема харчових добавок, що використовувались під час його виробництва, кінцева дата споживання «Вжити до» або дата виробництва та строк придатності, умови зберігання, маса нетто (кг), маса брутто і тара, інформаційні дані про харчову та енергетичну цінність (калорійність) 100 г продукту, номер партії, штрих- код EAN (на спожитковому пакуванні), позначення стандарту ДСТУ 4399: 2005.

Розфасоване масло випускають у вигляді брикетів, батончиків, батонів та інших форм. Масло пакують у спожиту тару масою нетто від 15 г до 2800 г.

Обґрунтування вибору прянощів. Вибір прянощів для масляних сумішей може бути обґрунтованим на основі різних факторів, зокрема їх антиоксидантних властивостей та користі для пітта доші. Ось кілька аргументів, які можуть підкріплювати такий вибір.[12]:

Антиоксидантні властивості: Деякі прянощі, такі як куркума, кардамон, кумин, аніс, коріандр, кинза, кориця, імбир і орегано, мають потужні антиоксидантні властивості. Це означає, що вони можуть захищати масляні суміші від окислення та псування, спричиненого впливом кисню, світла та інших факторів. Вони допомагають зберегти якість продукту та зберігати його харчові цінності протягом тривалого періоду.

Користь для пітта доші: В аюрведійській традиції розподілу харчових продуктів за типами досхи, пітта і вата, деякі прянощі вважаються корисними для пітта доші. Пітта доша характеризується властивостями, такими як висока теплотворність, легка спалюваність і схильність до запалення. Деякі прянощі, наприклад, кориця, кардамон і куркума, або кумин, коріандр, троянда вважаються здатними збалансувати ці властивості, знижуючи ексцес пітта енергії і сприяючи здоровому функціонуванню організму.

Смакові якості та варіативність: Прянощі додають масляним сумішам багатогранний смак і аромат. Вони можуть розширити рецепторний спектр і надати сумішам більш насичений і цікавий смаковий профіль.

Різні прянощі також дозволяють експериментувати зі складом та смаком масляних сумішей, дозволяючи створювати різноманітні комбінації і задовольняти різні вподобання споживачів. Це створює можливість для розробки унікальних продуктів, які відповідають конкретним смаковим та харчовим потребам.

Традиційні аспекти: У виборі прянощів для масляних сумішей можуть враховуватись також традиційні аспекти, пов'язані з культурою та кулінарними практиками певного регіону або кухні. Деякі прянощі мають довгу історію використання в певних кулінарних традиціях і надають масляним сумішам аутентичний смак і характер.

Обґрунтування вибору прянощів для масляних сумішей зазвичай базується на комбінації цих факторів - антиоксидантних властивостей для забезпечення тривалої якості, користі для пітта доші для збалансованого впливу на організм, смакових якостей для задоволення смакових потреб споживачів і врахування традиційних аспектів[13].

Суміш з кумину, анісу, коріандру, троянди та кінзи відома своїми потужними антиоксидантними властивостями. Антиоксиданти є речовинами, які захищають клітини від пошкоджень, спричинених вільними радикалами - нестабільними молекулами, які можуть пошкоджувати клітинні структури та ДНК.

Дана суміш містить ряд активних сполук, які демонструють сильні антиоксидантні властивості, зокрема фенольні сполуки, такі як кумінол та карвон. Дослідження показали, що ці сполуки можуть боротися з окислювальним стресом, запобігати окисленню ліпідів і захищати клітини від пошкоджень.

Антиоксидантні властивості не тільки допомагають зберегти продукти харчування, до яких вона додається, від окислення, але також можуть мати корисний вплив на здоров'я людини. Дослідження показують, що вживання може сприяти зниженню рівня окислення в організмі, покращенню антиоксидантного захисту та зменшенню ризику розвитку окислювального стресу пов'язаних із цим захворювань, таких як серцево-судинні захворювання, діабет, запалення та рак.

Отже, наявність антиоксидантів у суміші робить її привабливим компонентом для використання в масляних сумішах, забезпечуючи їм захист від

окислення та зберігаючи їх якість та поживні властивості та користь для Пітти-доші.

2.2. Обґрунтування вибору та характеристика базового зразка

В якості базового зразка було обрано масло Гхі за класичною технологією приготування, яка характерна для аюрведичної кулінарії. Технологія приготування масла гхі: Для приготування масла гхі береться вершкове масло з вмістом жиру не менше 75-80%. Далі в сотейнику масло нагрівають до температури 100°C та варять 40хв., періодично знімаючи піну, масло гхі вважається готовим, коли на дні сотейника утворюється осад. Кінцевим етапом приготування масла гхі є проціджування через 4 шара марлі та охолодження у холодильній шафі до затвердіння.

Натуральне вершкове масло - гарна приправа для гарячих м'ясних, рибних і овочевих страв; крім того, воно вживається для гарніровки і готування холодних страв. При цьому масло цілком зберігає вітамінну активність, аромат і смак. Однак для ряду страв маслу необхідно додати більш гострий смак і збагатити його додатково вітамінами, ферментами і т.д.

Особливості приготування масляних сумішей класичних полягають в наступному поєднанні простих технологічних операцій. В основі технології приготування масляних сумішей лежить поєднання вершкового масла з різними наповнювачами. Визначення складу і співвідношення інгредієнтів у масляних сумішах. Це може включати вибір різних видів олій, жирів або жирних компонентів, а також додаткових інгредієнтів для досягнення бажаної консистенції, смаку і харчових властивостей.

Використовують ці суміші для бутербродів, оформлення холодних закусок, гарячих страв з м'яса і риби.

Основні етапи приготування масляних сумішей може включати наступне:

Підготовка інгредієнтів: Перед приготуванням масляної суміші інгредієнти можуть потребувати попередньої обробки, такої як розплавлення жирів, нагрівання олій, фракціонування або емульгування.

Змішування: Інгредієнти змішуються разом для отримання однорідної суміші. Це може вимагати використання міксерів, блендерів або інших засобів змішування.

Обробка та нагрівання: Деякі масляні суміші можуть вимагати певних обробок та нагрівання для досягнення бажаної консистенції або структури. Це може включати варіння, випікання, пастеризацію або інші процеси обробки.

Охолодження і затвердіння: Після обробки масляну суміш можуть охолоджувати для затвердіння і отримання стійкої консистенції.

2.3. Методи досліджень

Визначення масової частки жиру. Метод ґрунтується на вилученні жиру безпосередньо з наважки або наважки, спочатку обробленої оцтовою кислотою, монобромнафталіном з наступним визначенням концентрації жиру в розчині з показником заломлення. Метод використовують для продуктів з масовою часткою жиру 1...70%[14].

Обладнання, реактиви, прилади, лабораторний посуд: аналітичні ваги, шафа сушильна, ексикатор, баня лабораторна водяна, рефрактометр, піпетки, ступка фарфорова з товкачиком або чашка випарювальна діаметром не більш як 70мм, колби з притертою пробкою місткістю 25, 70, 100см³, склянки місткістю 25 і 50см³, лійки скляні, скляні палички, папір фільтрувальний, пісок, монобромнафталін з показником заломлення приблизно 1,66 або моноклорнафталін з показником заломлення приблизно 1,63, ефір етиловий або ефір петролейний, розчин оцтової кислоти концентрацією 80%, натрій вуглекислий зневоднений.

Хід аналізу. За способом підготовки наважки до аналізу маса наважки виробу, яка потребує оброблення оцтовою кислотою, становить $(1,5 \pm 0,1)$ г.

Наважку досліджуваного продукту, що потребує оброблення оцтовою кислотою, зважують у фарфоровій ступці з точністю до 0,001 г, додають 0,5 см³ гарячої дистильованої води. Фарфорову ступку витримують на гарячій водяній бані до повного розчинення наважки, а потім охолоджують до кімнатної температури, після чого додають приблизно 1 г підготовленого піску і 1 см³ розчину оцтової кислоти концентрацією 80%. Суміш ретельно розтирають товкачиком 2 хв.

У фарфорову ступку, яку не обробляли оцтовою кислотою, додають піпеткою 2 см³ монохлор- чи монобромнафталіму і розтирають товкачиком 3 хв.

До наважки виробу, який обробляли оцтовою кислотою, крім розчинника, додають 1 г вуглекислого натрію і знову ретельно розмішують впродовж 1 хв. Суміш фільтрують через паперовий фільтр у склянку місткістю 25 або 50 см³. Фільтрат розмішують скляною паличкою. Дві краплі фільтрату наносять на призму рефрактометра за температури 20°C і визначають показник заломлення.

Для запобігання випаровування розчинника тривалість фільтрування і визначення показника заломлення має не більш як 30 хв. Показник заломлення визначають не менше трьох разів і за результат приймають середнє арифметичне значення.

Опрацювання результатів. Масову частку жиру X, %, розраховують за формулою:

$$X = \frac{V_p \times P_{\text{ж}} (n_p - n_{\text{рж}})}{m \times 1000 (n_{\text{рж}} - n_{\text{ж}})} \times 100 \quad (2.1)$$

Де V_p - об'єм розчинника, який взяли для екстрагування жиру з наважки продукту, см³; $P_{\text{ж}}$ - густина жиру та температури 20°C або суміші жирів, що входить до складу рецептури, кг/м³; n_p - показник заломлення розчинника за температури 20°C; $n_{\text{рж}}$ - показник заломлення розчину жиру в монохлор- або

монобромнафталіні за температури 20°C; $n_{\text{ж}}$ – показник заломлення жиру за температури 20°C або суміші жирів, що входить до складу рецептури; m – маса наважки виробу, г.

1000 – коефіцієнт для перерахунку кг/м^3 у г/м^3 ;

100 – коефіцієнт для перерахунку результату у відсотки.

Масову частку жиру X_i , % сухих речовин розраховують за формулою:

$$X_i = X_x \frac{100}{100 - W} \quad (2.2)$$

Де W – масова частка вологи у продукті, %;

Результати паралельних визначень, розходження між якими не перевищує 0,5%, розраховують до другого десятого знака з наступним округленням до першого десяткового знака.

Під час обчислення масової частки жиру користуються показниками заломлення та густини жирів, деякі з них наведені у табл 2.1.

Таблиця 2.1 – Показники заломлення і густина жирів

Жир	Показник заломлення	Густина, кг/м^3
Жир кондитерський	1,4674	928
Жир кулінарний	1,4724	926
Маргарин	1,4690	928
Масло вершкове	1,4605	920
Олія арахісова	1,4696	914
Олія кукурудзяна	1,4745	920
Олія кунжутна	1,4730	919
Олія соєва	1,4756	922
Олія соняшникова	1,4736	924

Органолептичні властивості масляних сумішей відображають їх характеристики, які можна сприймати за допомогою органів чуття, таких як зір, нюх, смак, дотик і слух. Ці властивості допомагають оцінити зовнішній вигляд, аромат, смак, текстуру та загальне сприйняття масляних сумішей. Органолептична оцінка включає такі параметри[15]:

Зовнішній вигляд: Включає колір, прозорість, консистенцію та рівномірність суміші. Наприклад, масляні суміші можуть мати різний колір - від прозорого до насиченого золотистого або інших відтінків, і різну текстуру - від рідкої до густої.

Аромат: Оцінюється запах масляних сумішей. Аромат може бути витонченим, приємним та характерним для використаних інгредієнтів.

Смак: Оцінюється смаковий профіль масляних сумішей. Смак може бути насиченим, гармонійним, збалансованим та має відповідати очікуванням споживача. Наприклад, масляна суміш може мати пряний, легкий або пікантний смак.

Текстура: Оцінюється на основі консистенції та сприйняття на дотик. Текстура може бути м'яка, кремоподібна, густа або іншої приємної консистенції.

Загальне сприйняття: Включає взаємодію всіх органолептичних аспектів масляних сумішей та загальний враження, що вони справляють на споживача.

Критерії оцінювання органолептичних властивостей модельних систем та зразків масляних сумішей представлено у табл. 2.2.

Таблиця 2.2 – Критерії оцінювання органолептичних властивостей модельних систем та зразків масляних сумішей

Показник	Бальна шкала				
	5	4	3	2	1
Загальний вигляд	Дуже добрий	Добрий	Середній	Малопривабливий	Неапетитний
Колір					
інтенсивність	Дуже яскраво виражена	Яскраво виражена	Середня	Слабка	Дуже слабка
бажаність	висока	середня	нейтральна	Середньо-небажана	Високо-небажана

Консистенція					
інтенсивність	Дуже м'яка	М'яка	Злегка густа	Густа	Дуже густа
бажаність	Високо-бажана	бажана	нейтральна	Середньо-небажана	Високо-небажана
Запах					
інтенсивність	Дуже яскраво виражена	Яскраво виражена	Слабо виражена	Відчутна	Невідчутна
Смак					
інтенсивність	Дуже яскраво виражена	Яскраво виражена	Слабо виражена	Відчутна	Невідчутна
бажаність	Високо-бажана	Середньо-бажана	нейтральна	Середньо-небажана	Високо-небажана

Визначення органолептичних властивостей масляних сумішей зазвичай проводиться за допомогою панелі спеціалістів, які оцінюють ці параметри шляхом споживання та огляду зразків продукту. Це допомагає забезпечити якість і придатність масляних сумішей для споживання, а також допомагає вдосконалювати рецептури.

Визначення реологічних властивостей масляних сумішей відображають їх поведінку та текучість під впливом зовнішніх сил. Вони визначаються за допомогою реологічних вимірювань, які дають інформацію про такі параметри: *Текучість*: Течія відображає здатність масляних сумішей переміщатись при прикладенні зовнішньої сили. Масляні суміші можуть мати різні типи текучості, такі як ламінарна (плавна текучість без турбулентності) або турбулентна (непередбачувана текучість зі змішуванням). Текучість може бути описана за допомогою реологічних моделей, таких як модель Ньютона або неньютонівські моделі, які враховують нелінійність поведінки.

Еластичність: Еластичність вказує на здатність масляних сумішей до повернення до початкової форми після прикладення деформації. Це характеризується властивістю матеріалу зберігати енергію деформації та відновлювати свою форму. Еластичність може бути виміряна за допомогою методів розтягування, стискання або згину.

Реологічні властивості масляних сумішей можуть змінюватись залежно від температури. Вимірювання реологічних параметрів при різних температурах дозволяє встановити їх температурну залежність і визначити реологічну стабільність продукту.

2.4. Схема проведення досліджень

Під час удосконалення технології приготування страв потрібно провести аналіз технологічної документації, що включає в себе методику приготування страв, встановлення вимог до якості, розробку технологічних карт та схем, їх відображення. Також необхідна розробка методів включення удосконалених страв у щоденний раціон. Технологія приготування інноваційних страв, технологічні карти, в яких вказана нормативна документація та необхідна кількість сировини для реалізації приготування страв наведені в додатках.

Висновки до розділу 2

Для досягнення поставлених завдань були використані сучасні методи досліджень, включаючи статистичну обробку отриманих результатів, а також був складений план теоретичних, експериментальних та практичних робіт, пов'язаних з темою магістерської роботи.

Визначення фізико-хімічних властивостей масла вершкового та масляних сумішей дозволяє отримати кількісні дані щодо поведінки масляних сумішей під різними умовами та допомагає розробляти оптимальні рецептури та прогнозувати їх властивості в різних умовах.

Визначення органолептичних властивостей масляних сумішей зазвичай проводиться за допомогою панелі спеціалістів, які оцінюють ці параметри шляхом споживання та огляду зразків продукту. Це допомагає забезпечити якість і придатність масляних сумішей для споживання, а також допомагає вдосконалювати рецептури.

РОЗДІЛ 3 ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА

Масло гхі готують з вершкового масла шляхом його плавлення та відокремлення від молочної сироватки та інших домішок.

3.1 Визначення фізико-хімічних властивостей та технологічних параметрів підготовки сировини

До вибору масла вершкового при приготуванні масла Гхі висувають більш суворі вимоги, ніж при виробництві масляних сумішей. Результати фізико-хімічних досліджень зразків масла вершкового представлені у таблиці 3.1.

Таблиця 3.1 - Фізико-хімічні показники якості масла

Показник	Вимоги стандарту	«Екстра»	«Селянське»	«Бутербродне»
Масова частка жиру	«Екстра» 80,0–85,0%; «Селянське» 72,5–79,9 %	82,5	72,5	62,5
Масова частка кухонної солі	не більше 1 %	0,5	20	10,5
Масова частка вологи	не більше 25,0 %	14,87	6,3	7
рН плазми масла	не менше 6,25	6,8	6,3	7
Сухі знежирені речовини	не більше 2,63 %	2,63	2,5	1

Обрано Вершкове масло «Екстра», оскільки до його складу входить мінімальна кількість солі кухонної, яка виступає небажаною домішкою при приготуванні масла Гхі.

3.2 Підбір масових співвідношень пряно-ароматичної сировини для масляних сумішей

Було розглянуто три зразки з різним вмістом ароматично-пряної сировини: суміш «Пітта» (кумин, аніс, коріандр, троянда та кінза); суміш «Тонізуюча» (розмарин, шамбала, фенхель); суміш «Для травлення» (шамбала, гвоздика, тархун) та на основі аналізу даних сумішей було вибрано одну суміш для подальших досліджень. Нижче наведена коротка інформація стосовно досліджуваних зразків:

Суміш з кумину, анісу, коріандру, троянди та кінзи своїми потужними антиоксидантними властивостями. Антиоксиданти - це речовини, які захищають клітини від пошкоджень, що спричиняються вільними радикалами. Вони допомагають запобігти окисненню та знижують ризик розвитку різних захворювань, таких як серцево-судинні захворювання, рак та захворювання, пов'язані зі старінням. Складний профіль антиоксидантів у цій суміші дозволяє підтримувати здоров'я та допомагає боротися з вільними радикалами в організмі.

Суміш з розмарину, шамбали та фенхелю також відома своїми антиоксидантними властивостями що допомагають захищати клітини від пошкоджень вільними радикалами і запобігають старінню. Вона містить фітохімікалії, які можуть підтримувати здоров'я мозку і покращувати пам'ять та когнітивні функції, та заспокійливими властивостями.

Суміш з шамбали, гвоздики, тархуну відома своїми корисними властивостями, що покращують роботу шлунково-кишкового тракту, протизапальними та заспокійливими властивостями, також вона має кармінативні властивості, які допомагають зменшити відчуття газоутворення та вздуття.

Щоб покращити органолептичні якості ароматизованої масляної суміші було обрано пряно-ароматичну суміш «Пітта» для подальшої ароматизації масла Гхі. Масові співвідношення пряно-ароматичної сировини сумішей представлено в таблиці 3.2.

Таблиця 3.2 – Масові співвідношення пряно-ароматичної сировини досліджуваних сумішей

Назва суміші	Масова частка, г				
	Кумин	Аніс	Коріандр	Троянда	Кінза
«Пігта»	2	2	2	2	2
	2	2	2	2	2
«Тонізуюча»	Розмарин	Шамбала	Фенхель	-	-
	3	4	3	-	-
«Для травлення»	Гвоздика	Шамбала	Тархун	-	-
	3	4	3	-	-

Як бачимо у таблиці, вміст прянощів у сіміші здебільшого однаковий, тому вибір остаточного зразка був зроблений опираючись на смакові якості сумішей.

Для кращого розуміння пропорцій було прийнято рішення навести детальніший аналіз пропорцій модельних композицій у вигляді таблиць 3.3, 3.4 та 3.5.

Таблиця 3.3 – Рецептурний склад модельної композиції «Суміш Пігта»

<i>Інгредієнт</i>	<i>Кількість, г</i>	<i>Відсоток</i>
Кумин	2	20%
Аніс	2	20%
Коріандр	2	20%
Троянда	2	20%
Кінза	2	20%

Таблиця 3.4 – Рецептурний склад модельної композиції «Суміш тонізуюча»

<i>Інгредієнт</i>	<i>Кількість, г</i>	<i>Відсоток</i>
Розмарин	3	30%
Шамбала	4	40%
Фенхель	3	30%

Таблиця 3.5 – Рецептний склад модельної композиції «Суміш для травлення»

<i>Інгредієнт</i>	<i>Кількість, г</i>	<i>Відсоток</i>
Гвоздика	3	30%
Шамбала	4	40%
Тархун	3	30%

Розглянувши корисні властивості кожного із запропонованих зразків, було прийнято рішення взяти на подальші аналізи суміш «Пітта», завдяки її потужним антиоксидантним властивостям та кращим смаковим яkostям.

3.2 Визначення технологічних параметрів приготування масла Гхі

Вершкове масло розігрівають на помірному вогні в глибокій каструлі або сковороді, доки воно повністю не розтане. Після цього його потрібно довести до кипіння та зменшити вогонь, щоб далі не допустити перегрівання.

Під час нагрівання вершкове масло почне пухнути та утворювати піну. Після того, як піна опуститься, на дні каструлі чи сковороди з'явиться золотистий осад. Це і є молочні білки, які потрібно зібрати ложкою або через марлю та зняти з вогню. Таким чином, масло гхі відокремлюється від молочної сироватки та інших домішок та готове до використання.

Після приготування масло гхі можна відфільтрувати через марлю, щоб забезпечити його максимальну чистоту та зберегти на довший термін. Зазвичай масло гхі зберігають в герметичних контейнерах у прохолодному місці, щоб запобігти його окисленню.

Таблиця 3.6 – Порівняння жирнокислотного складу досліджуваних зразків

Жирні кислоти, %	Контроль	Масло Гхі
Капронова	2,5	0,5
Капринова	1,2	1
Капрінова	2,5	0,5
Лауринова	3	3
Міристинова	10,6	10
Пальмітинова	28,1	45
Стеаринова	12,4	35
Олеїнова	22,2	3
Лінолева	1,9	3
Арахідонова	0,2	1

Провівши порівняння жирнокислотного складу (табл.3.6) досліджуваних зразків нам видно, що масла Гхі має значно більший вміст пальмітинової та стеаринової жирних кислот, однак контрольний зразок містить більше олеїнової та капрінової кислот.

3.3 Розробка рецептурної композиції масла Гхі пряного

Внесення пряної суміші на певній стадії при приготуванні масла гхі ароматизованого може мати кілька обґрунтувань:

Підсилення аромату: Пряні рослини мають приємний аромат і можуть надати маслу гхі додатковий смаковий профіль. Додавання пряної суміші на певній стадії приготування дозволяє маслу абсорбувати аромат і смак прянощів, що надає йому унікальний характер.

Покращення збереженості: Деякі прянощі, такі як куркума, кардамон або кориця, мають природні антиоксидантні властивості, які можуть допомогти зберегти масло гхі від окислення та погіршення якості. Додавання пряної суміші на певній стадії може сприяти збереженню свіжості та тривалості зберігання масла гхі.

Розподіл рівномірного смаку: Додавання прянощів на певній стадії забезпечує рівномірний розподіл аромату і смаку по всьому маслу Гхі. Це дозволяє отримати однорідну і насичену смакову палітру в усьому маслі, що робить його більш привабливим для використання в кулінарних рецептах.

Враховуючи ці фактори, стадія внесення пряної суміші може бути обрана з урахуванням бажаного аромату, смаку і тривалості збереження масла Гхі. Деякі рецепти рекомендують додавати пряні рослини під час розтоплення масла Гхі, інші - в останній етап приготування.

Було проведено аналіз теплових витрат приготування масла Гхі з різним містом прянощів у трьох різних зразках (табл. 3.7).

Таблиця 3.7 – Аналіз теплових витрат масла гхі з різним містом пряностей

	Зразок 1 (Гхі «Для травлення»)	Зразок 2(Гхі «Тонізуюча»)	Зразок 3(Гхі «Пітта»)
Вміст прянощів, г	10	10	10
Вихід, г	106	109	112
Теплові втрати, %	41	39	38

Оцінка ефективності використання масла Гхі: Порівняння теплових втрат у різних зразках може допомогти визначити, який зразок є більш ефективним у збереженні тепла під час травлення. Наприклад, якщо зразок 3 має найнижчі теплові втрати, це може вказувати на його кращу якість або ефективність використання.

Оптимізація рецептур: Аналіз вмісту прянощів і їх впливу на теплові втрати може допомогти у вдосконаленні рецептурів масла гхі. Наприклад, якщо певні прянощі збільшують теплові втрати, може бути доцільно переглянути склад рецептури для зменшення цих втрат.

Контроль якості: Високі теплові втрати можуть вказувати на можливі проблеми з якістю масла гхі або процесом його виготовлення. Аналіз цих даних може допомогти виявити проблемні аспекти і вжити заходів для їх вирішення.

Результати органолептичного аналізу показали, що оптимальним є зразок масла Гхі пряного з застосуванням суміші «Пітта». Результати досліджень зображено на рисунках 3.1 та 3.2.

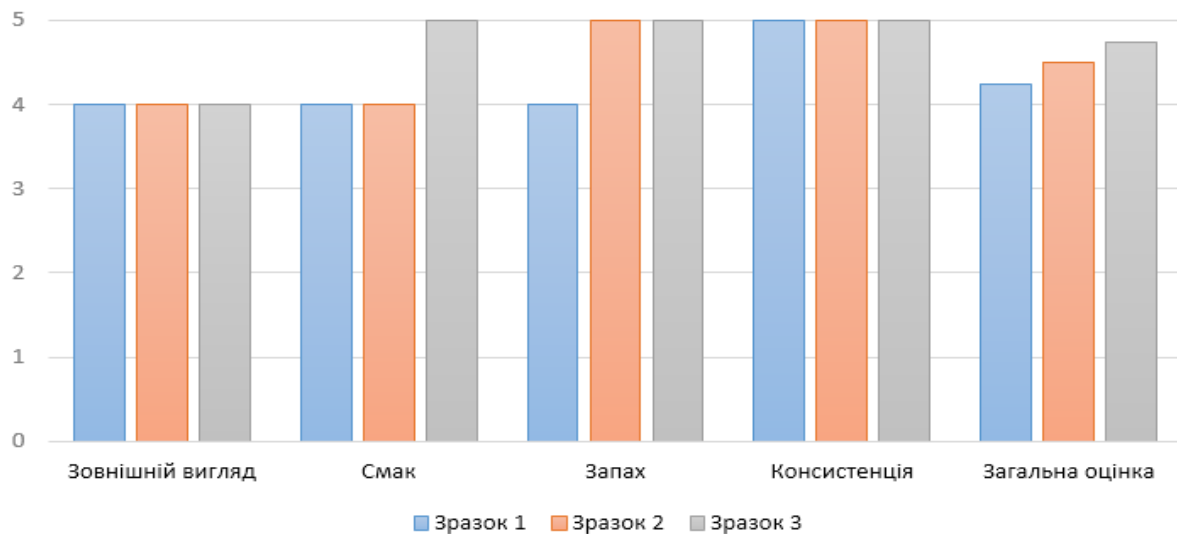


Рис. 3.1 – Аналіз органолептичних показників якості



Рис. 3.2 – Аналіз органолептичних показників якості у вигляді пелюсткової діаграми

Згідно результатів оцінювання органолептичних показників якості досліджуваних зразків видно що зразок №3 є лідером у смакових якостях.

З метою обґрунтування підготовки масла Гхі в технології приготування соусу із застосуванням масла Гхі, на першому етапі роботи було досліджено функціонально-технологічні властивості, теплові втрати, а також порівняння масла трьох зразків масла: контрольний, масло гхі та масло гхі ароматизоване. Далі було проведено порівняння функціонально-технологічних властивостей масла вершкового, масла гхі та масла гхі з прянощами, що зображено у табл. 3.8.

Таблиця 3.8 – Порівняння досліджуваних зразків

Досліджувані зразки	Масло вершкове	Масло гхі	Масло гхі з прянощами
Походження	Отримується з вершків молока	Отримується зі вершків, з яких видалено білок та воду	Отримується з гхі, до якого додані прянощі
Температурна стійкість	Добре переносить високі температури	Добре переносить високі температури	Добре переносить високі температури
Смак і аромат	Має приємний вершковий смак та аромат	Має насичений гхі смак та аромат	Має насичений гхі смак та аромат з пряними нотками
Придатність для смаження	Добре підходить для смаження на високій температурі	Добре підходить для смаження на високій температурі	Добре підходить для смаження на високій температурі
Застосування в кулінарії	Використовується випічці, приготуванні соусів, кремів та інших страв	Використовується для смаження, приготування соусів та інших страв	Використовується для смаження, приготування соусів та інших страв з пряним смаком

Холодне застосування	Можна використовувати як напівтверде масло на хлібі, бутербродах тощо	Можна використовувати як напівтверде масло на хлібі, бутербродах тощо	Можна використовувати як напівтверде масло на хлібі, бутербродах тощо
Зберігання	Потребує холодного зберігання, оскільки легко псується	Має довгий термін зберігання при кімнатній температурі	Має довгий термін зберігання при кімнатній температурі
Жирнокислотний склад	Містить велику кількість насичених жирних кислот	Містить велику кількість насичених жирних кислот	Містить велику кількість насичених жирних кислот з пряними нотками та багатим антиоксидантним складом

Висновки до розділу 3

Досліджено технологічні особливості приготування масла гхі. Охарактеризовано рецептурний склад модельних композицій. Обґрунтовано стадії внесення пряної суміші при приготуванні масла гхі ароматизованого. Проведено порівняння жирнокислотного складу досліджуваних зразків. Проведено підбір масових співвідношень пряно-ароматичної сировини для масляних сумішей та обґрунтовано рецептурний склад масляних сумішей на основі масла гхі. Проведено аналіз теплових втрат досліджуваних зразків.

РОЗДІЛ 4 ВСТАНОВЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ ПРИГОТУВАННЯ СОУСІВ НА ОСНОВІ МАСЛА ВЕРШКОВОГО ТА РОЗРОБКА НОРМАТИВНОЇ ДОКУМЕНТАЦІЇ

4.1 Встановлення раціональних технологічних параметрів виробництва інноваційної продукції.

Соус «Голландський» готується з підігрітих жовтків, приправлених сіллю і перцем, куди поступово додається розтоплене масло вершкове. В сотейнику масло позігрівається до набуття рідкого стану. Далі яєчні жовтки відділяють від білків та кладуть в термостійкий посуд, у якому і буде готуватися соус. До жовтків додається сіль, перець, та лимонний сік, після чого суміш ретельно збивається.

Посуд з жовтками поставити на водяну баню, постійно та інтенсивно збиваючи жовтки, після чого в прогріту суміш додається масло вершкове температура якого доведена до значення 35°C. Додається масло не одразу, а поступово, тонкою цівкою заливається в яєчну суміш, не перестаючи інтенсивно помішувати. Якщо під час приготування соус почне братися грудками або розшаровуватись, потрібно додати воду.

Подавати соус потрібно в соусничні при температурі 75-80°C безпосередньо перед реалізацією страви, з якою подається соус.

В ході удосконалення технології досліджуваного соусу на основі масла Гхі було встановлено недоцільність попередньої теплової обробки останнього. Оскільки консистенція масла Гхі дозволяє проводити операцію змішування яєчних жовтків з рештою інгредієнтів за кімнатної температури з поступовим додаванням до суміші удосконаленого масла Гхі пряного

4.2 Визначення показників якості масла Гхі пряного

Якість масла Гхі пряного визначали за фізико-хімічними показниками в процесі лабораторних випробувань. Порівняльний аналіз якості вершкового

масла, як контрольного зразка, масла Гхі та масла Гхі пряного представлена нижче.

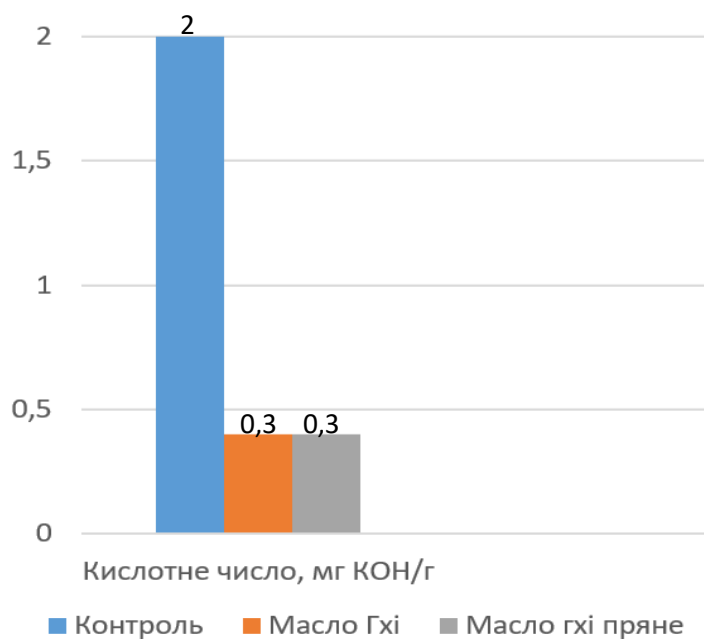


Рис. 4.3 – Аналіз кислотного числа досліджуваних зразків

Згідно аналізу кислотного числа досліджуваних зразків, кислотне число у масла Гхі та масла Гхі з прянощами менше за контрольний зразок, що свідчить про кращу якість та насиченіший вміст жирів.

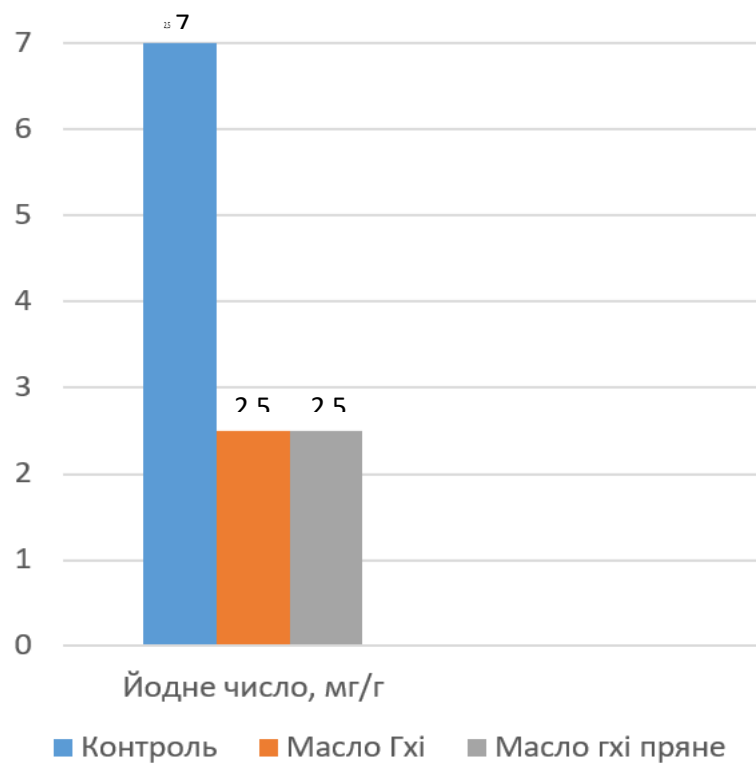


Рис.4.4 – Аналіз йодного числа досліджуваних зразків

Провівши аналіз йодного числа досліджуваних зразків, ми бачимо, що йодне число у контрольного зразка більше, ніж у всіх інших зразків. Це свідчить про те, що масло Гхі має насиченішу ступінь органічних сполук.

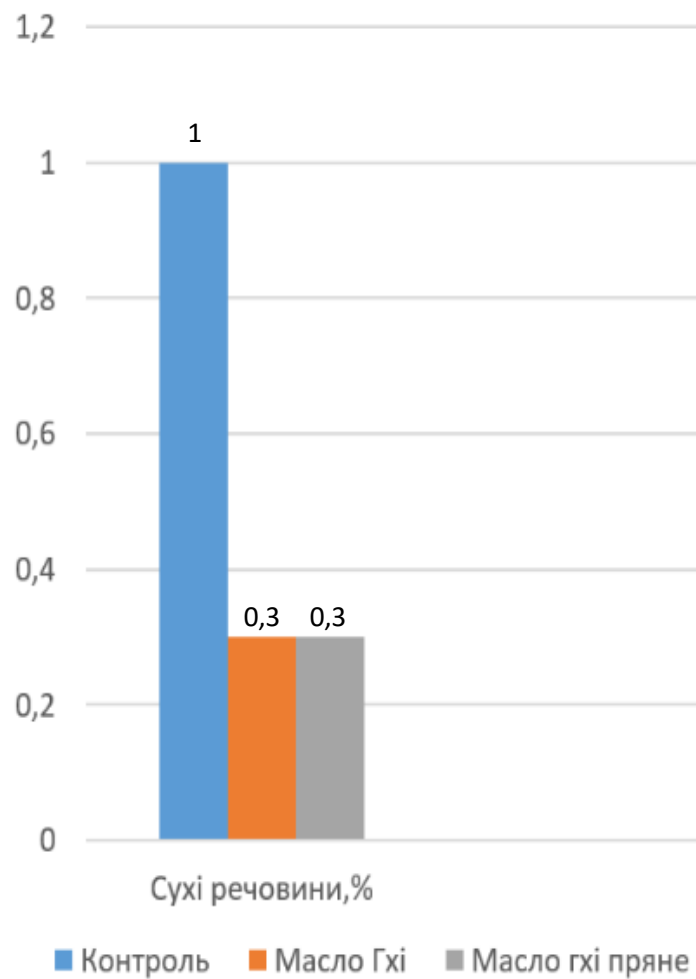


Рис.4.5 – Аналіз вмісту сухих речовин досліджуваних зразків

Провівши аналіз йодного числа досліджуваних зразків, ми бачимо, що вміст сухих речовин у масла Гхі менший, ніж у контрольного зразка. Це пояснюється тим, що під час приготування масла гхі видаляються усі домішки, залишаючи лише чистий жир.

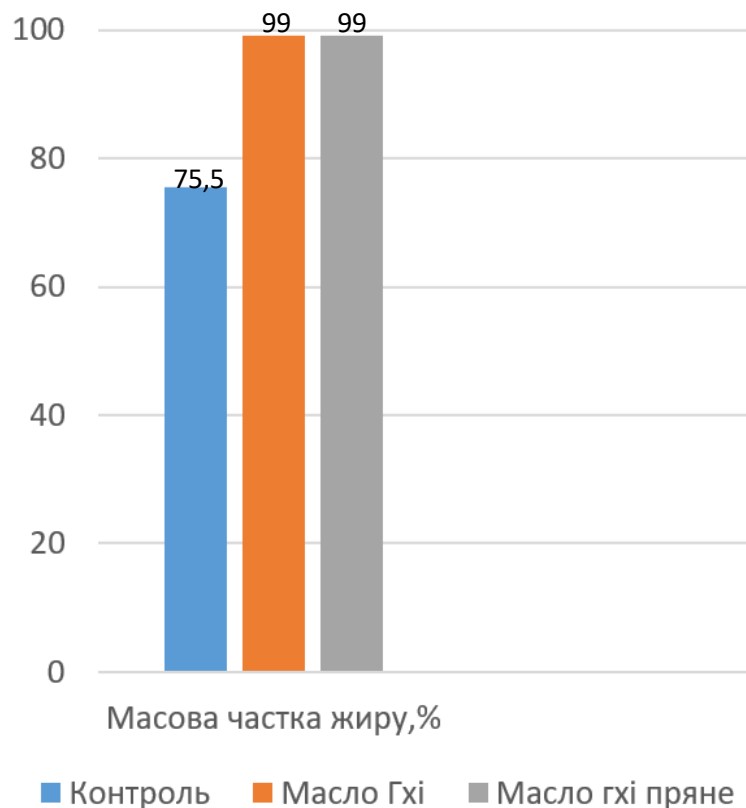


Рис. 4.6 – Аналіз масової частки жиру досліджуваних зразків

Згідно аналізу масової частки жиру, ми бачимо, що масло Гхі має більшу масову частку жиру, ніж контрольний зразок у зв'язку з особливостями приготування даного масла.

4.3 Обґрунтування гарантійного терміну зберігання інноваційної продукції

Термін зберігання масла гхі зазвичай становить приблизно 6-12 місяців при належних умовах зберігання. Однак, якщо масло гхі зберігається в холодильнику, його термін зберігання може бути подовше. Важливо зберігати масло гхі в щільно закритій посудині та у прохолодному, сухому і темному місці, щоб зберегти його якість.

4.4 Опис технології інноваційної продукції. Розробка нормативної документації на нові види харчової продукції

Для виконання даного розділу було обрано зразок масляної суміші з найкращими органолептичними показниками якості, тому подальша нормативна документація, така як технологія приготування, технологічна карта з параметрами рецептури а також технологічна схема будуть розроблені для модельного зразка Масла гхі пряного.

Розроблена технологічна карта страви вдосконаленого соусу «Голландський» з використанням ароматизованого масла Гхі.

Рецептурний склад соусу «Голландський» за покращеною рецептурою

№	Найменування сировини	Маса, г		Технологічні вимоги до якості сировини
		Брутто	Нетто	
1	Куряче яйце	165	165	ДСТУ 3547:2018
2	Масло Гхі пряне н/ф	120	120	ДСТУ 4100:2002
3	Лимонний сік	15	15	ДСТУ 8074:2015
4	Перець білий мелений	3	3	ДСТУ ISO 959-1:2008
5	Сіль кухонна	3	3	ДСТУ 3583:2015
6	Вода питна	15	15	ДСТУ 7525:2014
9	Вихід	200		-

Соус «Голландський» за покращеною рецептурою готується з підігрітих жовтків, приправлених сіллю і перцем, куди поступово додається розтоплене масло Гхі. В сотейнику масло Гхі позігрівається до набуття рідкого стану. Далі яєчні жовтки відділити від білків та вкласти в термостійкий посуд, у якому і буде готуватися соус.

До жовтків додати сіль, перець, та лимонний сік, після чого суміш ретельно збивається.

Посуд з жовтками поставити на водяну баню, постійно та інтенсивно збиваючи жовтки, після чого в прогріту суміш додається вдосконалене масло Гхі. Додається масло не одразу, а поступово, тонкою цівкою заливається в яєчну суміш, не перестаючи інтенсивно помішувати. Якщо під час приготування соус почне братися грудками або розшаровуватись, потрібно додати воду.

Подавати соус потрібно в соусничні при температурі 75-80°C безпосередньо перед реалізацією страви, з якою подається соус.

Висновки до розділу 4

Для виконання даного розділу було обрано зразок масла Гхі пряного з найкращими органолептичними показниками якості, тому подальша нормативна документація, така як технологія приготування, технологічна карта з параметрами рецептури а також технологічна схема розроблені з врахуванням відповідних масових співвідношень

Проведені дослідження функціонально-технологічних властивостей вершкового масла та масла гхі показали відповідність показників нормативній документації. Проведено аналіз масової частки жиру та вмісту сухих речовин, йодного та кислотного числа досліджуваних зразків. Надано опис технології інноваційної продукції. Розроблено технологічну карту та технологічну схему соусу «Голландський» на основі масла Гхі пряного.

РОЗДІЛ 5. МОДЕЛЮВАННЯ ТА ОПТИМІЗАЦІЯ

Для виконання даного розділу було обрано зразок масляної суміші з найкращими органолептичними показниками якості тому подальша нормативна документація буде розроблена для масла Гхі, ароматизованого сумішшю «Пітта»

Таблиця 5.1 - Біологічна цінність соусу «Голландський» на основі масла Гхі пряного

Назва сировини	Кількість сировни, г	Вміст в 100 г					
		білків		жирів		вуглеводів	
		сиро- вини	про- дукту	сиро- вини	про- дукту	сиро- вини	про- дукту
Яйче куряче (жовток)	54	16	8	30,5	16,5	-	-
Масло Гхі пряне	120	-	-	98	117	-	-
Лимонний сік	15	0,6	0,09	-	-	2,5	0,38
Перець білий мелений	3	10,4	0,31	2,1	0,06	-	-
Сіль кухонна	3	-	-	-	-	-	-
Вода питна	15	-	-	-	-	-	-
Всього	200	9,4		134		0,38	
Всього на 100 г	-	4,5		63,8		0,19	
Калорійність 1 г, ккал		-	4	-	9	-	4
Коефіцієнт засвоєності		-	0,71	-	0,96	-	1
Добова потреба, г		85		102		382	
Енергетична цінність порції, ккал				1249,4			
Енергетична цінність, ккал 100 г.				594,9			

Назва нутрієнту	Харчова цінність (г/100 г)
Білків, г	4,5
Жирів, г	63,8
Вуглеводів, г	0,19
Співвідношення Б:Ж:В	1:14,17:0,04
Енергетична цінність, ккал	594,9

Для покращення технології виробництва соусу та включення нових інгредієнтів до рецептури одним із ключових етапів є визначення припустимих дозувань інноваційної сировини та інших харчових компонентів. Оптимальне дозування визначається як відсоток сировини, який забезпечує найкращі технологічні характеристики за найменших витрат на приготування страви.

Згідно з принципом математичного моделювання, для функціонування процесу необхідно мати принаймні один вихідний та вхідний параметр. Для проведення дослідів було розраховано робочу рецептуру модельного зразка соусу на основі базової рецептури

Таблиця 5.2 - Матриця планування експерименту (ПФЕ 2³)

Номер дослід у, m	Рівні факторів						Вихідна змінна $Y_m(\rho)$
	X_1 (G яєчний жовток)		X_2 (G масло Гхі)		X_3 ($\tau_{збивання}$)		
	Кодований вигляд	Натуральний вигляд	кодований вигляд	натуральний вигляд	кодований вигляд	натуральний вигляд	
1	-1	44	-1	110	-1	5	
2	+1	64	-1	110	-1	7	
3	-1	44	+1	130	-1	5	
4	+1	64	+1	130	-1	7	
5	-1	44	-1	110	+1	5	
6	+1	64	-1	110	+1	7	
7	-1	44	+1	130	+1	5	
8	+1	64	+1	130	+1	7	
9 (контрольний зразок)							

З урахуванням попередньої інформації, для цього дослідження були визначені рівні факторів та інтервали їх змінності. Таким чином, матриця експерименту подана у кодованій формі і відображена в таблиці 5.2.

Таблиця 5.3 - Рівні факторів та інтервали їх варіювання.

Назва рівня	Позначення	Фактори що досліджуємо		
		X_1 (G яєчний жовток)	X_2 (G масло Гхі пряне)	X_3 ($\tau_{збивання}$)
Нульовий рівень	X_i^+	54	120	6
Інтервал варіювання	λ_i	10	10	1
Верхній рівень	X_i^+	64	130	7
Нижній рівень	X_i^-	44	110	5

**Таблиця 5.4 - Рецептури приготування дослідних зразків соусу
«Голландський»**

Назва сировини	Конт роль	Варіанти досліду*							
		1	2	3	4	5	6	7	8
		МЗ-1	МЗ-2	МЗ-3	МЗ-4	МЗ-5	МЗ-6	МЗ-7	МЗ-8
Масло Гхі пряне	120	110	110	110	110	130	130	130	130
Яйце куряче (жовток)	54	44	44	44	44	64	64	64	64
Лимонний сік	15	15	15	15	15	15	15	15	15
Сіль кухонна	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Перець білий мелений	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Вода питна	15	15	15	15	15	15	15	15	15
Час збивання ($\tau_{\text{збивання}}$)	6	5	5	5	5	7	7	7	7

Перетворення вхідного параметра у вихідний виражено у вигляді формули:

$$Y = T(X) \quad (5.1)$$

де T – оператор трансформації, який представляє собою закон переходу X в Y .

Елементи у впорядкованій сукупності множин T, X, V, U, Z, Y називаються такими: $t \in T$ - момент часу, $z \in Z$ - стан елемента, $x \in X$ - вхідний параметр, $u \in U$ - керований параметр, $v \in V$ - збурювальний параметр, $y \in Y$ - вихідний параметр. Стан елемента у момент часу t позначається як $z(t)$, а параметри, що вхідний (та вихідний) у елемент у момент часу t , позначаються як $x(t)$, $u(t)$, $v(t)$ і $y(t)$. Процес функціонування елемента полягає у послідовній зміні стану відповідно до

надходження сигналів (впливів), які розташовані в порядку залежності від часу їх виникнення.

Вхідні та вихідні параметри приготування соусу «Голландський», було наведено в таблиці 5.5.

**Таблиця 5.5 Вхідні і вихідні параметри приготування соусу
«Голландський»**

N п/п	Параметр	Вид дії (код)	Верхнє значення параметру	Нижнє значення параметру
1	Вміст яєчного жовтка в соусі	X1	64, г	44, г
2	Вміст масла в соусі	X2	130, г	110, г
3	Жиру в маслі	X3	98 %	99 %
4	Температура суміші	X4	80 °С	60 °С
5	Температура збивання	U1	95 °С	90°С
6	Час збивання	U2	7 хв	5 хв
7	Швидкість обертання робочого органу збивної машини	U3	250 об/хв	200 об/хв
8	Потужність збивної машини	V1	250 Вт	150 Вт.
9	Об'єм ємності для збивання	V2	максимальний	мінімальний
10	Технічний стан збивної машини	V3	задовільний	задовільний
12	Температура готового соусу	Y1	75 °С	70 °С
13	Густина	Y2	160%	130%
14	Органолептичні показники	Y3	1,5	1,2

На підставі даних табл. 5.4 було складено параметричну модель процесу збивання соусу «Голландський» (рис 5.2).

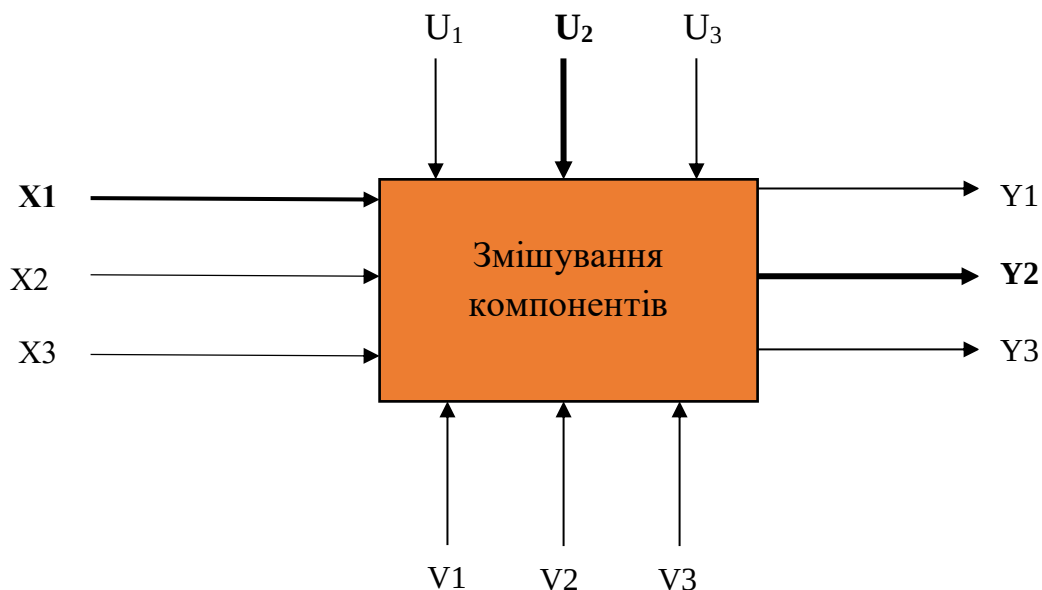


Рис. 5.2. Параметрична модель технологічного процесу приготування соусу «Голландський»

Висновки до розділу 5

Визначено хімічний склад соусу «Голландський» за покращеною рецептурою. Визначено біологічну цінність соусу «Голландський», збагаченого ароматизованим маслом Гхі. Проведено визначення припустимих дозувань інноваційної сировини та інших харчових компонентів. Наведено вхідні та вихідні параметри приготування соусу «Голландський» та складено параметричну модель процесу збивання соусу.

РОЗДІЛ 6. РОЗРОБКА ЕЛЕМЕНТІВ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕЧНІСТЮ ВИРОБНИЦТВА ІННОВАЦІЙНОЇ ПРОДУКЦІЇ НА ОСНОВІ ПРИНЦИПІВ НАССР

В Україні з 20 вересня 2019 року вступили в роботу норми, що передбачені Законом України «Про внесення змін до деяких актів щодо харчових продуктів» щодо запровадження системи НАССР (Hazard Analysis and Critical Control Points) для малих потужностей – останньої категорії операторів ринку, які провадять діяльність з харчовими продуктами, у складі яких є неперероблені інгредієнти тваринного походження (яйця курячі, м'ясо тварин та птиці, мед тощо, які не піддавалися термічній обробці). До них відносяться ресторани, кафе, бари, закусочні, кулінарії, кондитерські, їдальні, буфети, кіоски чи інші заклади швидкого приготування їжі та напоїв.

Заклад ресторанного господарства відноситься до малої потужності, якщо він сукупно відповідає наступним критеріям:

- постачає харчові продукти кінцевому споживачу;
- має не більше ніж 10 осіб робочого персоналу;
- займає площу не більше ніж 400 кв.м.

З метою запровадження системи НАССР потрібно скласти характеристику закладу ресторанного господарства в якому буде проведено стандартизацію згідно умов системи управління безпечністю продукції. Об'єктом дослідження було обрано заклад ресторанного господарства, що проектується в Богунському районі міста Вінниця по вулиці Келецька, 9. Місце розташоване біля торгових центрів та шосе, має гарну рентабельність та доступ до підведення необхідних комунікацій, таких як мережі каналізації, водопостачання, теплофікації, енергозабезпечення, утилізації відходів, тощо.

Об'єкт досліджень можна характеризувати як заклад ресторанного господарства, що спеціалізується на виготовленні чарячих та холодних закусок

та перших страв нескладного приготування. За ДСТУ 4281:2004 «Заклади ресторанного господарства» заклад класифікується, як їдальня.

Систему планування приміщень було спроектовано згідно рекомендацій системи НАССР. Підприємство поділено на складську, виробничу, службово-побутову та технічну зони, а також зону приймання та обслуговування споживачів. Складська зона з'єднана з іншими складськими приміщеннями. Продукти зберігаються з урахуванням умов товарного сусідства. Виробнича зона спроектована з умовою запобігання пересічення потоків, забезпечення зручного зв'язку між цехами та роздавальнею та наданням зручного доступу цехів до мийної кухонного посуду, а також з урахуванням ризиків перехресного забруднення. Технічна зона розташована поблизу приміщень, що оснащені великою кількістю обладнання. Машинне відділення розташоване біля холодильних камер електрощитова має два входи: вхід з закладу та з вулиці.

Усі приміщення добре оснащені, мають доступ до енергопостачання, теплопостачання та водопостачання, мають задовільну площу приміщення та належну систему вентиляції.

Оскільки розробляється система моніторингу безпеки та якості виробництва масляних сумішей, потрібно розглянути цех, у якому проводиться приготування. Виробництво масляних сумішей проводиться в холодному цеху. Даний цех оснащений усім необхідним обладнанням, а саме: виробничі столи, стелажі, ваги, мийні ванни, рукомийники, сита, слайсери, сирорізки, машини для нарізання масла, універсальні приводи зі змінними механізмами, що полегшують подрібнення, різання, протирання і збивання продуктів, вижимання соків з фруктів і ягід та ін. З огляду на те, що продукція швидко псується цех забезпечений холодильним обладнанням в повному обсязі.

Отже, заклад ресторанного господарства, що досліджується, має все необхідне обладнання та комунікації. Заклад відповідає усім вимогам та принципам НАССР.

6.1. Розробка елементів системи управління безпечністю виробництва інноваційної продукції на основі принципів НАССР

Розробка системи управління безпеки та якості складається з застосування обраної сировини, а саме масляних сумішей та встановлення вимог до безпеки та якості.

Суміші масляні представляють собою розм'якшене вершкове масло, змішане з подрібненими додаткових у вигляді сиру, гірчиці, зелені, сформоване і охолоджене. При відпустці масляні суміші нарізають на невеликі шматочки масою 10-15 г (кружечки, ромбики) штампують за допомогою виїмок, а черепашки і спіралі-декораторами. Для формування масла; випускають з кондитерського мішка у вигляді розеток і заморожують. Для кращого смаку додають лимонний сік.

Використовують як приправу до гарячих страв і для оформлення холодних страв. Масляна суміш повинна бути добре охолодженою і зберігати свою форму.

Масляні суміші мають короткий термін зберігання, їх зберігають в холодильній шафі кілька днів. Для збільшення термінів зберігання сформовані масляні суміші загортають в пергамент, целофан або поліетиленову плівку. Довго зберігати масляні суміші не можна, так як поверхня масла окислюється киснем повітря і під дією світла жовтіє. Це призводить також і до погіршення смаку.

Таблиця 6.1 – Детальна форма опису інноваційного продукту

Вид та офіційна назва продукції	Соуси салатні
Категорія продукції	Заправки. Соуси салатні
Позначення та назва законодавчих норм, документів, які встановлюють вимоги до безпечності продукції	ДСТУ 2903:2005 Соуси салатні

Склад продукту	Масло гхі пряне, яйце куряче, лимонний сік, перець білий мелений, сіль кухонна, вода питна
Біологічні характеристики, які стосуються безпечності продукту	Кількість аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів, КУО/г - не більше ніж 1×10^5 Бактерії групи кишкових паличок (коліформи), у 1 г - більш 0,01 Коагулазопозитивні Stafilococcus, у 1 г – більш 0,01 Патогенні мікроорганізми, зокрема бактерії роду Salmonella, у 25 г – не допустимо Дріжджі, КУО/г – не допустимо Плісняві гриби - не більше ніж 100 КУО/г Lysterria monocytogenes у 25г – не дозволено
Хімічні та фізичні характеристики, які стосуються безпечності продукту	Масова частка нежирових домішок – не більше 1% Масова частка вологи та летких речовин – не більш ніж 0,10% Масова частка солі – не більше 1%
Строк придатності до споживання	Від 15 діб до 2 місяців
Умови зберігання	Зберігати в сухих та добре провітрюваних приміщеннях при температурі не вище 18 °С та вологості повітря не більше 70-90%
Пакування	Пачки з полімерних матеріалів, пергамент.
Маркування стосовно безпечності продукту	Назва, маса, перелік інгредієнтів, мінімальний термін термін та умови зберігання, наявність алергенів, поживна цінність, кінцева дата споживання, зазначення виробника, країна, країна походження основного інгредієнта, рекомендації щодо споживання
Методи розповсюдження (реалізації) продукції	В мережах роздрібної торгівлі, в закладах ресторанного господарства
Вид та офіційна назва продукції	Масляна суміш
Використання за призначенням	Як самостійний виріб та як компонент інших страв (закусок, супів, салатів, десертів)
Можливе використання не за призначенням	Дані відсутні
Передбачувані споживачі	Широкі маси населення
Уразливі групи споживачів	Споживачі, хворі на гіполактазію

Отже, проводячи оцінку таблиці можна зробити висновок, що у даного продукту є певні фізико-хімічні та біологічні якості, споживається. Як самостійний виріб та як компонент інших страв. Для визначення небезпечних чинників варто надати характеристику сировини, інгредієнтів та пакувальних матеріалів, що використовувалися для виробництва.

Отже, проводячи оцінку таблиці можна зробити висновок, що у даного продукту є певні фізико-хімічні та біологічні якості, споживається. Як самостійний виріб та як компонент інших страв. Для визначення небезпечних чинників варто надати характеристику сировини, інгредієнтів та пакувальних матеріалів, що використовувалися для виробництва.

Таблиця 6.2 – Характеристика сировини, інгредієнтів та матеріалів, необхідних для виготовлення інноваційного продукту

Сировина	Нормативний документ	Пакувальний матеріал
Масло Гхі пряне	ДСТУ 4339:2023 масло вершкове. Технічні умови.	Пакети з пергаменту або полімерних матеріалів
Яйце куряче	ДСТУ 508:2023	Пакети з полімерних та комбінованих матеріалів
Лимонний сік	ДСТУ ЄЕК ООН Фрукти цитрусові. Настанови щодо постачання і контролювання якості	Паперові мішки і пакети
Перець білий мелений	ДСТУ ISO 959-2:2023 прянощі і приправи. Загальні технічні умови	Паперові мішки і пакети
Сіль кухонна	ДСТУ 3583:2023 Сіль кухонна харчова. Загальні технічні умови	Паперові мішки і пакети
Вода питна	ДСТУ 7525:2023 Вода питна	Пакети з полімерних та комбінованих матеріалів

Отже, згідно проведеного аналізу продукт, що досліджується має гнучку сферу застосування та користується попитом серед різних верств населення. Сировина та пакувальні матеріали, що використовуються для виробництва масляних сумішей мають підтверджувальні нормативні документи, і тому є безпечними для споживання

6.2. Розробка та аналіз технологічної схеми виробництва інноваційної продукції

З метою встановлення небезпечних чинників, що впливають на продукт під час його виробництва, потрібно зробити аналіз технології приготування.

Першим етапом виробництва продукції є приймання сировини. Після інспектування сировина відправляється на тимчасове зберігання.

Перед приготуванням масляної суміші інгредієнти проходять певні підготовчі операції, такі як натирання сиру, миття, калібрування очистка зелені, тощо.

Розм'якшене вершкове масло з'єднують з подрібненою зеленню петрушки, лимонною кислотою, перемішують, формують у вигляді батона або тонкої ковбаски, охолоджують і нарізають. Після охолодження та нарізання масляну суміш пакують та відправляють на зберігання, або реалізують безпосередньо в закладі під час приготування інших страв.

Проаналізувавши дану блок-схему можна виділити такі етапи приготування масляної суміші: приймання сировини, тимчасове зберігання, первинна, обробка, виробництво продукції, реалізація.

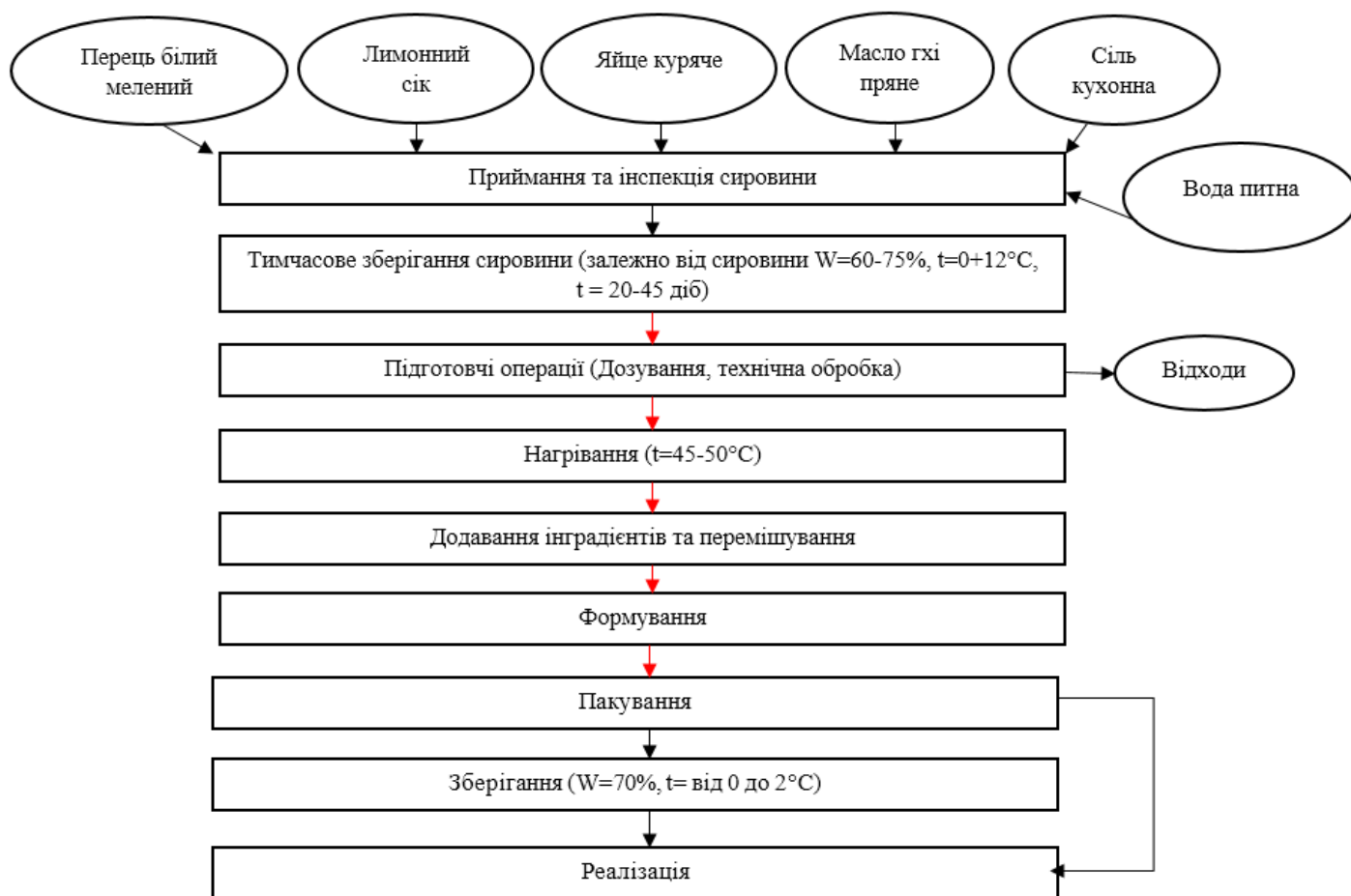


Рис. 6.1 – Технологічна схема виробництва масляної суміші

6.3. Розробка системи моніторингу безпеки та якості приготування інноваційної продукції

Даний підрозділ включає в собі аналіз можливих біологічних, фізичних та хімічних чинників які можуть вплинути на безпечність продукції. Процес приймання сировини вимагає належного підходу до вибору постачальників задля забезпечення високої якості продукції.

Сировина, яка необхідна для виробництва масляних сумішей, відноситься до двох груп продукції – молочні та бакалійні товари. Оскільки ризики та вимоги до безпеки в даних інгредієнтів однотипні, оцінка буде проводитися на всю групу загально.

Таблиця 6.3 – Ідентифікація небезпечних чинників на етапі приймання сировини

Найменування продукту	Небезпечні чинники		Методологія оцінювання небезпечних чинників			Запропоновані регулювальні дії щодо запобігання, усунення або зменшення ступеня ризику небезпечного чинника
	Позначення	Причини появи	Вр	В	СР	
Бакалійні товари	Б	Порушення температури та відносної вологості під час транспортування	0,2	3	0,6	Вхідний контроль, дотримання умов транспортування
	Б	Забруднення із зовнішнього середовища внаслідок порушення цілісності пакування	0,1	3	0,3	Вхідний контроль, дотримання умов транспортування
	Х	Понаднормативний вміст пестицидів, радіонуклідів, токсичних елементів	0,2	2	0,4	Вхідний контроль, перевірка на наявність НД, що засвідчують безпечність сировини
Бакалійні товари	Х	Зараження із зовнішнього середовища свинцем, миш'яком, кадмієм, ртуттю в наслідок порушення цілісності пакування	0,2	2	0,4	Вхідний контроль, не допускати попадання вихлопних газів автомобілів в зону прийому сировини

Бакалійні товари	Ф	Наявність сторонніх предметів(скла, пластику, металу) внаслідок порушення технології їх виготовлення	0,2	2	0,4	Візуальний контроль, перевірка на наявність НД, що засвідчують безпечність сировини
Молочна продукція	Б	Порушення температури та відносної вологості під час транспортування;	0,2	3	0,6	Вхідний контроль, дотримання умов транспортування
	Б	Пошкодження тари під час транспортування	0,2	3	0,6	Вхідний контроль, дотримання умов транспортування
	Х	Зараження із зовнішнього середовища свинцем, миш'яком, кадмієм, ртуттю в наслідок порушення цілісності пакування	0,2	2	0,4	Вхідний контроль, забезпечення захисту від вихлопних газів автомобілів в зоні прийому сировини
Молочна продукція	Ф	Наявність сторонніх предметів (скла, пластику, металу) внаслідок порушення технології їх виготовлення	0,2	2	0,4	Візуальний контроль, перевірка на наявність НД, що засвідчують безпечність сировини

Ідентифікація небезпечних чинників на етапі приймання сировини показала, що можливі небезпеки поділяються на маловірогідними, вагомими та середньої суттєвості. Для профілактики небезпечних впливів на продукт потрібно скласти перелік необхідних запобіжних дій.

Таблиця 6.4 – Необхідні запобіжні дії для уникнення дії небезпечних чинників на етапі приймання сировини

Ідентифікований небезпечний чинник	Процедура запобіжної дії
Б: Спороутворюючі бактерії: <i>Salmonella spp</i> , <i>Listeria monocytogenes</i> ; спороутворюючі бактерії: <i>Clostridium perfringens</i> при прийманні сировини	Вірогідність появи середня. Всі постачальники сировини та харчових продуктів затверджені, перебувають під контролем Держпродспоживслужби, нормативні документи надаються. Сировина постачається в запакованому вигляді.

	Управління: ППУ-10 «Специфікації (вимоги) до сировини та контроль за постачальниками». Вхідний контроль, дотримання умов транспортування.
Х: Токсичні елементи, радіонукліди, пестициди, мікотоксини, діоксини	Вірогідність появи середня. Всі постачальники сировини та харчових продуктів затверджені, перебувають під контролем Держпродспоживслужби, нормативні документи надаються. Сировина та готова продукція постачається в запакованому вигляді. Управління: ППУ-10. «Специфікації (вимоги) до сировини та контроль за постачальниками». Вхідний контроль, дотримання умов транспортування.
Ф: скло, метал, пластик	Вірогідність появи середня. Всі постачальники сировини та харчових продуктів затверджені, перебувають під контролем Держпродспоживслужби, супровідні документи надаються. Управління: ППУ-10. «Специфікації (вимоги) до сировини та контроль за постачальниками». Вхідний контроль, дотримання умов транспортування.

Отже, для запобігання виникнення небезпечних факторів важливий ретельний підбір підбирати постачальника, перевірка наявності супровідних документів на сировину та перевірка пакування на цілісність.

Наступний етап виробництва – встановлення критичних контрольних точок, визначення присутності можливих небезпек і можливих способів усунення, дотримуючись програм передумов. Для ідентифікації ККТ був використаний алгоритм прийняття рішень – «дерево прийняття рішень».

**Таблиця 6.5 – Встановлення критичних точок контролю на етапі
приймання сировини**

Назва продукту	Позначення ідентифікованої небезпеки	Найменування ідентифікованої небезпеки	Відповіді на запитання «дерева рішень»				Номер ККТ
			Запитання 1: Чи існують на даному етапі чи на наступному етапі попереджувальні дії для цього небезпечного чиннику?	Запитання 2: Чи може даний етап зменшити рівень небезпечного чиннику до прийнятого?	Запитання 3: Чи є можливість на цьому етапі появи небезпечного чиннику або збільшення його до недопустимого рівня?	Запитання 4: Чи гарантує наступний етап усунення небезпечного чиннику?	
Бакалійні товари	Б	Salmonella spp, Listeria monocytogenes; Clostridium perfringens	Так: вхідний контроль	Не застосовується	Так	Так	-
	Х	Токсичні елементи, радіонукліди, мікотоксини, діоксини	Так: перевірка готового продукту на якість	Не застосовується	Ні	-	-
	Ф	Скло, метал, пластик	Так: вхідний контроль	Не застосовується	Так	Так: просіювання	-
Молочні продукти	Б	Bacillus spp., Campylobacter spp., Escherichia coli, Listeria monocytogenes, Mycobacterium avium subsp. paratuberculosis, Salmonella spp., Staphylococcus aureus	Так: вхідний контроль	Не застосовується	Так	Так	-

Молочні продукти	Х	Токсичні елементи, радіонукліди, мікотоксини, діоксини	Так: перевірка готового продукту на якість	Не застосовується	Ні	-	-
	Ф	Скло, бруд	Так: вхідний контроль	Не застосовується	Так	Так: проціджування	-

Отже, за допомогою аналізу алгоритму прийняття рішень можна зробити висновок, що на етапі приймання сировини контрольні критичні точки не було виявлено, а небезпечних чинників можна запобігти дотримуючись програми-передумови «Специфікації (вимоги) до сировини та контроль за постачальниками».

Розробка системи моніторингу на етапі проміжного зберігання та підготовки сировини для виробництва інноваційного продукту

Після розробки системи моніторингу на етапі приймання сировини проводиться встановлення небезпечних чинників на етапі проміжного зберігання та підготовки сировини до виготовлення продукту.

Бакалійні товари, такі як сіль, перець, лимонний сік, зберігаються в коморі сухих продуктів при температурі +12 °С та відносній вологості 60-65%, кратність повітрообміну по витяжці – 2. Молочні товари, такі як вершкове масло, зберігаються в холодильній камері при температурі 0...6°С, та відносній вологості повітря не менше 75%, з постійною циркуляцією повітря витяжкою.

Таблиця 6.6 – Ідентифікація небезпечних чинників на етапі проміжного зберігання сировини

Найменування продукту	Небезпечні чинники		Методологія оцінювання небезпечних чинників			Запропоновані регулювальні дії щодо запобігання, усунення або зменшення ступеня ризику небезпечного чинника
	Позначення	Причини появи	Вр	В	СР	
Бакалійні товари	Б	При порушенні умов та термінів зберігання може утворитися патогенна мікрофлора, гризуни можуть бути джерелом зараження	0,3	3	0,9	Дотримання умов та термінів зберігання, проведення санобробки та дератизації
	Х	Утворення перекисів при окислюванні олій, накопичення мікотоксинів при утворенні плісняви внаслідок підвищеної вологості	0,3	3	0,9	Контроль за термінами зберігання олій після відкриття, контроль за умовами зберігання, контроль за миттям поверхонь та змиву миючих засобів
	Ф	Потрапляння сторонніх домішок при зберіганні продукту у відкритій тарі	0,2	2	0,4	Контроль за цілісністю тари, дотримання умов особистої гігієни персоналом
Молочні продукти	Б	При порушенні умов та термінів зберігання може утворитися патогенна мікрофлора, гризуни можуть бути джерелом зараження	0,3	3	0,9	Дотримання умов та термінів зберігання, проведення санобробки та дератизації

Молочні продукти	Х	При порушенні термінів зберігання або цілісності пакувального матеріалу можливе утворення патогенної мікрофлори, окиснення ліпідів	0,3	3	0,9	Дотримання умов та термінів зберігання, контроль цілісності пакувального матеріалу
	Ф	Потрапляння сторонніх домішок при зберіганні продукту у відкритій тарі, або пошкодження цілісності упаковки (бруд, шматки скла при пошкодженні тари або паперової упаковки)	0,2	2	0,4	Контроль за цілісністю упаковки або скляної тари, дотримання умов особистої гігієни персоналом

Після визначення небезпечних чинників на етапі проміжного зберігання сировини можна зробити висновок, що можливі небезпеки є ймовірними, вагомими та мають високу суттєвість. Для того, щоб уникнути небезпечних впливів на продукт складається перелік необхідних запобіжних дій.

Таблиця 6.7 – Необхідні запобіжні операції для уникнення дії небезпечних чинників на етапі приймання сировини

Ідентифікований небезпечний чинник	Процедура запобіжної дії
Б: МАФАНМ, БГКП, бактерії роду <i>Bacillus spp.</i> , <i>Campylobacter spp.</i> , <i>Escherichia coli</i> , <i>Listeria monocytogenes</i> , <i>Mycobacterium avium subsp. paratuberculosis</i> , <i>Salmonella spp.</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> , цвіль	Вірогідність появи висока Контроль температурних режимів та вологості в складських приміщеннях, контроль термінів придатності продуктів, контроль за санітарним станом приміщень, проводить прибирання згідно графіку, за потреби проводити дератизацію приміщення. Управління: ПП-11 «Зберігання та транспортування продукції» ПП-5 «Чистота поверхонь (процедури прибирання, миття й дезінфекції виробничих, допоміжних і побутових приміщень та інших поверхонь)» ПП-8 «Контроль за шкідниками, визначення виду, запобігання їх появі, засоби профілактики та боротьби» Журнал контролю вологості, журнал списання, графік прибирання, графік дератизації.

Х: мікотоксини, залишки миючих засобів, перекиси	Вірогідність появи висока Контроль за термінами зберігання олії після відкриття, контроль за умовами зберігання, контроль за миттям поверхонь та змиву миючих засобів. Управління: ПП-11 «Зберігання та транспортування продукції» ПП-5 «Чистота поверхонь (процедури прибирання, миття й дезінфекції виробничих, допоміжних і побутових приміщень та інших поверхонь)» Журнал контролю вологості, журнал списання, графік прибирання
Ф: скло, метал, пластмаса, нігті, волосся, гудзики	Вірогідність появи середня Контроль за цілісністю тари, обладнання, дотримання персоналом гігієнічних вимог. Управління: ПП-2 «Вимоги до стану приміщень, обладнання, проведення ремонтних робіт, технічного обслуговування обладнання, калібрування тощо, а також заходи щодо захисту харчових продуктів від забруднення та сторонніх домішок» ПП-6 «Здоров'я та гігієна персоналу» План проведення ремонтних робіт, графік технічного обслуговування обладнання, навчання персоналу.

Для профілактики виникнення небезпечних факторів потрібно проводити контроль термінів зберігання сировини, слідкувати за санітарним станом приміщення, проводити прибирання, періодично проводити дератизацію та навчання персоналу.

Далі встановлюються контрольні критичні точки та можливі способи усунення небезпеки з дотриманням програм передумов.

Розробка системи моніторингу виробництва інноваційної продукції

Ідентифікація небезпечних чинників під час виробництва продукту має найбільшу значимість, так як небезпечні фактори виникають переважно при недотриманні технологічних умов. Перш за все потрібно проаналізувати можливі небезпечні чинники на етапі виробництва соусу, результат якого зображено у табл. 6.8.

Таблиця 6.8 - Ідентифікація небезпечних чинників на етапі виробництва інноваційної продукції

Етап процесу	Небезпечні чинники		Методологія оцінювання небезпечних чинників			Запропоновані регулювальні дії щодо запобігання, усунення або зменшення ступеня ризику небезпечного чинника
	Позначення	Причини появи	Вр	В	СР	
Підготовчі операції, дозування та тех. обробка масла, яєць та спецій	Б	Використання забрудненої тари та іншого обладнання	0,2	3	0,6	Контроль процесу, контроль миття обладнання, дотримання санітарних вимог персоналом
	Х	Використання погано вимитого від миючих засобів обладнання та інвентаря	0,2	2	0,4	Ретельно промивати інвентар після миття миючими та дезінфікуючими засобами
	Ф	Пошкоджена тара та обладнання, прикраси, волосся працівників	0,2	2	0,4	Слідкувати за цілісністю тари, справністю обладнання, дотримання персоналом правил гігієни
Нагрівання	Б	Використання забрудненого посуду, порушення режимів технологічного процесу	0,2	3	0,6	Контроль за параметрами технологічного процесу, миття обладнання, дотримання санітарних вимог
	Х	Використання погано вимитої від миючих засобів посуду	0,2	2	0,4	Ретельно промивати посуд після миття миючими та дезінфікуючими засобами
	Ф	Використання пошкодженого посуду, обладнання	0,2	2	0,4	Проведення контролю цілісності посуду, справності обладнання

Пос'єднання компонентів	Б	Не дотримання технологічного режиму, використання забрудненої тари, інвентарю, обладнання	0,3	3	0,9	Дотримання правил ТТК, ретельне миття тари, інвентарю, обладнання
	Х	Використання погано вимитої від миючих засобів тари	0,2	2	0,4	Ретельно промити тару після миття миючим та дезінфікуючим засобом
	Ф	Використання пошкодженої тари, обладнання	0,2	2	0,4	Слідкувати за цілісністю тари, справністю обладнання
Формування	Б	Не дотримання технологічного режиму, використання забрудненої тари, інвентарю, обладнання	0,3	3	0,9	Дотримання правил ТТК, ретельне миття тари, інвентарю, обладнання
	Х	Використання погано вимитої від миючих засобів тари	0,2	2	0,4	Ретельно промити тару після миття миючим та дезінфікуючим засобом
	Ф	Використання пошкодженої тари, обладнання	0,2	2	0,4	Слідкувати за цілісністю тари, справністю обладнання
Пакування	Б	Використання забрудненого пакувального матеріалу, тари	0,2	3	0,6	Дотримання санітарних умов під час пакування
	Х	Використання посуду/тари, виготовленої з небезпечних матеріалів	0,1	2	0,2	При купівлі посуду/тари слід звертати увагу на те, щоб вона була виготовлена з матеріалів, які дозволені до використання ВООЗ
	Ф	Пошкоджена тара та обладнання, прикраси, волосся працівників	0,2	2	0,4	Слідкувати за цілісністю тари, справністю обладнання, дотримання персоналом правил гігієни

Продовження таблиці 6.8

Тимчасове зберігання	Б	Порушення умов зберігання може стати причиною росту мікроорганізмів, екскременти гризунів	0,2	3	0,6	Дотримання умов зберігання, проведення санобробки та дератизації
	Х	Залишки миючих засобів на поверхнях, де зберігається продукція	0,2	2	0,4	Ретельно промивати поверхні після миття миючими та дезінфікуючими засобами
	Ф	Прикраси, волосся, частини тари	0,1	0,2	0,2	Слідкувати за цілісністю тари, дотримання персоналом правил гігієни, дотримання сан. вимог

Результати аналізу показали, що найбільш ймовірними небезпечними чинниками є ті, що виникають під час термічної обробки та а також при зберіганні готового соусу.

Також необхідно визначити запобіжні дії для уникнення впливу небезпечних чинників на етапі виробництва продукту з метою запобігти можливим травмам, отруєнням, а також впливу шкідливих речовин на здоров'я працівників та забруднення продукції, впливу небезпечних речовин на її склад та властивості, а також на збереження оптимальних умов виробництва для забезпечення високої якості продукту. Існують нормативні вимоги щодо безпеки праці та якості продукції. Запровадження запобіжних заходів дозволяє підприємствам дотримуватися цих вимог та уникнути штрафів або судових позовів.

Ефективне впровадження запобіжних дій може допомогти уникнути аварій, збитків та втрат продукції, а також зменшити ризики екологічного забруднення та негативного впливу на навколишнє середовище.

Результати впровадження запобіжних дій зображені у табл. 6.9.

Таблиця 6.9 - Необхідні запобіжні дії для уникнення дії небезпечних чинників на етапі виробництва продукту

Ідентифікований небезпечний чинник	Процедура запобіжної дії
Етап виробництва: Підготовчі операції, дозування масла, яєць, лимонного соку та спецій	
Б: МАФАНМ, БГКП	Вірогідність появи середня. Контроль за санітарним станом тари, інвентарю, приміщень, дотримання гігієни персоналом. Управління: ПП- 5 «Чистота поверхонь (процедури прибирання, миття й дезінфекції виробничих, допоміжних і побутових приміщень та інших поверхонь)» ПП-6 «Здоров'я та гігієна персоналу» Графік прибирання, журнал змивів.
Х: Залишки миючих засобів	Вірогідність появи середня. Контроль за змивами технічного обладнання, інвентарю та тари. Управління: ПП- 5 «Чистота поверхонь (процедури прибирання, миття й дезінфекції виробничих, допоміжних і побутових приміщень та інших поверхонь)» Журнал контролю змивів
Ф: скло, метал, пластмаса, нігті, волосся, гудзики	Вірогідність появи середня Контроль за цілісністю тари, обладнання, дотримання персоналом гігієнічних вимог. Управління: ПП-2 «Вимоги до стану приміщень, обладнання, проведення ремонтних робіт, технічного обслуговування обладнання, калібрування тощо, а також заходи щодо захисту харчових продуктів від забруднення та сторонніх домішок» ПП-6 «Здоров'я та гігієна персоналу» План проведення ремонтних робіт, графік технічного обслуговування обладнання, навчання персоналу.

Етапи виробництва: Нагрівання	
Б: Bacillus subtilis, S.Aureus	Вірогідність появи висока. Контроль за параметрами технологічного процесу, санітарним станом тари, інвентарю, приміщень. Управління: ПП- 5 «Чистота поверхонь (процедури прибирання, миття й дезінфекції виробничих, допоміжних і побутових приміщень та інших поверхонь)» ПП-10 «Контроль за технологічними процесами» Журнал контролю технологічних режимів, журнал змиву обладнання.
Х: Залишки миючих засобів	Вірогідність появи середня. Контроль за змивами технічного обладнання, інвентарю та тари. Управління: ПП- 5 «Чистота поверхонь (процедури прибирання, миття й дезінфекції виробничих, допоміжних і побутових приміщень та інших поверхонь)» Журнал контролю змивів
Ф: скло, метал, пластмаса, нігті, волосся, гудзики	Вірогідність появи середня Контроль за цілісністю тари, обладнання, дотримання персоналом гігієнічних вимог. Управління: ПП-2 «Вимоги до стану приміщень, обладнання, проведення ремонтних робіт, технічного обслуговування обладнання, калібрування тощо, а також заходи щодо захисту харчових продуктів від забруднення та сторонніх домішок» ПП-6 «Здоров'я та гігієна персоналу» План проведення ремонтних робіт, графік технічного обслуговування обладнання, навчання персоналу.

Етапи виробництва: Поєднання компонентів, формування	
Б: МАФАНМ, БГКП, Salmonella, Bacillus subtilis, S.Aureus, плісняві гриби	Вірогідність появи висока. Контроль за параметрами технологічного процесу, санітарним станом тари, інвентарю, приміщень. Управління: ПП- 5 «Чистота поверхонь (процедури прибирання, миття й дезінфекції виробничих, допоміжних і побутових приміщень та інших поверхонь)» ПП-10 «Контроль за технологічними процесами» Журнал контролю технологічних режимів, журнал змиву обладнання.
Х: Залишки миючих засобів	Вірогідність появи середня. Контроль за змивами технічного обладнання, інвентарю та тари. Управління: ПП- 5 «Чистота поверхонь (процедури прибирання, миття й дезінфекції виробничих, допоміжних і побутових приміщень та інших поверхонь)»; Журнал контролю змивів
Ф: скло, метал, пластмаса, нігті, волосся, гудзики	Вірогідність появи середня Контроль за цілісністю тари, обладнання, дотримання персоналом гігієнічних вимог. Управління: ПП-2 «Вимоги до стану приміщень, обладнання, проведення ремонтних робіт, технічного обслуговування обладнання, калібрування тощо, а також заходи щодо захисту харчових продуктів від забруднення та сторонніх домішок» ПП-6 «Здоров'я та гігієна персоналу» План проведення ремонтних робіт, графік технічного обслуговування обладнання, навчання персоналу.
Етап виробництва: Пакування	
Б: МАФАНМ, БГКП	Вірогідність появи середня. Контроль за санітарним станом тари, обладнання, дотримання умов зберігання пакувального інвентарю. Управління: ПП- 5 «Чистота поверхонь (процедури прибирання, миття й дезінфекції виробничих, допоміжних і побутових приміщень та інших поверхонь)» Журнал контролю змивів

Х: Стирол, солі важких металів (цинку, плюмбуму, арсену)	Вірогідність появи низька Слідкувати за матеріалами, які будуть контактувати з харчовими продуктами Управління: ПП-4 «Безпечність води, льоду, пари, допоміжних матеріалів для переробки (обробки) харчових продуктів, предметів та матеріалів, що контактують із харчовими продуктами»
Ф: скло, метал, пластмаса, нігті, волосся, гудзики	Вірогідність появи середня Контроль за цілісністю тари, обладнання, дотримання персоналом гігієнічних вимог. Управління: ПП-2 «Вимоги до стану приміщень, обладнання, проведення ремонтних робіт, технічного обслуговування обладнання, калібрування тощо, а також заходи щодо захисту харчових продуктів від забруднення та сторонніх домішок» ПП-6 «Здоров'я та гігієна персоналу» План проведення ремонтних робіт, графік технічного обслуговування обладнання, навчання персоналу.
Етап виробництва: Тимчасове зберігання	
Б: МАФАнМ, БГКП, Salmonella, Bacillus subtilis, S.Aureus, пліснява	Вірогідність появи середня Контроль температурних режимів та вологості в складських приміщеннях, контроль термінів придатності продуктів, контроль за санітарним станом приміщень, проводить прибирання згідно графіку, за потреби проводити дератизацію приміщення. Управління: ПП-11 «Зберігання та транспортування продукції» ПП-5 «Чистота поверхонь (процедури прибирання, миття й дезінфекції виробничих, допоміжних і побутових приміщень та інших поверхонь)» ПП-8 «Контроль за шкідниками, визначення виду, запобігання їх появі, засоби профілактики та боротьби» Журнал контролю вологості, журнал списання, графік прибирання, графік дератизації.

Х: Залишки миючих засобів	Вірогідність появи середня. Контроль за змивами технічного обладнання, інвентарю та тари. Управління: ПП- 5 «Чистота поверхонь (процедури прибирання, миття й дезінфекції виробничих, допоміжних і побутових приміщень та інших поверхонь)» Журнал контролю змивів
Ф: скло, метал, пластмаса, нігті, волосся, гудзики	Вірогідність появи низька Контроль за цілісністю тари, обладнання, дотримання персоналом гігієнічних вимог. Управління: ПП-2 «Вимоги до стану приміщень, обладнання, проведення ремонтних робіт, технічного обслуговування обладнання, калібрування тощо, а також заходи щодо захисту харчових продуктів від забруднення та сторонніх домішок» ПП-6 «Здоров'я та гігієна персоналу» План проведення ремонтних робіт, графік тех. обслуговування обладнання, навчання персоналу.

Отже, щоб не допустити виникнення небезпечних факторів, потрібно приділити увагу до термінів, температурних режимів під час технологічного процесу, санітарного стану приміщень, обладнання, інвентарю та технічного стану обладнання, також слідкувати за станом особистої гігієни персоналу.

Наступним етапом є установлення етапів виробництва, які можна контролювати за допомогою програм-передумов, а які слід визначити ККТ. Результати встановлення критичних контрольних точок наведено у таблиці 6.11

Таблиця 6.10 - Встановлення критичних точок контролю на етапі виробництва продукту

Етап процесу	Позначення ідентифікованої небезпеки	Найменування ідентифікованої небезпеки	Відповіді на запитання «дерева рішень»				Номер ККТ
			Запитання 1: Чи існують на даному етапі чи на наступному етапі попереджувальні дії для цього небезпечного чиннику?	Запитання 2: Чи може даний етап зменшити рівень небезпечного чиннику до прийнятого?	Запитання 3: Чи є можливість на цьому етапі появи небезпечного чиннику або збільшення його до недопустимого рівня?	Запитання 4: Чи гарантує наступний етап усунення небезпечного чиннику?	
Підготовчі операції, дозування вершкового масла, зелені, силу, лимонного соку та спецій	Б	МАФАНМ, БГКП	Так	Не застосовується	Так	Так: теплообробка	-
	Х	Залишки миючих засобів	Так: діючий план миття	Не застосовується	Так	Так: поточний контроль	
	Ф	Скло, метал, пластмаса, нігті, волосся, гудзики	Так: діючий план профілактики	Не застосовується	Так	Так: поточний контроль	
Нагрівання масла	Б	Bacillus subtilis, S.Aureus	Так	Так	-	-	ККТ 1
	Х	Залишки миючих засобів	Так: діючий план миття	Не застосовується	Так	Так: поточний контроль	
	Ф	Скло, метал, пластмаса, нігті, волосся, гудзики	Так: діючий план профілактики	Не застосовується	Так	Так: поточний контроль	

Продовження таблиці 6.10

Поєднання компонентів, формування	Б	МАФАНМ, БГКП, Salmonella, Bacillus subtilis, S.Aureus, плісняві гриби	Так	Так	-	-	ККТ 2
	Х	Залишки миючих засобів	Так: діючий план миття	Не застосовується	Так	Так: поточний контроль	
	Ф	Скло, метал, пластмаса, нігті, волосся, гудзики	Так: діючий план профілактики	Не застосовується	Так	Так: поточний контроль	
Пакування	Б	МАФАНМ, БГКП	Так: діючий план миття	Не застосовується	Так	Так: поточний контроль	-
	Х	Стирол, солі важких металів (цинку, плюмбуму, арсену)	Так: сертифікат якості	Не застосовується	Так	Так: поточний контроль	
	Ф	Скло, метал, пластмаса, нігті тощо	Так: діючий план профілактики	Не застосовується	Так	Так: поточний контроль	
Тимчасове зберігання	Б	МАФАНМ, БГКП, Salmonella, Bacillus subtilis, S.Aureus, пліснява	Так: контроль умов зберігання	Так	-	-	ККТ 3
	Х	Залишки миючих засобів	Так: діючий план миття	Не застосовується	Так	Так: поточний контроль	
	Ф	Скло, метал, пластмаса, нігті та ін.	Так	Не застосовується	Так	Так: поточний контроль	

Отже, за допомогою алгоритму «дерева прийняття рішень» було визначено, що нагрівання масла, з'єднання компонентів та тимчасового зберігання є критичними точками, що підлягають контролю.

Розробка системи моніторингу санітарно-гігієнічних умов виробництва та дотримання особистої гігієни спрямована для запобігання виникення небезпечних чинників внаслідок недотримання санітарних умов у виробничих приміщеннях та ігнорування персоналом вимог до дотримання особистої гігієни.

Щоб забезпечити дотримання санітарно-гігієнічних умов виробництва та дотримання особистої гігієни працівників розробляються наступні програми-передумови:

- ПП-4 «Безпечність води, льоду, пари, допоміжних матеріалів для переробки (обробки) харчових продуктів, предметів та матеріалів, що контактують із харчовими продуктами»;
- ПП-5 «Чистота поверхонь (процедури прибирання, миття й дезінфекції виробничих, допоміжних і побутових приміщень та інших поверхонь)»;
- ПП-6 «Здоров'я та гігієна персоналу».

Для запобігання небезпечних впливів на продукт варто провести аналіз наявних запобіжних дій.

Таблиця 6.11 – Необхідні запобіжні дії для уникнення дії чинників, що виникають внаслідок недотримання санітарно-гігієнічних вимог

Ідентифікований небезпечний чинник	Процедура запобіжної дії
1	2
Безпечність води, льоду, пари, допоміжних матеріалів для переробки (обробки) харчових продуктів, предметів та матеріалів, що контактують із харчовими продуктами	
Б: МАФАнМ, БГКП, Salmonella, Eschirichia coli, Bacillus subtilis, S.Aureus	Вірогідність появи низька Дослідження води, що використовується в харчовихта санітарних цілях Управління: ПП- 4 «Безпечність води, льоду, пари, допоміжнихматеріалів для переробки (обробки) харчових продуктів, предметів та матеріалів, що контактують із харчовими продуктами» Графік проведення досліджень води (не рідше 1разу на місяць)

Х: Нітрати, нітрити, фтор, свинець, миш'як, ртуть, ціаніди, алюміній, молібден, селен, стронцій, берилій	Вірогідність появи низька При купівлі тари/пакувальних матеріалів слід звертати увагу на те, щоб були наявні підтверджувальні документи, які свідчили, що вони виготовлені з матеріалів, які дозволені до використання ВООЗ; Дослідження води, що використовується в харчових та санітарних цілях Управління: ПП- 4 «Безпечність води, льоду, пари, допоміжних матеріалів для переробки (обробки) харчових продуктів, предметів та матеріалів, що контактують із харчовими продуктами» Графік проведення досліджень води (не рідше 1 разу на місяць)
Чистота поверхонь (процедури прибирання, миття й дезінфекції виробничих, допоміжних і побутових приміщень та інших поверхонь)	
Б: МАФАнМ, БГКП, Salmonella, Escherichia coli, Bacillus subtilis, S.Aureus, вірус COVID-19	Вірогідність появи середня Слідкувати за частотою прибирання приміщення Управління: ПП-5 «Чистота поверхонь (процедури прибирання, миття й дезінфекції виробничих, допоміжних і побутових приміщень та інших поверхонь)» Схема проведення санітарної обробки та контролю; Графік прибирання.
Х: залишки миючих та дезінфікуючих засобів	Вірогідність появи середня Проводити змиви поверхонь Управління: ПП-5 «Чистота поверхонь (процедури прибирання, миття й дезінфекції виробничих, допоміжних і побутових приміщень та інших поверхонь)» Графік проведення змивів поверхонь
Ф: пил, скло, мета, деревина	Вірогідність появи середня Слідкувати за частотою прибирання приміщення Управління: ПП-5 «Чистота поверхонь (процедури прибирання, миття й дезінфекції виробничих, допоміжних і побутових приміщень та інших поверхонь)» Схема проведення санітарної обробки та контролю; Графік прибирання

Здоров'я та гігієна персоналу	
Б: Staphylococcus aureus, Streptococcus Group A, Salmonella, Escherichia coli, ротавірус, вірус гепатит А та Е, вірус COVID-19	Вірогідність появи середня Дотримання особистої гігієни персоналом Управління: ПП-6 «Здоров'я та гігієна персоналу» Інструкція з санітарної обробки рук; Інструкція з дотримання правил особистої гігієни персоналу; Журнал здоров'я персоналу; Проведення інструктажів
Ф: волосся, нігті, гудзики, прикраси	Вірогідність появи середня Вірогідність появи середня Дотримання особистої гігієни персоналом Управління: ПП-6 «Здоров'я та гігієна персоналу» Проведення інструктажів з дотримання правил особистої гігієни персоналу

6.4 Контроль дієвості розробленої системи НАССР

Останній етап розробки плану НАССР - встановлення корегувальних дій для попередньо ідентифікованих ККТ. Потрібно скласти план НАССР, занести в нього попередньо ідентифіковані небезпечні чинники, визначити граничні показники та встановити коригувальні дії для кожної ККТ.

Таблиця 6.12 – План управління безпечністю

Найменування продукту «Соус «Голландський»							
Етап	Небезпечний чинник	№ ККТ	Критична гранична величина для кожної ККТ	Процедура моніторингу ККТ	Коригувальна дія	Протокол НАССР	Відповідальна особа
Нагрівання	Можливий розвиток патогенної мікрофлори	2	t=45-50°C, τ=2-5хв	Безперервний контроль персоналу за режимом нагрівання	Відповідальна особа регулює час, температуру нагрівання	Журнал контролю технологічних режимів	Старший кухар

Продовження таблиці 6.12

Поєднання компонентів, формування	При недотриманні персоналом правил особистої гігієни може відбутися забруднення сировини/продукції	3	Заміна масок та рукавичок кожні 3 год, Періодична очистка обладнання	Безперервний контроль персоналу за технологічним режимом	Відповідальна особа регулює процес дотримання персоналом технологічних режимів	Журнал контролю технологічних режимів	Старший кухар
Тимчасове зберігання	При порушенні умов зберігання може початися розвиток патогенних мікроорганізмів, плісняви	4	W=75%, t=+0-2°C, τ=до 2 годин	Безперервний контроль умов зберігання персоналом	Відповідальна особа регулює температуру, вологість та термін зберігання продукції та документує отримані показники	Журнал контролю умов зберігання; Журнал списання продукції	Комірник
Всі етапи виробництва	При недотриманні персоналом правил особистої гігієни, карантинного режиму може відбутися забруднення сировини/продукції	5	Заміна масок та рукавичок кожні 3 год; Наявність медичних книжок, сертифікатів про вакцинацію, або негативних ПЛР-тестів	Безперервний контроль за дотримання персоналом карантинних вимог	Відповідальна особа регулює процес дотримання персоналом карантинних вимог	Журнал заміни масок та рукавичок, журнал фіксації стану здоров'я персоналу	Менеджер виробництва

Висновки до розділу 6

Було проведено аналіз технології харчової продукції, встановлення вимог щодо її безпечності та якості. Розробка системи моніторингу безпеки та якості обраної групи харчової продукції. Розробка системи моніторингу санітарно-гігієнічного стану виробництва. Отже, було встановлено 3 критичних контрольних точок, що стосуються етапів виробництва продукції, зберігання сировини та готового продукту, дотримання персоналом правил особистої гігієни та карантинних вимог при виробництві масляних сумішей. Для кожної ККТ було встановлено граничну величину, процедуру моніторингу та коригувальну дію.

РОЗДІЛ 7. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ВИРОБНИЦТВА

7.1 Встановлення вимог щодо охорони праці під час виробництва інноваційної продукції

Охорона праці в ресторанному господарстві є ключовим аспектом для забезпечення безпеки та здоров'я персоналу. Основні заходи охорони праці включають:

Інструктаж та навчання: Усі працівники мають пройти відповідний інструктаж з правил безпеки та процедур роботи в ресторані, що включає правила використання обладнання, особистої гігієни та інші аспекти.

Організація робочих місць: Робочі місця повинні бути організовані з урахуванням безпеки працівників, уникаючи травм та незручностей.

Використання засобів індивідуального захисту: Працівники мають мати доступ до відповідного індивідуального захисту, такого як робочий одяг та рукавички, які допомагають уникнути травм.

Контроль якості харчових продуктів: Надзвичайно важливо дотримуватися вимог щодо зберігання, обробки та приготування харчових продуктів для запобігання харчовим отруєнням та іншим проблемам.

Пожежна безпека: Приміщення ресторану повинні відповідати вимогам пожежної безпеки, з установленими системами пожежогасіння та вивченими процедурами евакуації в разі необхідності.

Дотримання санітарних норм: Забезпечення чистоти та додержання санітарних стандартів є важливим для уникнення захворювань та забезпечення безпеки працівників і відвідувачів.

Ергономіка робочих місць: Робочі місця повинні бути організовані так, щоб уникнути надмірного фізичного навантаження та травм.

Медичний контроль: Забезпечення регулярних медичних оглядів та контролю за станом здоров'я працівників може допомогти вчасно виявити проблеми та запобігти їх розвитку.

Одним із важливих аспектів охорони праці є постійне вдосконалення та відстеження безпеки та здоров'я працівників, а також активна участь у вирішенні будь-яких проблем, які можуть виникнути.

Норми мікроклімату у виробничих приміщеннях закладу було розроблено відповідно до наказу Міністерства охорони здоров'я України № 42 від 01.12.99. Виробничі цехи повинні бути забезпечені оптимальним природним та штучним освітленням згідно з ДБН В.2.5-28:2018. Загальне штучне освітлення забезпечується за допомогою світлодіодних ламп, оскільки вони мають більшу світлову віддачу та термін експлуатації. Оптимальна вологість і температура повітря у закладі забезпечена за допомогою оснащення приміщень системою витяжної вентиляції. Для знезараження повітря у виробничих зонах закладу передбачено використання бактерицидних ламп.

Водопостачання закладу забезпечено за допомогою міської мережі каналізації згідно з вимогами ДБН В.2.5-64:2012 «Внутрішній водопровід та каналізація». Контроль якості води у закладі здійснюється відповідно до чинних стандартів ДСТУ 7525:2014 «Вода питна».

Виробничі цехи закладу оснащені мийними ваннами з підведеною гарячою та холодною водою. Забезпечено наявність необхідних засобів дезінфекції, таких як дезінфікуючий розчин, мило, антисептики тощо.

Також забезпечено належний контроль якості вхідної сировини, яка використовується для виготовлення інноваційного продукту. Сировина, що надходить на виробництво, повинна відповідати вимогам якості згідно з чинним законодавством, зокрема законом про якість та безпечність харчових продуктів від 13 вересня 2001 року № 2681-III. Встановлюються мінімальні вимоги якості сировини при постачанні на виробництво, такі як зберігання сировини в чистій

герметичній тарі, перевірка супровідної документації на наявність відповідного маркування тощо. У разі виявлення порушень під час контролю якості (відсутність необхідного маркування, помітні механічні пошкодження, наявність дефектів смаку та запаху), така сировина буде визнана непридатною та не допущена до реалізації.

Зберігання сировини здійснюватиметься у спеціально призначених для цього складських приміщеннях, а саме холодильних та сухих камерах, з урахуванням правил товарного сусідства. В приміщеннях буде забезпечено необхідний температурний контроль, що забезпечить збереження органолептичних якостей різних видів продукції, відповідно до закону «Про основні принципи безпеки та якості харчових продуктів». Охолоджувальні камери, де зберігається швидкопсувна сировина, розташовані в спеціально призначених місцях, з дотриманням вимог необхідного температурного режиму та вологості повітря.

В приміщеннях закладу проводиться регулярне санітарне прибирання, зокрема вологе прибирання та планові прибирання виробничих цехів закладу та торгового залу. Санітарне обслуговування механічного обладнання та інвентарю проводиться згідно їхніх інструкцій з експлуатації.

Робітникам виробничих цехів буде надано необхідну документацію для виготовлення страв (технологічні та калькуляційні картки, технологію приготування тощо).

7.2 Аналіз виробничого травматизму на підприємстві

Оцінка виробничого травматизму є важливим кроком у впровадженні безпеки та охорони праці на підприємстві. Цей процес включає збір та аналіз інформації про травматичні випадки, виявлення факторів ризику та категоризацію травм для впровадження ефективних заходів запобігання. Ключові кроки та аспекти аналізу виробничого травматизму включають:

Збір Даних:

Колекція інформації щодо кількості травматичних випадків, їхнього характеру та серйозності. Ретельний аналіз журналів обліку нещасних випадків та медичних документів.

Виявлення Факторів Ризику (детальніше див. розділ 6):

Визначення чинників, що спричиняють травматичні ситуації, таких як неправильне використання обладнання, неадекватна підготовка персоналу, порушення правил безпеки тощо.

Аналіз впливу робочого середовища, графіка роботи та інших аспектів на рівень травматизму.

Класифікація Травм:

Групування травм за типом (механічні, хімічні, біологічні тощо) та ступенем важкості. Визначення збитків, втрат робочого часу та інших економічних наслідків, пов'язаних із травмами.

Оцінка Наслідків:

Аналіз впливу травм на постраждалих, колектив та загальний стан підприємства. Урахування психологічних наслідків травматичних випадків на працівників та робоче середовище.

Рекомендації для Майбутніх Заходів:

Розробка стратегій для запобігання майбутнім травмам. Покращення процесів навчання та тренувань з питань безпеки. Використання нового обладнання або технологій для зменшення ризиків.

Моніторинг та Оцінка Ефективності:

Слідкування за впливом реалізованих заходів на кількість травматичних випадків. Постійний аналіз травматизму для виявлення нових тенденцій та своєчасного реагування.

Участь Співробітників:

Залучення працівників до процесу аналізу травматизму та розробки заходів безпеки. Створення системи зворотного зв'язку для сприяння активної участі персоналу.

Впровадження Культури Безпеки:

Переорієнтація організаційної культури на безпековий підхід, визнавши безпеку як основну цінність. Аналіз виробничого травматизму є необхідною складовою системи управління безпекою та охороною здоров'я на робочому місці, спрямованою на забезпечення безпеки працівників та покращення умов праці. Для цього аналізу використовуються різні методи.

Зазвичай використовується статистичний метод аналізу, який ґрунтується на вивченні кількісних зв'язків між нещасними випадками та професійними захворюваннями, спричиненими небезпечними та шкідливими виробничими факторами, заснований на відповідних документах розслідування. Аналіз проводиться за допомогою математичних методів статистики, і його результати подаються у вигляді графіків, картограм тощо. Основні показники, які використовуються у цьому методі, включають

7.3 Мікроклімат виробничих приміщень

Мікроклімат описує сукупність умов оточуючого середовища, що включають температуру, вологість, швидкість руху повітря, тиск та інші параметри, які впливають на комфорт та здоров'я працівників під час роботи.

Температура - рівень тепловироблення організмом та обміну тепла з оточуючим середовищем визначає комфортну температуру, яка зазвичай рухається від 20 до 24 градусів Цельсія.

Вологість - оптимальний рівень вологості забезпечує комфорт та збереження здоров'я дихальної системи, і зазвичай рекомендується від 40% до 60%.

Швидкість руху повітря - важлива для розподілу тепла та забезпечення свіжого повітря, і її належна циркуляція забезпечує комфорт працівників.

Тиск - повітряний тиск у приміщенні має відповідати нормам, щоб уникнути дискомфорту та проблем з дихальною системою.

Забруднення повітря - контроль рівня шкідливих речовин та пилу в повітрі є важливим для здоров'я працівників, і використання систем вентиляції та фільтрації допомагає знизити їх концентрацію.

Ергономіка робочого місця - організація робочих місць спрямована на забезпечення правильної позиції тіла та уникнення фізичного навантаження, використання ергономічних меблів та обладнання для підтримки здоров'я працівників.

Звукоізоляція включає в себе заходи для зниження рівня шуму та забезпечення комфортних умов для працівників. Це включає використання спеціальних матеріалів та обладнання для контролю негативного впливу шуму на організм.

Мікроклімат у виробничому приміщенні формується комплексом цих факторів, і їх гармонійне поєднання є важливим для створення комфортних і безпечних умов праці. Контроль і регулювання цих параметрів відіграють ключову роль у забезпеченні ефективної та безпечної робочої обстановки.

Нижче подано таблицю з допустимими параметрами мікроклімату на виробництві.

Таблиця 7.1 - Допустимі параметри мікроклімату виробничого приміщення закладу ресторанного господарства

Виробниче приміщення	Категорія важкості	Температура повітря °С	Відносна вологість не більше, %	Швидкість руху повітря, м/с	Температура повітря °С	Відносна вологість не більше, %	Швидкість руху повітря, м/с
Буфет, обідня зала, роздягальні	Середня Па	17-23	75	0,3	18-27	65 - при 26 °С	0,2-0,4
Гардеробна сервізна, білизняна	Легка Пб	20-24	75	0,2	21-28	60 - при 27 °С	0,1-0,3
Цехи: овочевий, м'ясний	Середня Пб	15-21	75	0,4	16-27	70 - при 25 °С	0,2-0,5
Цехи: рибний, доготівельний, холодний	Середня Па	17-26	75	0,3	18-27	65 - при 26 °С	0,2-0,4
Цехи: кондитерський, гарячий	Середня Пб	15-21	75	0,4	16-27	70 - при 25 °С	0,2-0,5
Мийна столового посуду	Середня Па	17-23	75	0,3	18-27	65 - при 26 °С	0,2-0,4
Мийна тари та кухонного посуду	Середня Пб	15-21	75	0,4	16-27	70 - при 25 °С	0,2-0,5
Адміністративне приміщення	Легка Па	21-25	75	0,1	22-28	55 - при 28 °С	0,1-0,2
Складські приміщення	Легка Па	15-24	75	0,3	17-29	65 - при 26 °С	0,2-0,4

Нормування параметрів мікроклімату відповідає вимогам діючого законодавства відповідно до стандарту ДСТУ 12.1.005-88.

Висновок до розділу 7

В розділі 7 нашої роботи була розроблена система контролю за безпекою та якістю виробництва інноваційного соусу "Голландський". Визначено вимоги щодо охорони праці на виробництві нововведеної продукції, з подробицями щодо умов виробництва та особистої гігієни працівників. Надано опис правил пожежної безпеки на виробництві. Приведено дані щодо виробничого травматизму на підприємстві та методи його запобігання. Також наведено показники мікроклімату виробничих приміщень, які були встановлені на підприємстві під час виробництва інноваційного соусу.

РОЗДІЛ 8: ЕКОНОМІЧНІ ПАРАМЕТРИ РОЗРОБКИ, ВИРОБНИЦТВА ТА РЕАЛІЗАЦІЇ ІННОВАЦІЙНОЇ ПРОДУКЦІЇ ДЛЯ ЗРГ

Для оцінки конкурентоспроможності інноваційного соусу "Голландський" з додаванням масла Гхі пряного необхідно визначити його ринкову вартість для подальшої комерційної реалізації. Для цього ми провели розрахунок собівартості та визначили ціну реалізації соусу. Розрахунки собівартості здійснювалися згідно зі статтями витрат, які визначені в Кодексі України "Реалізація товарів та собівартість виготовлення".

Стаття 1 Вартість витрат на сировину

Табл. 8.1 Калькуляційна карта витрат на сировину для соусу «Голландський»

Найменування сировини	Норма витрат в г	Планова ціна купівлі грн./кг	Вартість сировини в грн.
Яйце куряче	165	108	17,82
Масло Гхі пряне н\ф	120	340	41
Лимонний сік	15	95	1,4
Перець білий мелений	3	316	0,9
Сіль кухонна	3	20	0,06
Вода питна	15	14	0,21
Загальна вартість	-	-	61,39

Витрати на закупівлю сировини були розраховані за цінами січня 2024 року (середня ціна за продукцію, яка продається в таких мережах, як "Сільпо", "Метро" та "АТБ"). Результати, представлені в таблиці 4.1, свідчать про те, що собівартість однієї порції інноваційної продукції становить 61,39 грн. Транспортно-заготівельні витрати складають 2% від витрат на сировину та матеріали.

$$- 61,39 * 0,02 = 1,22 \text{ (грн.)}$$

Загальна вартість сировини та матеріалів за статтею 1 становитиме:

$$- 61,39 + 1,22 = 62,61 \text{ (грн.)}$$

Стаття 2 Зворотні витрати

Технологія виготовлення соусу передбачає більш ефективне використання сировини та матеріалів і становить 1% від вартості сировини.

$$62,61 * 0,01 = 0,62 \text{ (грн.)}$$

Стаття 3 Паливно-технологічні розрахунки цін

Проведено розрахункову вартість енергоресурсів, потрібних для виготовлення однієї порції соусу «Голландський».

Енерговитрати розраховувались за формулою:

$$\text{Енергія (кВтг)} = \text{Потужність (кВт)} \times \text{Час (години)}$$

Плити, що використовувались для виробництва соусу мають потужність у 2 кВт на годину, а час приготування соусу складав 15 хв, розрахунок матиме такий вигляд:

- $2 \text{ кВт} * 0,25 \text{ год} = 0,5 \text{ кВт/г}$
- Згідно отриманих розрахунків визначаємо вартість енерговитра, необхідних для приготування соусу:

Таблиця 8.2 Вартість електроенергії

Вид витрат	Норма витрат на 1 порції соусу	Вартість одиниці ресурсу, грн.	Вартість ресурсу на 1 порцію соусу, грн.
Електроенергія, кВт	0,5	1,97	0,985

Стаття 4 Розрахунок оплати праці працівникам

Оплата праці працівникам гарячого цеху розраховано згідно денної оплати праці та погодинної роботи. Розмір заробітної плати відрізняється залежно від розряду кухаря:

**Таблиця 8.3 Розрахунок трудових витрат на виробництво 1 порції
соусу «Голландський»**

Професія	Тарифний розряд	Година тарифна ставка, грн.	Тривалість зміни, год.	Витрати тарифної заробітної плати, грн.
Кухар гарячого цеху	V	81,81	11	900,0
Помічник кухаря	IV	68,18	11	750,0
Всього	-	-	-	1650

Стаття 5 «Відрахування на соціальні заходи»

Відрахування на соціальні заходи включають єдиний соціальний внесок. Згідно з чинним законодавством, розмір єдиного соціального внеску варіюється для кожного підприємства і залежить від класу професійного ризику на виробництві. Для закладів ресторанного господарства розмір єдиного соціального внеску становить 22%:

$$1650 \times 0.22 = 363 \text{ грн}$$

Стаття 6 "Витрати на утримання та експлуатацію обладнання"

Ця стаття включає різноманітні аспекти, включаючи амортизаційні відрахування для технологічного обладнання, витрати на його ремонт та технічні огляди. Витрати на утримання та експлуатацію обладнання обліковуються тільки для продукції, що виготовляється на цьому обладнанні. Розподіл цих витрат за видами продукції здійснюється за допомогою бази розподілення, такої як години праці, заробітна плата, обсяг виробництва або вага в структурі виробництва, яка визначена підприємством.

Якщо немає доступу до заводських даних для обчислення витрат на утримання та експлуатацію при виробництві бітумно-високовольтних кабелів (БВК), їх можна приблизно оцінити як 60% від основної заробітної плати робітників:

$$1650 \times 0,6 = 990 \text{ грн.}$$

Стаття 7 "Загальні виробничі витрати"

В цьому розділі включаються витрати на амортизацію будівель та споруд цеху, а також їх капітальний та поточний ремонт. Крім того, витрати на заробітну плату адміністративно-управлінського персоналу та загальноспоживчі витрати також враховуються.

Ці витрати становлять 5% від загальної собівартості продукції.

$$62,61 * 0,05 = 3,13 \text{ грн.}$$

Стаття 8 «Позавиробничі витрати»

У цій статті включаються витрати на капітальний і поточний ремонт складу готової продукції, а також заробітна плата працівників, які відповідають за утримання автотранспорту підприємства, яке здійснює доставку продукції (якщо така доставка відбувається).

Ці витрати складають не менше 3% від виробничої собівартості продукції.

$$62,61 * 0,03 = 1,87 \text{ грн.}$$

Стаття 9 Розрахунок виробничої собівартості, яка розраховується по всім статтям з 1 по 8

$$62,61 + 0,62 + 0,985 + 363 + 990 + 3,13 + 1,87 = 1422,2$$

Стаття 10 Комерційні витрати

Ця стаття охоплює всі витрати, пов'язані з маркетингом та упаковкою продукції, а також включає витрати на розвантаження сировини та інші витрати. Ці витрати становлять 5% від загальної виробничої собівартості.

$$1422,2 * 0,05 = 71,11$$

Загальна собівартість продукції становить:

$$1422,2 + 71,11 = 1493,31 \text{ грн.}$$

Підприємство буде мати прибуток, що дорівнюватиме 50% від собівартості продукції.

$$5189,83 * 0,5 = 2594,5$$

Таблиця 8.4 Розрахунок ціни на соусу «Голландський» (на 55 порцій)

Статті витрат	Витрати, грн
Стаття 1 «Вартість сировини»	3443,55
Стаття 2 «Зворотні витрати»	34,1
Стаття 3 «Паливно-технологічний розрахунок ціни»	54,18
Стаття 4 «Розрахунок оплати праці працівникам»	30
Стаття 5 «Відрахування на соціальні заходи»	363
Стаття 6 « Витрати на утримання та експлуатацію обладнання»	990
Стаття 7 «Загально виробничі витрати»	172,15
Стаття 8 «Позавиробничі витрати»	102,85
Стаття 9 Розрахунок виробничої собівартості, яка розраховується по всім статтям з 1 по 8	5189,83
Стаття 10 «Комерційні витрати»	259,45
Загальна собівартість продукції	5449,28
Прибуток, який матиме підприємство	2594,5

Отже, за отриманими даними ми можемо визначити рентабельність розробленого соусу за допомогою наступної формули:

$$P = 5449,28 : 2594,5 = 21\%$$

Висновки до розділу 8

У даному розділі була створена калькуляційна карта витрат на сировину для соусу «Голландський», обчислена вартість електроенергії на приготування соусу, Розраховано трудові витрати на виробництво 1 порції та 55 порції. Було проведено економічні аналізи інноваційного соусу "Голландський" і визначено переваги його впровадження. Була розрахована рентабельність розробленого соусу з урахуванням витрат та прибутку від його реалізації протягом однієї зміни. Згідно з отриманими розрахунками, рентабельність соусу становить 21%, що підтверджує доцільність його впровадження на виробництво.

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

Наукове обґрунтування рецептур та удосконалення технології соусів в аюрведичній кулінарії з використанням масла гхі має великий потенціал для покращення якості і корисності цих продуктів.

Масло гхі, яке використовується в аюрведичній кулінарії, має багато переваг, таких як високий рівень термостійкості, багатий смак і аромат, а також потенційні корисні властивості для здоров'я.

Наукові дослідження можуть допомогти встановити оптимальні рецептури та технологічні процеси приготування соусів з використанням масла гхі, що забезпечить оптимальний смаковий профіль, стабільність та збереження корисних речовин.

Дослідження впливу різних інгредієнтів, спецій, температурних режимів та процесів на якість і корисність соусів може допомогти визначити оптимальні умови їх приготування з використанням масла гхі.

Удосконалення технології соусів в аюрведичній кулінарії з використанням масла гхі може включати розробку нових рецептур, використання нових методів обробки та консервації, а також вдосконалення упаковки для збереження свіжості і якості продукту.

Було розроблено систему моніторингу безпечності та якості виробництва масляних сумішей для закладу ресторанного господарства на основі принципів НАССР.

Здійснено аналіз технології та організації виробництва масляних сумішей та встановлено вимоги щодо її безпечності та якості

Складено та здійснено аналіз технології масляних сумішей та встановлені вимоги щодо їх безпечності та якості.

Розроблено систему моніторингу на всіх етапах виробництва масляних сумішей, ідентифіковано критичні точки контролю (ККТ) на етапі виробництва.

Розроблено систему моніторингу санітарно-гігієнічного стану і встановлено критичну точку контролю, яка стосується забезпечення дотримання карантинних вимог персоналом на всіх етапах виробництва продукту.

На основі розроблених заходів визначено процедури моніторингу для кожної ККТ, а також коригувальні дію та здійснено оцінку дієвості розробленої системи.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ ТА ІНТЕРНЕТ-РЕСУРСІВ

1. «Про затвердження Державних гігієнічних правил і норм «Регламент максимальних рівнів окремих забруднюючих речовин у харчових продуктах», зареєстрований в Міністерстві юстиції України 18 травня 2013 р. за № 774/23306.
2. Державні санітарні правила та норми ДСанПіН 8.8.1.2.3.4-000-2001
3. Geoffrey P. W. Nutrition: Maintaining and Improving Health. CRC Press. – 2019. – 646 p.
4. Goralchuk, A., Andreeva, S., Dikhtyar, A., Chekanov, M. (2019), «Prospects for the replacement of trans fats in food», Advanced techniques and technologies of food production of the restaurant industry [«Perspektyvy zaminy trans-zhyriv u kharchovykh produktakh»], KhDUHT, Kharkiv, 23 p.
5. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/40-15#Text>
6. Lim, J., Hwang, H.-S., Lee, S. (2016), «Oil – structuring characterization of natural waxes in canola oil oleogels: rheological, thermal, and oxidative properties», Applied Biological Chemistry, No. 60(1), pp. 17-22.
7. Romashko, I., Basarab, I. (2016), «Trans fats – a problem of modernity» [“Trans-zhyry – problema sovremennosty”], No. 18(65), pp. 1-4 5. Jang, A., Bae, W., Hwang, H.-S., Lee, H., Lee, S. (2015), «Evaluation of canola oil oleogels with candelilla wax as an alternative to shortening in baked goods», Food Chemistry, No. 1 (187), pp. 525-529.
8. Вибрані питання нутріціології: навч. посіб. / Л. Андріюк, О. Зав'ялова, С. Федяєва, В. Яцюк, С. Ломейко, Є. Глебова; Львів. нац. мед. ун-т ім. Данила Галицького. - Львів: Коло, 2015. - 118 с.
9. Горальчук, С. С. Андреева, А. М. Діхтярь, М. А. Чеканов // Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства. – Харків : ХДУХТ, 2019. – Вип. 2 (30). – 23 с.

10. Гребняк М.П. Дієтологія у термінах, схемах, таблицях, тестах: навч. посіб. / М. П. Гребняк [та ін.] ; рец.: М. В. Погорєлов, В. В. Бабієнко. - Дніпро : Акцент ПП, 2018. – 248 с.
11. Дієтичне харчування: підручник / О. І. Черевко, Н. В. Дуденко, Л. Ф. Павлоцька, Л. Р. Димитрієвич, Л. А. Скуріхіна. – Х.: ХДУХТ, Світ Книг, 2019, 360 с.
12. Доценко В.Ф. Технологія продукції ресторанного господарства / В.Ф. Доценко, В.І. Кочерга, В.О. Губеня та ін.: навч. посібн. – К.: Видавничий дім "Кондор", 2019. - 292 с.
13. ДСТУ 3862-99. Громадське харчування. Терміни та визначення.
14. Дуденко Н. В., Павлоцька Л. Ф., Упатова О. І., Цибань Л. С. Дієтичне харчування. Практичний курс: навчальний посібник. Харків: ХДУХТ, 2019. 201 с.
15. Закон України «Про інноваційну діяльність» 40-IV, зі змінами, поточна редакція від 31.03.2023 р.
16. Закон України «Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів» 2639-VIII, зі змінами, поточна редакція від 20.11.2022 р. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2639-19#Text>
17. Закон України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів» 771/97-ВР, зі змінами, поточна редакція від 31.03.2023 р. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/771/97-%D0%B2%D1%80#Text>
18. Закон України «про охорону праці» 2694-XII, зі змінами, поточна редакція від 31.03.2023 р. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2694-12#Text>
19. Закон України «Про пріоритетні напрями інноваційної діяльності в Україні» 3715-VI, зі змінами,
20. Наказ Міністерства охорони здоров'я України від 06.08.2013 №696 «Про затвердження Гігієнічних вимог до продуктів дитячого харчування,

параметрів безпечності та окремих показників їх якості», зареєстрований в Міністерстві юстиції України 13 серпня 2013 р. за № 1380/23912.

21. Наказ Міністерства охорони здоров'я України від 13.05.2013 № 368

22. Наказ Міністерства охорони здоров'я України від 19.07.2012 № 548 «Про затвердження Мікробіологічних критеріїв для встановлення показників безпечності харчових продуктів», зареєстрований в Міністерстві юстиції України 3 серпня 2012 р. за № 1321/21633.

23. Оздоровче харчування: навчальний посібник для студентів закладів вищої освіти, а також для працівників ресторанів і курортної сфери діяльності (дієтологів, гастроентерологів, терапевтів, працівників) та інших фахівців / П. О. Карпенко [та ін.] ; за заг. ред. П. О. Карпенка ; Київ. нац. торг.-екон. ун-т . - Київ : КНТЕУ, 2019. - 627 с.

24. Основи здорового способу життя: підручник / М.І. Кручаниця, В.В., Кручаниця, К.П. Мелега, О.А. Дуло, Н.В. Розумикова. Ужгород: ТОВ «РІКУ», 2016. 264 с.

25. Основи харчування: підручник / М.І. Кручаниця, І.С. Миронюк, Н.В. Розумикова, В.В. Кручаниця, В.В. Брич, В.П. Кіш. Ужгород: Вид-во УЖНУ «Говерла», 2019. - 252 с.

26. поточна редакція від 05.02.2023 р.
<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3715-17#Text>

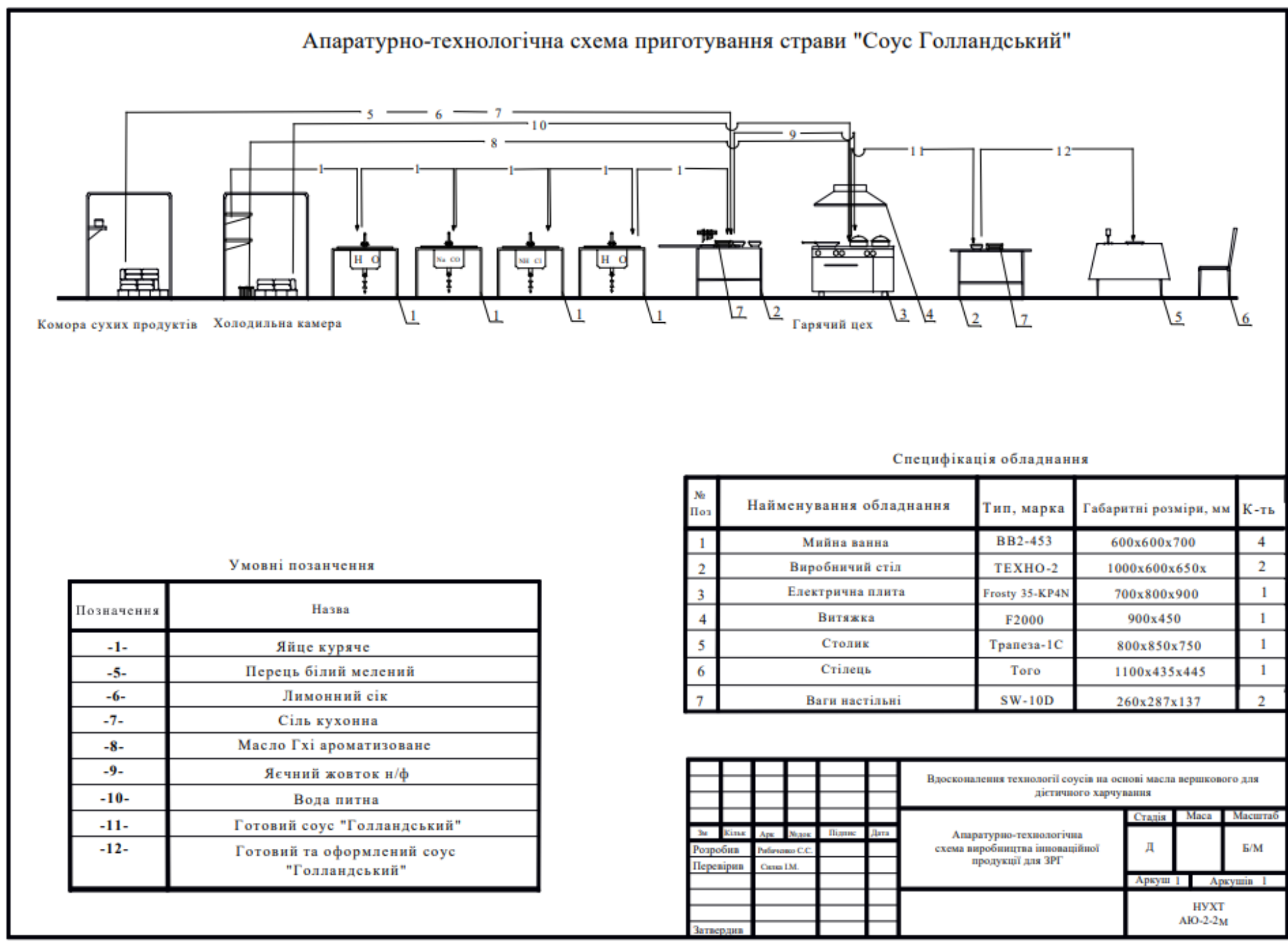
27. Ромашко И. С. Транс-жиры – проблема современности / И. С. Ромашко, И. М. Басараб // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С. З. Ґжицького. – 2016. – No. 18 (65). – С. 1–4.

28. Сучасні проблеми та тенденції з розвитку оздоровчого харчування, безпеки та якості продуктів : Колективна монографія / за ред. доктора с.-г. наук, проф. М. Я. Бомби. – Львів : Ліга Прес, 2013. - 264 с.

ДОДАТКИ

ГРАФІЧНА ЧАСТИНА

Аркуш 1 – Апаратурно-технологічна схема виробництва інноваційної продукції для ЗРГ



Додаток А

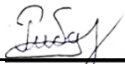
„Затверджено”

Керівник _____ НУХТ

(найменування суб'єкту господарювання
у ресторанному господарстві)

Силка Ірина миколаївна

(прізвище, ім'я та по батькові керівника)

М.П. _____ Рибаченко С.С. 

(підпис)

“_01_” червня _____ 2023_р.

Технологічна карта соусу «Голландський» за покращеною рецептурою

№	Найменування сировини	Маса, г		Технологічні вимоги до якості сировини
		Брутто	Нетто	
1	Куряче яйце	165	165	ДСТУ 3547:2018
2	Масло Гхі пряне н/ф	120	120	ДСТУ 4100:2002
3	Лимонний сік	15	15	ДСТУ 8074:2015
4	Перець білий мелений	3	3	ДСТУ ISO 959-1:2008
5	Сіль кухонна	3	3	ДСТУ 3583:2015
6	Вода питна	15	15	ДСТУ 7525:2014
9	Вихід	200		-

Технологічні параметри рецептури

Вид втрат	Нормативне значення, %	Фактичне значення, %
Теплові втрати		
Масло Гхі	2-5%	1%
Лимонний сік	1%	-

Технологія приготування соусу «Голландський» за покращеною рецептурою

Соус «Голландський» за покращеною рецептурою готується з підігрітих жовтків, приправлених сіллю і перцем, куди поступово додається розтоплене масло Гхі. В сотейнику масло Гхі позігрівається до набуття рідкого стану. Далі

ячні жовтки відділити від білків та вкласти в термостійкий посуд, у якому і буде готуватися соус.

До жовтків додати сіль, перець, та лимонний сік, після чого суміш ретельно збивається.

Посуд з жовтками поставити на водяну баню, постійно та інтенсивно збиваючи жовтки, після чого в прогріту суміш додається вдосконалене масло Гхі. Додається масло не одразу, а поступово, тонкою цівкою заливається в ячну суміш, не перестаючи інтенсивно помішувати. Якщо під час приготування соус почне братися грудками або розшаровуватись, потрібно додати воду.

Подавати соус потрібно в соусничні при температурі 75-80°C безпосередньо перед реалізацією страви, з якою подається соус.

Характеристика готової страви

Зовнішній вигляд - однорідна маса, без плівки на поверхні

Консистенція – в'язка, еластична, однорідна

Колір: білий з жовтим відтінком

Смак та запах: тонкий, злегка кислуватий, з пряними нотками. Запах характерний для складових страви, без стороннього присмаку та запаху

Алергени: лимонний сік, яєчний жовток

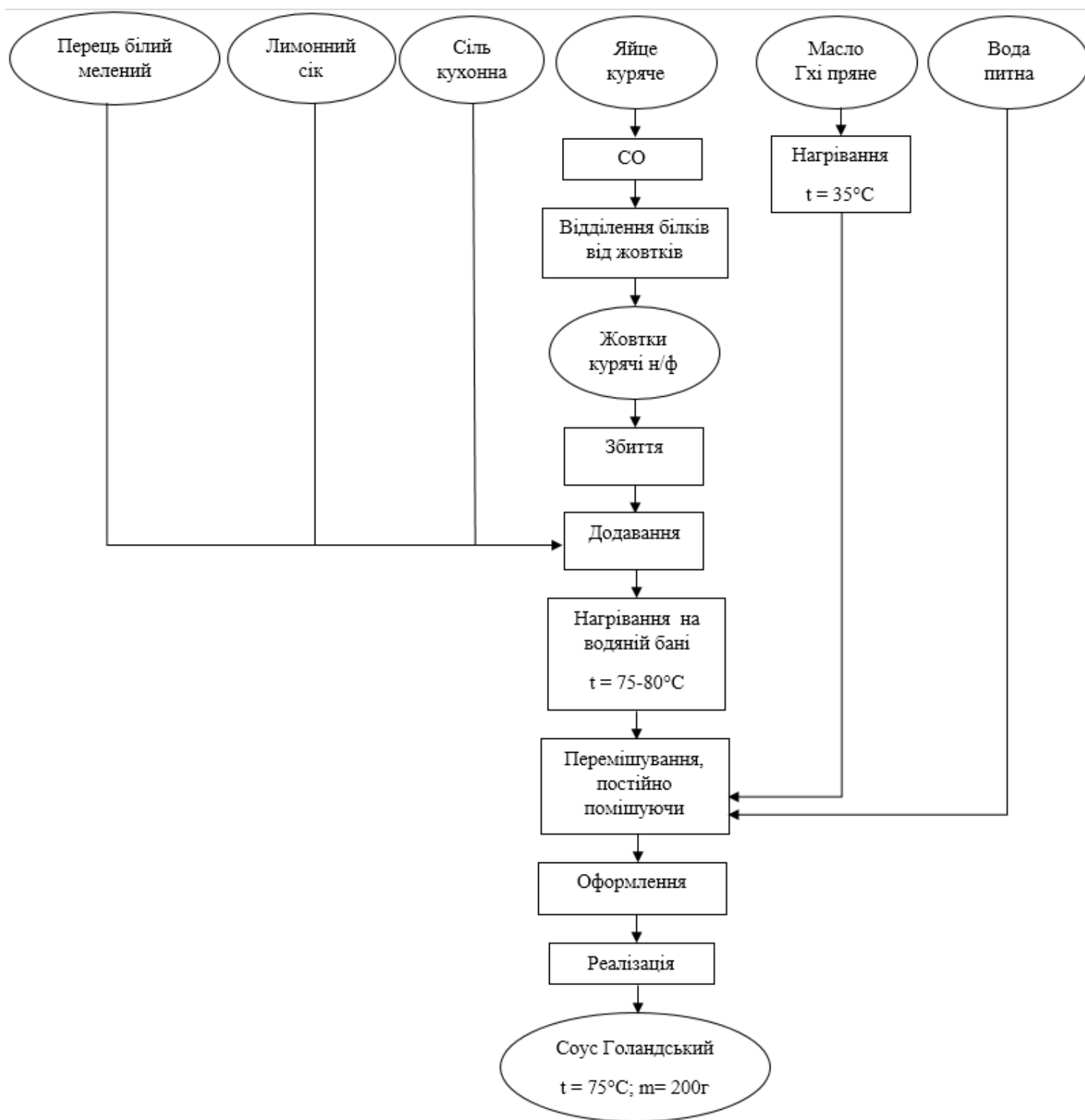
Автор страви та виробу: _____

(прізвище, ім'я, по батькові)

Карту склав: _____

(посада) (підпис) (прізвище, ім'я, по батькові)

Технологічна схема соусу «Голландський»



**Біологічна цінність соусу «Голландський», збагаченого
ароматизованим маслом Гхі**

Назва сировини	Кількість сировни, г	Вміст в 100 г					
		білків		жирів		вуглеводів	
		сиро- вини	про- дукту	сиро- вини	про- дукту	сиро- вини	про- дукту
Яйче куряче (жовток)	54	16	8	30,5	16,5	-	-
Масло Гхі пряне	120	-	-	98	117	-	-
Лимонний сік	15	0,6	0,09	-	-	2,5	0,38
Перець білий мелений	3	10,4	0,31	2,1	0,06	-	-
Сіль кухонна	3	-	-	-	-	-	-
Вода питна	15	-	-	-	-	-	-
Всього	200	9,4		134		0,38	
Всього на 100 г	-	4,5		63,8		0,19	
Калорійність 1 г, ккал		-	4	-	9	-	4
Коефіцієнт засвоєності		-	0,71	-	0,96	-	1
Добова потреба, г		85		102		382	
Енергетична цінність порції, ккал				1249,4			
Енергетична цінність, ккал 100 г.				594,9			

Назва нутрієнту	Харчова цінність (г/100 г)
Білків, г	4,5
Жирів, г	63,8
Вуглеводів, г	0,19
Співвідношення Б:Ж:В	1:14,17:0,04
Енергетична цінність, ккал	594,9

Додаток Д

Таблиця А.2 - Бланк обліку отримання сировини на виробництво

Постачальник	Опис сировини	Час доставки	t °C в машині	t °C продукції	Код дати	Номер партії	Коментарі та / або заходи щодо виправлення	Підпис відповідальної особи
ТОВ Агрінос Україна	Вершкове масло	18.00 18.01.2023	6°C	8°C	-	001	-	
ТОВ Агрінос Україна	Сир твердий	18.00 18.01.2023	6°C	8°C	-	002	-	
ТОВ Агрінос Україна	Петрушка	12.00 21.01.2023	0°C	2°C	-	003	-	
ТОВ Агрінос Україна	Лимонний сік н/ф	12.00 21.01.2023	0°C	2°C	-	004	-	
ТОВ Агрінос Україна	Сіль кухонна	12.00 21.01.2023	0°C	2°C	-	005	-	
ТОВ Агрінос Україна	Перець чорний	12.00 21.01.2023	0°C	2°C	-	006	-	

Критичні межі

Охолоджені продукти	8 °C або нижче (якщо інше не передбачено законодавством)
Заморожені продукти	-12 °C або нижче (якщо інше не передбачено законодавством)
Сирі / готові до вживання продукти	Сира їжа повинна бути відокремлена від готової до вживання їжі протягом всього часу доставки
Стан продуктів	Упаковка повинна бути цілою і неушкодженою
Код дати	Продукція не повинна на момент доставки підходити до кінцевого терміну реалізації

Дії по усуненню

- Відхилити продукт
- Огляд постачальника
- Огляд навчання персоналу

Таблиця А.1 - Бланк скарги на постачальника

Ресторан: Менеджер: Адреса: Номер телефону: +380631234567
Назва постачальника: ТОВ Агрінос Україна Адреса: Хмельницьке шосе, 11Г, Вінниця Номер телефону: +380504114709 Контакти постачальника:
Дата скарги: 12.01.2023 Деталі скарги:...
Діяльність, яка здійснюється рестораном (вказати імена представників постачальника, з якими зв'язувалися):
Діяльність, яка здійснюється постачальником: Доставка продуктів харчування та напоїв
Підпис менеджера: + Дата: 12.01.2023



Рис. 2.1 Блок-схема комплексних досліджень модельних композицій