

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)


(підпис)

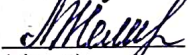
Віта ЦИРУЛЬНІКОВА

(ім'я та прізвище)

« 13 » 02 2024р.

«До захисту допущено»

Завідувач кафедри


(підпис)

Олександра НЄМІРІЧ

(ім'я та прізвище)

« 13 » лютого 2024р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ МАГІСТРА

зі спеціальності 181 Харчові технології

(код та назва спеціальності)

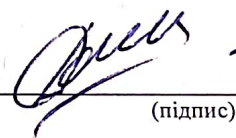
освітньо-професійної програми Технології в ресторанному господарстві

на тему: Удосконалення технології соусів для закладів ресторанного господарства шляхом додавання овочевих порошків

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

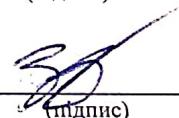
Донець Богдан Олександрович

(прізвище, ім'я, по батькові повністю)


(підпис)

Керівник Захаров Володимир Володимирович

(прізвище, ім'я та по батькові повністю)


(підпис)

Консультанти

(ім'я та прізвище)

(підпис)

Рецензент

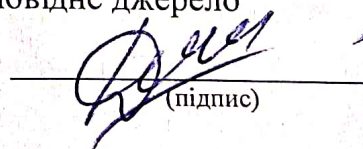
Богдан ПАЩЕНКО

(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 в ресторанному господарстві

(назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувачка кафедри Технології

ресторанної і аюрведичної продукції

 Олександра НЕМІРІЧ
“11” грудня 2023 року

З А В Д А Н Н Я

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

Донця Богдана Олександровича

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Удосконалення технології соусів для закладів ресторанного господарства шляхом додавання овочевих порошків

керівник роботи Захаров Володимир Володимирович, 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 соусу майонез; 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 Організація, методологія та методи досліджень; Розділ 2 Розроблення рецептури та технології інноваційної продукції для ЗРГ; Розділ 3 Охорона праці; Розділ 4 Економічні характеристики розроблення, виробництва і реалізації інноваційної продукції для ЗРГ; Загальні висновки; Список використаних джерел; Додатки

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

6. Консультанти розділів роботи

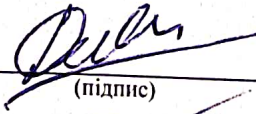
Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Розділ 1-4	Захаров В.В., к.т.н., доцент	 11.12.2023	 26.01.2024

7. Дата видачі завдання 11 грудня 2023р.

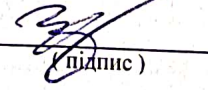
КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів виконання кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1.	Вступ, РОЗДІЛ 1 Організація, методологія та методи досліджень	11.12–25.12.2023	виконано
2.	РОЗДІЛ 2 Розроблення рецептури та технології інноваційної продукції для ЗРГ	26.12-17.01.2024	виконано
3.	РОЗДІЛ 3 Охорона праці	18.01-22.01.2024	виконано
4.	РОЗДІЛ 4 Економічні характеристики розроблення, виробництва і реалізації інноваційної продукції для ЗРГ	23.01-26.01.2024	виконано
5.	Загальні висновки. Список використаної літератури. Додатки	27.01-29.01.2024	виконано
6.	Графічна частина Аркуш 1. Креслення «Апаратурно-технологічна схема виробництва інноваційної продукції для ЗРГ»	30.01-31.01.2024	виконано
7.	Оформлення кваліфікаційної роботи	01.02-04.02. 2024	виконано
8.	Подання кваліфікаційної роботи на кафедру	05.02.2024	виконано
9.	Перевірка кваліфікаційної роботи на плагіат	06.02.2024	виконано
10.	Проведення попереднього захисту	09.02.2024	виконано

Здобувач


(підпис)

Керівник роботи


(підпис)

Богдан ДОНЕЦЬ
(ім'я та прізвище)

Володимир ЗАХАРОВ
(ім'я та прізвище)

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ ІНФОРМАЦІЙНА КАРТКА НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ

Здобувач: Донець Богдан Олександрович

Факультет готельно-ресторанного та туристичного бізнесу імені проф.

В.Ф.Доценка

Денна форма здобуття вищої освіти, спеціальність: 181 Харчові технології

Освітньо-професійна програма: Технології в ресторанному господарстві

Тема кваліфікаційної роботи: «Удосконалення технології соусів для закладів ресторанного господарства шляхом додавання овочевих порошків».

Керівник кваліфікаційної роботи: доцент, к.т.н. Захаров В. В.

Термін захисту «16 » лютого 2024 р.

Робота захищена з оцінкою 85 добре

Анотація

У кваліфікаційній роботі розглядається актуальність пошуку та використання рослинної сировини з високими технологічними властивостями у виробництві харчових продуктів для розширення асортименту, поліпшення органолептичних, структурних і функціонально-технологічних показників. У роботі проводиться теоретичний та практичний аналіз удосконалення технології виробництва соусу майонез із додаванням до його складу органічного овочевого порошку із моркви. Використання даного порошку сприяє підвищенню органолептичних показників та біологічної цінності досліджуваного продукту, а також стимулює процес виведення з організму токсичних речовин, зміцнює імунітет та нормалізує вуглеводно-ліпідний обмін.

Ключові слова: технологія соусів, харчова цінність, соус «майонез», морквяний порошок.

Summary

This qualification work discusses the relevance of the search and use of plant raw materials with high technological properties in the production of food products to expand the range, improve organoleptic, structural and functional-technological indicators. In the work, a theoretical and practical analysis of the improvement of the production technology of mayonnaise sauce with the addition of organic vegetable powder from carrots is carried out. The use of this powder helps to increase organoleptic indicators and biological value of the studied product, and also stimulates the process of removing toxic substances from the body, strengthens immunity and normalizes carbohydrate-lipid metabolism.

Key words: sauce technology, nutritional value, mayonnaise sauce, carrot powder.

ЗМІСТ

Вступ.....	8
Розділ 1. Організація, методологія та методи досліджень.....	12
1.1 Літературний огляд.....	12
1.1.1 Аналіз асортименту соусів.....	12
1.1.2 Характеристика рослинної сировини.....	20
1.1.3 Аналіз хімічного складу майонезу.....	23
1.1.4 Аналіз овочевих порошків, як сировини для збагачення соусів.....	26
1.2. Мета, об'єкт, предмет досліджень.....	28
1.3. Методи досліджень.....	30
1.4. Блок-схема проведення теоретичних та експериментальних досліджень.....	33
Висновки за розділом 1.....	34
Розділ 2. Розроблення рецептури та технології інноваційної продукції для закладів ресторанного господарства.....	35
2.1 Підбір рецептурних інгредієнтів, їх властивості та вплив на якісні характеристики напівфабрикатів і готової продукції.....	35
2.2 Вплив масової частки внесення інноваційних інгредієнтів на властивості модельних систем.....	41
2.3 Обґрунтування та встановлення параметрів технологічних процесів.....	43
2.4 Дослідження основних фізико-хімічних, органолептичних, функціонально-технологічних показників інноваційної продукції для закладів ресторанного господарства.....	45
2.5 Оптимізація технологічних процесів отримання інноваційної продукції для закладів ресторанного господарства.....	55
2.6 Рецептура та принципова технологічна схема виробництва інноваційної продукції для закладів ресторанного господарства.....	57
2.7 Порівняльний розрахунок харчової та біологічної цінності традиційної та інноваційної продукції для закладів ресторанного господарства.....	59

2.8 Визначення органолептичних, мікробіологічних та фізико-хімічних властивостей інноваційної продукції для закладів ресторанного господарства.....	61
2.9 Оцінка показників безпеки інноваційної продукції на основі принципів НАССР.....	63
Висновки за розділом 2.....	76
Розділ 3 Охорона праці.....	77
Висновки за розділом 3.....	88
Розділ 4 Економічні характеристики розроблення, виробництва і реалізації інноваційної продукції для закладів ресторанного господарства.....	89
Висновки за розділом 4.....	94
Загальні висновки.....	95
Список використаних джерел.....	97
Додатки.....	101

ВСТУП

Актуальність теми. Соуси виступають як ароматично-смачна складова страви, при цьому їхня інтенсивність залежить від використаних інгредієнтів та методів готування. Вони можуть вдосконалювати зовнішній вигляд та загальне оформлення страви, підкреслюючи аромат, смак і соковитість. Важливо враховувати, що соуси можуть також вдосконалювати хімічний склад та підвищувати біологічну цінність приготовленої страви. Правильний підбір соусів до страви являється ключовим елементом у кулінарному мистецтві.

Майонез вважається одним із найулюбленіших соусів в Україні, але його визначення має широкий спектр значень. Наприклад, класичний "Провансаль" не може бути названий майонезом у країнах Європи через низький вміст жиру. У цих країнах існують строгі закони, які гарантують, що назва продукту не вводить споживачів в оману. Залежно від вмісту жиру, соус з 80% може отримати назву майонез, з 70-50% - салатний майонез, а з 49-29% - соус для салатів.

Майонез представляє собою складний, багатокомпонентний продукт харчування, що є дрібнодисперсним та має стабільність у широкому температурному діапазоні (від 0 до 18°C). Ця емульсія формується за допомогою додавання емульгаторів і стабілізаторів до рафінованої, дезодорованої олії та спецій, відповідно до встановленої рецептури.

Соус майонез є одним із найважливіших жирових продуктів. Він має високу поживну цінність і смакові якості. Це обумовлено безліччю поживних і смакових речовин, що містяться в емульсійній структурі. При виборі майонезу українські споживачі в основному цікавляться наступними аспектами:

- характеристики (колір, смак та жирність),
- ціна та упаковка (зручність використання та економічність).

Одним із способів додати вітаміни, пектин та клітковину до майонезу є додавання овочів та харчових волокон - додавання овочевих та фруктових порошків, наприклад яблучного, персикового, сливового, гарбузового, помідорного порошку, м'якоть моркви та інші. Це дозволяє урізноманітнити асортимент майонезу та підвищити його біологічну цінність.

Також існують версії майонезу з пониженим вмістом жиру, призначені для дієтичного та лікувально-профілактичного харчування. У деяких випадках яйця можуть бути повністю або частково замінені іншими складовими. Основними альтернативами можуть бути речовини, що не містять холестерину. Деякі виробники майонезу обирають повну або часткову заміну яєць іншими компонентами, які гарантовано не включають холестерин. Це може бути, наприклад, пектин - полісахарид, що міститься в рослинах, водоростях і фруктах, і він не тільки надає продукту в'язкість, але також сприяє виведенню токсинів з організму.

Майонез вважається одним із найпопулярніших та практично щоденно вживаних продуктів. Широкий асортимент майонезу та майонезної продукції доступний на ринку, і вони використовуються як приправа, щоб підсилити смак їжі та поліпшити її усвоєння. До майонезу можна додавати різноманітні добавки, що робить його придатним для споживання майже всіма групами населення, включаючи тих, хто дотримується дієтичного харчування. Цей продукт може використовуватися для готування різних страв, або ж вживатися самостійно.

В останні роки в галузі виробництва емульсійних продуктів спостерігається активний розвиток технологій, спрямованих на удосконалення їхнього складу. Основна мета полягає в збереженні традиційних органолептичних властивостей та консистенції за допомогою інгредієнтів, які сприяють підтримці здоров'я людини.

За обсягами виробництва, ринкова частка майонезу, за оцінками аналітичних дослідницьких компаній, становить приблизно 14%. Серед усіх жировмісних продуктів ринок майонезу відзначається найбільш динамічним розвитком. Це виявляється в тенденції зростання обсягів виробництва та споживання, рівноцінному імпортно-експортному обміні, розширенні асортименту і збільшенні кількості виробників.

Нові продукти, які отримали назву соусів на майонезній основі, швидко завоювали популярність серед населення. Майонез вже давно вийшов за рамки домашнього господарства і став необхідним продуктом у галузі HoReCa, широко

використовується в ресторанному сегменті. Окрім того, на ринку представлений різноманітний вибір готових салатів, рибних і овочевих консервацій, а також рибних і м'ясних страв, в яких майонез є одним із складових.

Різнноманіття асортименту майонезу, виготовленого з різних видів сировини, породжує необхідність вивчення різних технологій його виробництва з метою вибору найбільш ефективного методу, що дозволяє отримати якісний та безпечний продукт.

Актуальним є пошук рослинної сировини з високими технологічними властивостями та можливістю використання її у виробництві харчових продуктів для розширення асортименту, поліпшення органолептичних, структурно-механічних і функціонально-технологічних показників.

Метою роботи є розробка технології соусу майонез з додавання до його складу овочевого порошку, з ціллю збагачення його біологічної та енергетичної цінності.

Предмет дослідження – соус майонез, овочеві порошки, морквяний овочевий порошок.

Об'єкт дослідження - технологія соусу майонез з додавання до його складу овочевого порошку.

Методи дослідження - загальноприйняті та спеціальні методи досліджень (органолептичні, фізико-хімічні).

Наукова новизна полягає в наступному:

- вперше науково обґрунтовано і розроблено технологію соусу майонез із додавання органічного морквяного порошку;
- досліджено мікроструктуру формування однорідної емульсії, завдяки пектину, що міститься в морквяному порошку;
- досліджено показники седиментаційної стійкості емульсії дослідного зразку соусу майонез із додаванням морквяного порошку;
- одержано комплекс даних, що обґрунтовує доцільність використання морквяного порошку при виготовленні соусу майонез.

Практичне значення одержаних результатів. Розроблено технологію соусу майонез із додаванням органічного морквяного порошку.

Апробація результатів досліджень. Основні положення і результати кваліфікаційної роботи були апробовані:

- Донець Б.О., Захаров В.В. Удосконалення технології соусу майонез органічним овочевим порошком. Міжнародна наукова-практична конференція «Промисловість та крафт для HoReCa в туризмі: досвід, проблеми, інновації» (м.Київ 23-24 травня 2023р.) - К.: НУХТ, 2023р. – С. 201-202
- Донець Б.О., Захаров В.В. Перспективи використання інноваційної сировини у виробництві соусу майонез. 89 Міжнародна наукова конференція молодих учених, аспірантів і студентів "Наукові здобутки молоді – вирішенню проблем харчування людства у ХХІ столітті" (3-7 квітня 2023 р.) – К.: НУХТ, 2023р. – С. 314
- Донець Б.О., Захаров В.В. «Удосконалення технології соусу майонез з використанням морквяного «порошку» // Міжнародний науковий журнал "Інтернаука". – 2023р.

РОЗДІЛ 1 ОРГАНІЗАЦІЯ, МЕТОДОЛОГІЯ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

1.1 Літературний огляд

1.1.1 Аналіз асортименту соусів

Соуси являються необхідною складовою, яку використовують як додатковий елемент для покращення смаку та аромату страв. Вони відрізняються за своїм складом, смаком і консистенцією. Класифікація соусів включає: відповідно до консистенції, соуси можна класифікувати на рідкі та густі, за температурою подавання: гарячі (подаються при температурі 65-70°C) та холодні (подаються при температурі 10-12°C) та за методом приготування – з використанням загусників або без них.[1]. В Україні одним із найбільш популярних соусів є майонез, оскільки він є доступним за ціною і може покращити смакові характеристики страв.

Класифікацію соусів наведено на Рис. 1.1

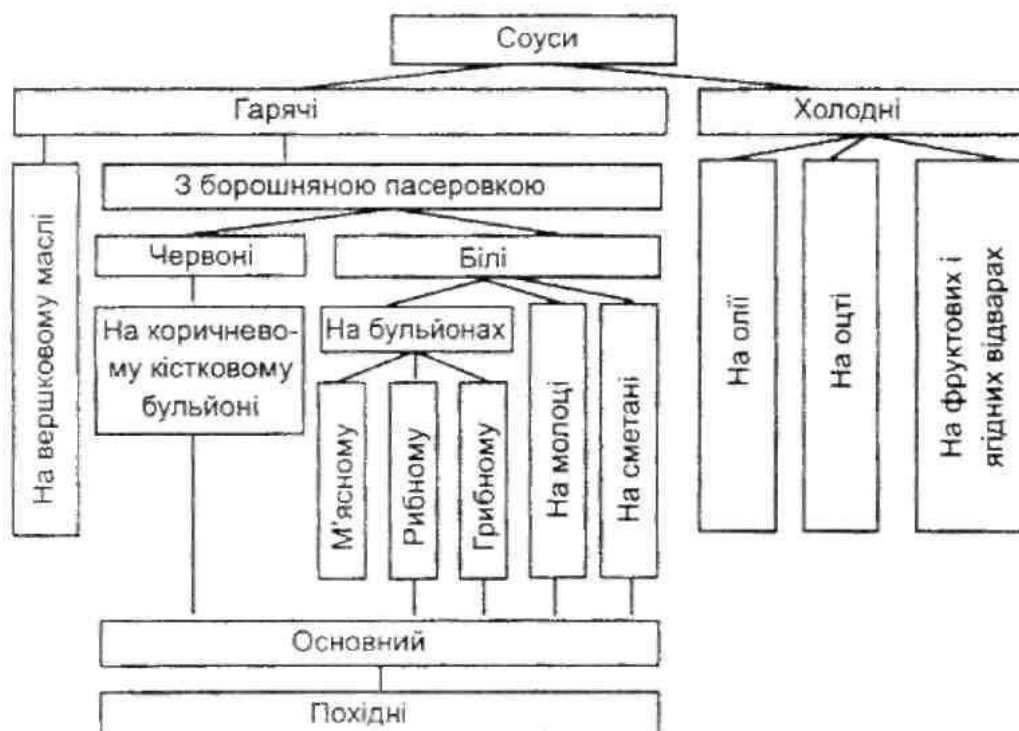


Рис. 1.1 - Класифікація соусів

Відповідно до всіх соусів, які виготовляються в Україні, частка соусу майонез складає 40%. Більшість населення (70%) України використовують

майонез, та приблизно 35% людей споживають його декілька разів на тиждень. Самим поширеним та найбільше вживаним є класичний майонез "Провансаль". Майонез представляє собою складний продукт з дрібнодисперсною структурою, рівномірно розподілений, виготовлений з рафінованих рослинних олій, води, емульгаторів, стабілізаторів, смакоароматичних добавок, прянощів та інших харчових компонентів.[3] Основним компонентом, завдяки якому створюється емульсійна структура є рафінована олія. Однак майонез не повністю відповідає фізіології та біохімічним процесам організму людини через високий вміст насичених жирів та шкідливих смакових добавок. Незважаючи на це, багатий різними компонентами склад майонезу надає змогу створювати продукти, які можуть запобігти нестачі фізіологічних та функціональних інгредієнтів в організмі людини [2].

Майонез поділяють на три основні групи.

- Майонез столовий, за консистенцією схожий на сметану, призначений для використання як приправа або добавка до домашньої та ресторанної кухні.
- Майонез бутербродний, сметаноподібної консистенції, призначений для приготування бутербродів як в домашніх умовах, так і в ЗРГ.
- Десертний майонез, консистенція якого нагадує густу сметану або крем, призначений для приготування десертів вдома або в закладах.

Дивлячись на жирність соусу типу майонез поділяють на такі класи:

- високої калорійності: частка жиру від 55%;
- середньої калорійності частка жиру 40-55%;
- низької калорійності частка жиру до 40 %;

За консистенцією майонези поділяють:

- сметано подібні;
- пасто-подібні;
- кремо-подібні;
- рідкі.

У сучасний період на ринку доступний дуже великий вибір соусів майонез як місцевого так і імпортного виробництва. До традиційних видів майонезу

відносяться Провансаль та молочний, які характеризуються високим вмістом жиру не менше 67 % та відносяться до групи майонезів високої калорійності. До рецептури майонезу провансаль входить соняшникова олія(63%), порошок з яєць (4,0%), сухе молоко (2%), цукор (1,5 %), сіль (1,1%), сода (0,06%), порошок з гірчиці (0,8%), оцет (0,55-0,80%) , вода (24,0%). Відмінність молочного майонезу заключається в меншій кількості яєчного порошку, а саме 2% замість 4%, а також більшою кількістю молока (3%) з додаванням сухого незбираного молока. Обидва продукти мають ніжний, злегка гострий смак без гіркоти та сметаноподібну консистенцію.

Відповідно до рецептури майонезу Провансаль створюються майонези із зменшеною кількістю жиру, які відносяться до групи майонезів середньої калорійності. Дані майонези відрізняються відмінними смаковими якостями завдяки введенню смакоароматичних добавок. Майонези з прянощами, що входять до категорії висококалорійних, відрізняються збереженням смакових особливостей та консистенції майонезу, але при цьому вони також насичені ароматом та смаком різноманітних прянощів.

Майонез "Аматорський", віднесений до категорії середньокалорійного майонезу, має високий вміст жиру - не менше 47%, та знижений вміст гірчичного порошку (0,25%), що додає йому ніжний смак та консистенцію, подібну до сметани. Майонез томатний, з масовою часткою жиру 46,1%, відрізняється підвищеним вмістом оцтової кислоти (2%) та 3% томатної пасти, надаючи йому виразний гострий смак з яскравим відтінком томату.

До складу низькокалорійних майонезів входять салатний та гірчичний, які мають масову частку жиру не менше 35%. Вони відрізняються вираженим смаком гірчиці, оцту та червоного перцю. Серед цієї групи також представлені солодкі майонези, такі як медовий, малиновий, апельсиновий, з масовою часткою жиру не менше 35%. Ці види майонезів характеризуються солодким смаком з відтінком відповідних есенцій. Вони використовують лимонну кислоту (0,4%) замість оцтової. У складі також присутні желуюча добавка - кукурудзяний

фосфатний крохмаль марки Б (3%) та консервант у формі сорбінової кислоти (0,02%).[4]

В останні роки споживчий попит на салати як на здорову їжу зріс, а розробка нових соусів набуває все більшого значення. Зокрема, спостерігається тенденція до зниження вмісту жиру в харчових продуктах, що спонукає фахівців у галузі харчових технологій до розробки нових соусів зі зниженим вмістом жиру та холестерину при збереженні смаку традиційних продуктів. Зростає інтерес споживачів до харчових продуктів, що містять сполуки з потенційною користю для здоров'я [5].

Щоб поширити здоровий спосіб життя серед жителів більшості країн, необхідно розробляти низькокалорійні оздоровчі продукти з низьким вмістом холестерину, багаті корисними харчовими добавками, переважно рослинного походження. Враховуючи популярність майонезної продукції на українському ринку, перспективним напрямком є розробка майонезу, багатого різноманітними поживними речовинами, необхідними для організму, на основі збалансованої масляної основи з поліненасиченими жирними кислотами груп ω -6 та ω -3 [6].

Постійні наукові дослідження зосереджені на розробці інноваційних соусних продуктів, які включають різноманітні компоненти для підвищення їх харчової цінності та задоволення вподобань різних споживачів. Одним із яскравих прикладів є створення сметанних соусів, з використанням хрону та гірчиці. Поєднання даних інгредієнтів із молочною та яєчною сировиною призводить до отримання готових продуктів, які мають виняткові сенсорні якості, а також відповідають необхідним харчовим стандартам [7].

Проведено дослідження, яке було зосереджено на аналізі складу та технологічних аспектів купажної олії, яка використовується у виробництві майонезів. Ця олія використовується для досягнення добре збалансованого співвідношення поліненасичених жирних кислот з груп ω -3 і ω -6. Крім того, вона збагачена β -каротином і природними антиоксидантами для захисту від окисної шкоди. У деяких варіаціях майонезу використовується жирова основа, що складається із суміші оливкової, кунжутної, соєвої та соняшникової олій,

тоді як традиційний яєчний порошок замінюється соняшниковими фосфоліпідами [8].

Одним із основних напрямків на ринку майонезу є зростання популярності виробів з добавками та емульсійних жирових продуктів із невеликою кількістю жиру. Соуси на основі майонезу стрімко розвиваються і випереджають темпи зростання попиту на традиційний майонез. У всьому світі існує багатообіцяюча ринкова перспектива для низько- та середньокалорійних майонезних соусів [9].

Дослідження [10] пропонує використовувати білкові коагулянти, отримані в результаті термокислотної коагуляції соєвого білка, як основний елемент у створенні функціональних майонезних соусів. Для посилення продукту рослинним білком і досягнення ідеального балансу поліненасичених жирних кислот (ПНЖК), β -каротину, вітамінів Е і С в якості жирової складової рекомендується використовувати ліпідний біокомплекс із суміші соєвої та кукурудзяної олії. Однак, додатково висвітлено використання не хімічних речовин в якості структуроутворювачів, а повноцінних кисломолочних продуктів, вітамінів або продуктів переробки рослин (таких як кефір, сироватка молочна у поєднанні з 5% розчином аскорбінової кислоти, розчин томатної пасти з концентрацією 12,5%, пюре з маринованих огірків, та ананасовий нектар), що сприяє збагаченню готових соусів додатковими смаковими властивостями.

У дослідженні [11] проводилося вивчення майонезних соусів, які містять функціональні рослинні добавки, включаючи корінь женьшеню, ягоди лемонграсу та цукрову ламінарію. Ці добавки багаті органічним йодом та мають імуномодулюючі та адаптогенні властивості. Крім того, дослідження пропонує використання альгілату натрію та яблучного пектину для досягнення оптимальних реологічних властивостей, гарантуючи, що соуси мають бажані структурні та механічні властивості. Крім того, вчені надали докази, що підтверджують користь у використанні порошку виноградної шкірки у процесі виробництва майонезних соусів, оскільки він є цінним джерелом біологічно активних речовин.

На кінцевий результат виготовлення майонезного соусу впливає кожен окремий елемент у рецептурі. Щоб відповідати очікуванням споживачів, майонезний соус повинен володіти бажаними сенсорними якостями, виявляти сильну стійкість як до окислення, так і до колоїдної нестабільності, а також мати тривалий термін зберігання. Дослідження [12] підкреслює, що додавання малинового пюре в майонезний соус у концентрації 12% може ефективно підвищити здатність продукту протистояти окисленню, і все це без необхідності консервантів. Крім того, таке включення малинового пюре дає можливість наситити майонез біологічно активними сполуками рослинного походження.

Коли мова йде про використання емульсійних соусів (заправок) для посилення смаку свіжоприготованих салатів, виникає загальна проблема: емульсії мають властивість руйнуватися під впливом органічних кислот і ферментів. В результаті салати швидко втрачають привабливий вигляд відразу після заправки. Дослідження показали, що на взаємодію між продуктами на основі емульсії та овочевими соками (такими як цибуля, перець, помідори та огірки) сильно впливає присутність крохмалю, причому картопляний і кукурудзяний крохмаль демонструють різні властивості. Цікаво, що використання картопляного крохмалю як загущувача призводить до швидкого псування структури продукту при контакті з овочевими соками, в результаті чого соус сповзає з овочів. Подібним чином використання звичайних загусників, таких як ксантанова камедь і гуарова камедь, у поєднанні з модифікованим крохмалем дає точно такий же ефект. З іншого боку, дресинги емульсійної природи, такі як харчові волокна та кукурудзяний крохмаль виявляють значну стійкість до дії овочевих соків, та не піддаються ретроградації. Також, при взаємодії з α -амілазою, утворюються олігосахариди з гелеутворюючими властивостями, що сприяє довготривалій стійкості дресінгу. За ступенем впливу на руйнування структури емульсійного дресінгу, овочеві соки можна розташувати в наступній послідовності: цибуля, перець, помідор, огірок.

Для створення дієтичних емульсійних продуктів зі зниженим вмістом жиру в якості інгредієнтів запропоновано біологічно активні добавки

рослинного походження. Соняшниковий і кукурудзяний лецитини служать технологічними функціональними компонентами, пропонуючи емульгуючі властивості, а також забезпечуючи ряд цінних фізіологічних інгредієнтів. Крім того, вітамінно-мінерально-полісахаридні дієтичні добавки, отримані з гарбузових вичавок, є ефективними стабілізаторами для низькокалорійних майонезних соусів.[13]

Команда дослідників успішно створила низькокалорійні майонезні соуси з унікальним поєднанням інгредієнтів. Ці соуси, в тому числі майонезно-білковий і майонезно-білковий з гірчицею, мають жирність нижче 35% і середню енергетичну цінність 379 ккал. Відрізняє ці соуси високий вміст білка, який може досягати 12%. Ключовим компонентом цих соусів є комплексний емульгатор-стабілізатор, який складається з водного екстракту коренів мильнянки та біогелю ламіналю, побічного продукту переробки японської ламінарії. Щоб ще більше підвищити вміст білка у соусі, дослідники також включили гідролізат з мантиї гребінця [14].

Науковий підхід був застосований у розробці нового майонезного соусу, який містить ікру морського їжака, ламінарію та кропиву як цінні компоненти. Включення ікри їжака заслуговує на особливу увагу завдяки різноманітному набору активних сполук, які покращують метаболічні процеси, підвищують рівень енергії, уповільнюють процес старіння та позитивно впливають на здоров'я серцево-судинної системи та функцію щитовидної залози. Крім того, ламінарія і кропива служать прекрасними джерелами необхідних макро- і мікроелементів, включаючи залізо, калій, бор, йод, марганець, кальцій, кобальт, мідь, фтор і фосфор. [15]

Була створена новаторська технологія виробництва майонезних соусів, адаптованих до певних дієтичних вимог. Ці соуси мають покращені поживні та біологічні переваги, що відрізняє їх від традиційних сортів виключенням яєчних продуктів, загусників, емульгаторів, антиоксидантів, ароматизаторів і барвників. Інноваційна технологія передбачає термокислотну коагуляцію білка в системі соєвої дисперсії з використанням нетрадиційних коагулянтів для

полегшення цього процесу. Отримані коагулянти служать основою для вмісту білка в соусі, тоді як біоактивний комплекс ліпідів, збагачений основними вітамінами, отримують із суміші рослинних олій. [16].

Щоб підсилити смакові та інші якості майонезу та майонезних соусів, а також зробити їх більш поживними, доцільно включати різні інгредієнти. Серед запропонованих компонентів для виробництва – рисове або гречане борошно, хрін, суміші оливкової, горіхової та лляної олій, поєднання кунжутної та гірчичної олій. Інший варіант – використовувати суміш оливкової та кунжутної олій. Крім того, був розроблений спеціальний майонезний соус, який містить лляне масло, мигдаль, яблучний оцет, екстракт кропу, хрону, насіння льону, β -каротин і порошок кореня імбиру [17]. Також був створений майонезний соус на основі горіхів з додаванням арахісової пасти, шпинату та харчового сорбіту для забезпечення вітамінами B1, B2, D, C, P, PP, залізом, йодом, органічними кислотами, білками, а також макро- та мікроелементи [18]. Перекисне число служить важливим показником, коли мова заходить про майонезні соуси. Підвищення цієї кількості може призвести до появи чіткого запаху оцтової кислоти в соусі. Це явище можна пояснити розвитком первинних продуктів окислення, таких як пероксиди та гідропероксиди. Ці речовини мають властивість накопичуватися в печінці, потенційно призводячи до патологічних процесів, впливаючи на роботу серцевого м'яза та перешкоджаючи активності певних ферментів. [20].

Створення харчових продуктів, які відповідають принципам здорового харчування, вимагає оптимізації формул емульсійних продуктів шляхом включення компонентів, багатих повноцінними білками, незамінними жирними кислотами, харчовими волокнами, мінералами, вітамінами та антиоксидантами. Таким чином, стає обов'язковим проведення досліджень, спрямованих на розробку та виробництво емульсійних харчових продуктів з підвищеною харчовою та біологічною цінністю.

1.1.2 Характеристика рослинної сировини

Ринок органічних харчових продуктів в Україні все ще перебуває на ранніх стадіях, йому бракує організації та широкого розповсюдження, щоб вважатися повністю розвиненою галуззю. Хоча початкові дискусії про перехід фермерів і колгоспів на органічне виробництво велися наприкінці 1990-х років, вони ще не досягли значного рівня. За даними Швейцарського інституту органічного сільського господарства (FiBL), у 2011 році в Україні було 41 281 тис. га сільськогосподарських угідь. Однак лише 0,72% цих земель (27 032 тис. га) були призначені для органічного сільського господарства. Більшість сільськогосподарських угідь, приблизно 74,6 %, використовувалися під обробіток. Важливо підкреслити, що Україна має величезний потенціал для швидкого переходу до органічного землеробства. У 2011 році зернові культури, такі як пшениця, ячмінь, кукурудза, жито, овес, гречка, просо, займали понад 45% орних земель, які оброблялися органічними методами. Крім того, на олійні культури, такі як соняшник, ріпак, соя та льон, припадає 14% практики органічного землеробства.

Перехід українців на органічні продукти харчування залежить, головним чином, від їхньої економічної спроможності платити більше за продукти кращої якості, а також від розуміння того, що органічні продукти є кращими за неорганічні. Згідно з опитуванням, кожний другий українець готовий перейти на органічну їжу, якщо її вартість буде на 10-25% вищою за вартість стандартних продуктів. Якщо вартість на 25-40% вища, кількість потенційних споживачів зменшується до 45 %.

Основну споживчу базу органічних харчових продуктів становлять освічені особи, молоді сім'ї з дітьми, жителі міст. Останні дослідження вказують на значний попит на органічні овочі. Навпаки, органічне землеробство наразі займає 4,4% сільськогосподарських угідь (0,9 тис. га), з них на кавуни припадає 8,6%, кабачки – 7,5%, дині – 8,6%, капусту – 1,6%, ревінь – 1,3%, моркву – 1,0%, цибулю. по 0,6%, селери і свіжої зелені по 0,2%, огірків, корнішонів, часнику,

салату, пастернаку, редьки, перцю солодкого, помідорів по 0,1%, а решта культур — по 0,2%.

Основна увага в сучасному харчуванні все більше приділяється досягненню збалансованого харчування та розумному споживанню овочів, щоб забезпечити організм необхідними вітамінами, мінералами та іншими корисними сполуками. Спосіб включення овочів у страви передбачає перетворення їх у порошок, який є цінним інгредієнтом для покращення соусів.

За останніми даними статистики, споживання емульсійних соусів, зокрема майонезу, в Україні постійно зростає [21]. Традиційний рецепт майонезу включає рослинну олію, оцет, гірчицю та яйця. Для забезпечення стабільної консистенції та уникнення розшарування при низьких температурах, в емульсійні соуси додають стабілізатори. Однак, з метою зниження вартості та калорійності продукту, все частіше замінюють гомогенізатори на емульгатори та загусники, такі як караген, ксантанова камедь або альгінат натрію. Такі заміни дозволяють економити на виробництві, але можуть впливати на якість та харчову цінність продукту.

В даний час проводяться дослідження щодо збагачення емульсійних соусів біологічно активними речовинами:

Запропонований інноваційний метод створення емульсійних десертних соусів з низьким вмістом жиру заснований на використанні порошку насіння амаранту та впровадженні нових структуроутворюючих систем. Завдяки використанню пастеризованого амарантового борошна як базового інгредієнта отримані соуси демонструють виняткову споживчу привабливість і мають чудові структурні та механічні властивості, зберігаючи при цьому низьку калорійність. Ця технологія виявилася високоефективною у виробництві десертних соусів, оскільки кінцевий продукт має яскравий колір і виразний аромат амаранту, що робить його справді унікальним та інноваційним.[22]

Проведено дослідження щодо вивчення технології виробництва інноваційних емульсійних соусів з використанням порошкоподібного соєвого лецитину, з додаванням інуліну та топіамбуру. Останній інгредієнт має

виняткову здатність утримувати воду та загущувати, що значно покращує якість емульсійних соусів. Крім того, топінамбур володіє пребіотичними та різними іншими функціональними властивостями. [23] Цей конкретний продукт має великий потенціал для застосування як у профілактичному, так і в лікувальному харчуванні. Однак варто відзначити, що споживчий попит на продукцію, що містить топінамбур, залишається низьким.

Вчені запропонували новий метод створення емульсійних соусів, який передбачає включення білково-мінеральної добавки, збагаченої йодом. Використовуючи цю добавку в концентрації від 0,6% до 2,6% за вагою разом з йодом у концентрації від 0,02% до 0,03%, стає можливим задовольнити приблизно 50% добової потреби людини в йоді. [24] У наведеній методиці виготовлення соусів на емульсійній основі було використано білково-мінеральну добавку, яка отримана з водоростей цистозири і зостери, які на даний момент реалізуються в недостатній кількості торговельними мережами.

Під час обробки свіжих овочів утворюються овочеві порошки, які зберігають значну кількість основних поживних речовин. Ці порошки наповнені вітамінами, мінералами, антиоксидантами та харчовими волокнами, що робить їх дуже корисним до складу різних харчових продуктів. Додавання овочевих порошоків до соусів є чудовим способом підвищити їх харчову цінність, оскільки вони є багатим джерелом вітамінів А, С, Е, К, фолатів, калію, заліза та інших життєво важливих мікроелементів.

Соуси можуть набути яскравий смак і аромат свіжозібраних овочів з додаванням овочевих порошоків. Кожна різновид овочевого порошку має власний унікальний смаковий профіль, що надає соусу свіжості та підсилює його привабливість. Наприклад, морквяний порошок надає тонку солодкість, тоді як порошок брокколі надає нотку хрусткості та ніжної гіркоти. Використовуючи овочеві порошки, можна експериментувати з різними смаковими комбінаціями та покращувати загальну якість соусу.

Незважаючи на вищу вартість органічної продукції, використання рослинної сировини у виробництві майонезного соусу є доцільним. Додавання

овочевих порошків до соусів допомагає покращити якість харчування, забезпечуючи необхідний приплив вітамінів, мінералів та інших корисних речовин.

1.1.3 Аналіз хімічного складу майонезу

Для виробництва майонезної продукції необхідно, щоб сировина, що використовується, відповідала стандартам, викладеним у відповідних нормативно-технічних документах, які затверджені в установленому порядку. Рецепт цих продуктів зазвичай складається з основних і вторинних інгредієнтів, включаючи різні типи рослинної олії (наприклад, соєву, оливкову або кукурудзяну), яєчний порошок, сухе знежирене молоко, стабілізатори, харчові барвники, воду, оцтову кислоту, гірчицю. порошку, кухонної солі та білого цукру. [25]

Жировий компонент майонезних продуктів складається з рафінованих і дезодорованих рослинних олій, таких як соєва, соняшникова, оливкова та кукурудзяна. Ці олії відіграють важливу роль у фізіологічних і біохімічних процесах, слугуючи джерелом необхідних вітамінів та інших біологічно активних сполук, а також сприяючи засвоєнню поживних речовин. Важливо уникати включення до складу майонезу твердих олій або жирів, оскільки їх кристалізація може порушити емульсію та спричинити погіршення якості. Жировою основою соусу майонез являється рослинна олія, а її кількість в впливає на жирність даного соусу. Сама ж жирність може бути в межах від 25% до 70%.

Яєчний порошок — це спеціальна суміш зневодненого курячого жовтка та білка, отримана за допомогою унікального процесу сушіння. До його складу входять ліпіди, білки, вітаміни і мінерали. Цей конкретний продукт служить емульгуючим агентом, відіграючи вирішальну роль у створенні стабільної емульсії, одночасно посилюючи смак і надаючи майонезу більш яскравий колір. З термодинамічної точки зору, емульгатор діє шляхом адсорбції на міжфазній поверхні та зменшення міжфазного натягу. Крім того, властивості емульгатора

не тільки визначають стабільність отриманої емульсії, але й впливають на її конкретний тип. У традиційному майонезі квінтесенцією емульгатора є жовток курячого яйця, який складається приблизно з 50% води, 35% ліпідів (62% гліцеридів і 33% лецитинів), 15% білків і 1% мінеральних речовин.

У рецептурах прийнято збільшувати розрахункову масову частку яєчного порошку для посилення бажаного ефекту, а також для врахування часткової денатурації білка, що відбувається під час обробки. Але даний підхід у більшості випадків створює яєчний присмак у готовій продукції, саме тому використання яєчного порошку намагаються уникати.

Емульгуючі властивості яєчного жовтка можна пояснити його складом, зокрема наявністю фосфоліпідів (33%), таких як лецитин, і ліпопротеїнів, таких як ліповітелін (16%), ліветин (10%) і вителін (65%). Яєчний порошок, навпаки, являє собою комплекс білків і фосфатидів, що поєднує в собі переваги як низько-, так і високомолекулярних поверхнево-активних речовин. Крім емульгуючих і стабілізуючих функцій, яєчний жовток також служить основою майонезу, сприяючи його консистенції, стабільності, кольору, чистоті та смаку.[25]

Наявність білків у сухому знежиреному молоці відіграє вирішальну роль у створенні природного комплексу емульгаторів ліпопротеїнів у поєднанні з емульгованими жирами. Ця емульгуюча та структуруюча здатність сухого молока є особливо корисною для утримання вологи та надання структури майонезу. Взаємодія молочних білків і емульгованих жирів призводить до утворення ефективного емульгуючого комплексу.

Основна частка білків, які містяться в молоці, відома як казеїновий комплекс, і становить приблизно 80% від загальної кількості. Решта молочних білків, що становлять приблизно 12-17%, називаються білками сироватки. Серед них лактоальбумін являє собою розчинну фракцію, тоді як лактоглобулін становить нерозчинну фракцію. Процес виробництва майонезних продуктів розроблений таким чином, щоб білки казеїну згорталися під дією високих

температур і низького рівня рН. У результаті сироваткові білки беруть на себе вирішальну роль емульгаторів у майонезі.

Використовуючи сироваткові білки в рецепті майонезу, можна досягти кількох переваг, зокрема подовжити термін придатності продукту, забезпечити глянцевиий зовнішній вигляд і кремову текстуру, зменшити витрати та підвищити поживну цінність за рахунок збагачення продукту білком молока та незамінними амінокислотами.

Стабілізатори відіграють вирішальну роль, займаючи середину між емульгаторами та загусниками, оскільки вони стабілізують систему за рахунок адсорбції молекул на міжфазній фазі та підвищують в'язкість дисперсійного середовища. У виробництві майонезної продукції буде використовуватися ксантанова камідь, як за технологічними якостями, так стабільністю.

Для виробництва майонезу застосовується оцтова кислота, яка є не тільки смаковою добавкою, але і бактерицидним фактором як в процесі виробництві майонезу, так і в перші дні зберігання. Для підвищення мікробіологічної стійкості майонезної продукції кислотність знижують до певного рН.

Середній хімічний склад майонезу на 100г наведено в Таблиці 1.1.

Таблиця 1.1

Середній хімічний склад майонезу

Компоненти	Майонез «Провансаль»	Майонез столовий
Білки	2,7	2,5
Жири	66,0	66,0
Вуглеводи	3,7	3,6
Вода,	24,0	24,0
Вміст вітамінів,мг		
Вітамін А	0,2	0,2
Вітамін В1	0,01	0,01
Вітамін В2	0,05	0,05
Вітамін В4	14.34	14.34
Вітамін В6	0,01	0,01

Вітамін Е	30	30
Вітамін РР	0,5	0,5
Ретинол	0,02	0,02
Вміст, г		
Насичені жирні кислоти	7,52	8,24
Поліненасичені жирні кислоти	44,23	43,62
Мононенасичені жирні кислоти	15,24	16,32
Вміст макроелементів, мг		
Калій	38	40
Кальцій	33	35
Магній	13	13
Натрій	509	510
Фосфор	54	55
Енергетична цінність, ккал	629	627

1.1.4 Аналіз овочевих порошків, як сировини для збагачення соусів

Майонез - це емульсія, що складається з двох фаз - жирової і водної, і обидві можна збагачувати потрібними людині біологічно активними речовинами. В результаті збагачення соусу майонез овочевим порошком продукт виходить збалансований по жирнокислотному складу, що уповільнює процеси старіння, а також покращують смак продукту, роблячи його м'якше. [3]

Для отримання морквяного порошку свіжу моркву сушать і подрібнюють. Цей порошок багатий каротиноїдами, зокрема бета-каротином, який організм перетворює на вітамін А. Морквяний порошок також містить вітамін С, потужний антиоксидант, який підтримує імунну функцію, здоров'я судин і синтез колагену. Крім того, він забезпечує організм різними вітамінами групи В, такими як тіамін (В1), рибофлавін (В2), ніацин (В3) і холін (В4), які являються необхідним для метаболізму, функціонування нервової системи та формування клітин. Крім того, морквяний порошок містить вітаміни Е і К.

Вітамінний склад морквяного порошку на 100г представлено в Таблиці 1.2

Таблиця 1.2

Вітамінний склад морквяного порошку

Вітаміни	Кількість, мг
Вітамін А	3,5
Вітамін С	14,7
Вітамін Е	5,6
Вітамін К	1,6
Вітамін В1	0,6
Вітамін В2	0,5
Вітамін В3	6,7
Вітамін В4	72,5
Бета-каротин	34,0
Альфа-каротин	14,3

Морквяний порошок включає в свій склад велику кількість мікро і макроелементів. Примітно, що цей порошок містить такі важливі мінерали, як калій, який відіграє важливу роль у підтримці балансу рідини, підтримці роботи серця та нервової системи. Крім того, він містить магній, який впливає на роботу м'язів, здоров'я кісток, енергетичний обмін і нервову систему. Також присутнє залізо, яке сприяє транспортуванню кисню по всьому тілу та виробленню еритроцитів, мідь, яка сприяє утворенню колагену, роботі імунної системи та метаболізму заліза. І останнє, але не менш важливе: марганець, який підтримує активність антиоксидантних ферментів, функцію мітохондрій і здоров'я кісток. Детальніше мінеральний склад морквяного порошку на 100г представлено в Таблиці 1.3

Таблиця 1.3

Мінеральний склад морквяного порошку

Назва	Кількість, мг
Кальцій	60,5
Залізо	1,2
Магній	35,0
Фосфор	55,0
Калій	380,5
Натрій	85,6
Цинк	0,6
Мідь	0,3
Марганець	0,4

Використовуючи в процесі виробництва морквяний порошок, можна виготовляти майонез зі зниженим вмістом жиру, що позитивно впливає на антисклеротичні та протидіабетичні процеси. Включення харчових волокон у цей варіант майонезу забезпечує такі переваги для здоров'я, як детоксикація, нормалізація рівня холестерину та підвищення стійкості до алергії. Додавання продуктів переробки моркви до майонезу не тільки розширює асортимент доступних холодних соусів, але й підвищує харчову та біологічну цінність кінцевого продукту, одночасно замінюючи синтетичні харчові барвники, загусники та стабілізатори. Овочі відіграють вирішальну роль у регулюванні жирового обміну, зниженні рівня холестерину, контролі утворення тромбів і запобіганні різних захворювань, включаючи рак.

1.2. Мета, об'єкт, предмет досліджень

Об'єктом дослідження виступає технологія соусу майонез із додаванням до його складу овочевого порошку. Майонез, проаналізований з хімічної точки зору, можна класифікувати як емульсію, яка відноситься до стійкої комбінації двох частково змішаних рідин, які не здатні розчинятися одна в одній. До основних компонентів майонезу входять олія, яйця, оцет або лимонний сік, сіль і розчинник, зазвичай вода.

Існує значний невикористаний потенціал у використанні олійно-жирових продуктів, які мають здатність значно підвищувати поживність і служити функціональними продуктами харчування. Зокрема, неповною мірою використовуються рослинні олії та спреди, не вистачає виробництва концентрованих майонезів. У результаті вчені дослідили численні багатообіцяючі шляхи розвитку олійно-жирових емульсій.

Підвищення якості майонезу можна досягти за рахунок додавання рослинних компонентів, що є дуже перспективним методом. Серед різноманітних доступних варіантів овочеві порошки виявляються найбільш сприятливими для покращення майонезу. Ніжна консистенція рослинних порошоків зводить до мінімуму ймовірність розшарування емульсії. Крім того,

ці порошки містять велику кількість вітамінів, макро- і мікроелементів, органічних кислот і харчових волокон, які відіграють важливу роль у підтримці нормального функціонування організму людини.

Завдяки додаванню в соус овочевого порошку відбувається покращення його органічних характеристик. Цей порошок надає чудового відтінку соусу, водночас створюючи незвичайний смак та аромат. Майонез набуває чудового смаку та привабливого аромату овочів, з яких отримано порошок. Оскільки інгредієнти проходять процес сушіння, отриманий колір відрізняється від кольору свіжих овочів.

Вдосконаленням рецептури соусу майонезу є додавання морквяного порошку. Цей порошок наповнений основними вітамінами групи В, вітаміном С, вітаміном Е та вітаміном К. Крім того, він містить бета-каротин, який людський організм перетворює на вітамін А, життєво важливі мікроелементи, такі як залізо, йод, кобальт, мідь, марганець, молібден, фтор, цинк і калій. Усі вони мають вирішальне значення для оптимальної роботи організму. З вмістом вуглеводів 7%, вмістом білка 1,3% і вмістом жиру приблизно 0,1% морквяний порошок є низькокалорійним варіантом, що забезпечує лише 39 ккал.

Морквяний порошок служить ідеальною добавкою для жирових емульсій, враховуючи його мінімальний вміст жиру, який зазвичай міститься в соусах. Крім того, його можна використовувати для включення в майонез білків, вуглеводів і жиророзчинних вітамінів.

Предметом дослідження є вплив органічного морквяного порошку на органолептичні та фізико-хімічні характеристики соусу майонез. Вивчатимуться такі параметри, як текстура, кольорові показники, смакові якості, стабільність емульсії та інші фактори, що можуть бути важливими для кінцевого споживача.

В результаті проведення досліджень очікується виявлення позитивних змін у властивостях майонезу за умови використання органічного морквяного порошку, що може визначити його якісне та безпечне використання в харчовій промисловості. Отримані результати можуть бути корисні для розвитку нових

рецептур та виробництва органічних продуктів з використанням природних інгредієнтів.

1.3. Методи досліджень

Основними показниками та критеріями якості харчових продуктів є органічні, фізико-хімічні, мікробіологічні та показники безпеки (токсикологічні). Залежно від природи показників-індикаторів, їх контроль здійснюється за допомогою органолептичних та вимірювальних методів.

Оцінка якості продукції органолептичними методами здійснюється за визначеними показниками (параметрами) якості. Такі параметри підбираються таким чином, щоб вони повно і об'єктивно характеризували споживчі властивості оцінюваного продукту.

Органолептична оцінка якості харчових продуктів включає наступні показники: консистенція, аромат і смак. Показники кольору є невід'ємною частиною показників зовнішнього вигляду, але виділяються як самостійні показники. Певні види харчових продуктів оцінюються за специфічними показниками, такими як форма, зовнішній вигляд, форма на розрізі, структура (консистенція) та смак.

Органолептичні методи досліджень:

Найпоширенішим методом органолептичного оцінювання є метод бальної оцінки, який зазвичай використовується для оцінювання кількох показників якості за багатобальною шкалою. Цей метод виражає результати у вигляді балів за шкалою, що відповідають різним рівням якості. При бальному методі щоразу оцінюється лише один продукт, а органолептичні характеристики визначаються послідовно. В основі бальної системи повинна лежати проста залежність між якістю і відповідним балом. Дегустатор робить абсолютну або відносну порівняльну оцінку порівняно з еталоном, який зостався в його пам'яті як візуальне посилення. Характеристики цього еталону повинні включати всі показники якості, які є важливими для цільового продукту та категорії якості цільового продукту.

Система цих показників повинна бути створена в логічному порядку, тобто, спочатку показники, які оцінюються на зір, потім на запах, потім на дотик, і, нарешті, специфічні характеристики, які оцінювач може оцінити тільки на смак, такі як соковитість, крихкість, розсипчастість, смакові якості, солоність м'яса, риби, овочів і солених продуктів.

Метод бальної оцінки визначає наступні рівні якості:

- дуже низька якість - 1;
- незадовільна - 2;
- задовільна - 3;
- добра - 4;
- відмінна - 5.

Фізико-хімічні методи досліджень:

Дослідження мікроструктури. Дослідження мікроструктури майонезу включає в себе вивчення розподілу та організації його компонентів на мікроскопічному рівні. Основні компоненти майонезу - це олія, жовтки яєць або спеціальні емульгатори, оцтова або лимонна кислота, спеції та інші добавки.

Майонез є емульсією, де жир (олія) розподілений у водяній фазі (яєчний жовток або вода з добавками). У мікроструктурі майонезу можна спостерігати наступні елементи:

- Краплі жиру: Краплі олії або жиру розподілені у водяній фазі. Розмір та розподіл цих крапель може варіюватися залежно від технології виготовлення майонезу та його складу.
- Емульгатори: Емульгатори в майонезі допомагають зберегти стабільну емульсію, змішуючи жир і воду. На мікроскопічному рівні емульгатори формують шари навколо крапель жиру, утримуючи їх розподіленими у воді.
- Інші добавки: Майонез може містити інші добавки, такі як стабілізатори, антиоксиданти, кислоти та інші інгредієнти. Ці добавки також можуть мати вплив на мікроструктуру майонезу.

Матеріали та прилади: світловий мікроскоп, предметне скло.

Проведення випробування: зібрати зразок майонезу для дослідження та помістити його на предметне скло. Використовуючи світловий мікроскоп зробити огляд мікроструктури та провести аналіз зображень.

Визначення седиментаційної стійкості. Седиментаційна стійкість майонезу визначається його здатністю утримувати стабільну емульсію, не розділяючись на фази під час зберігання. Зазвичай, коли майонез стає нестійким, він може виділяти рідину або розділятися на верхній жировий шар та нижню водяну фазу.

Матеріали та прилади: пробірки, зразки соусу.

Проведення випробування: зібрати зразки соусу майонез, провести аналіз, щодо належного зберігання перед проведення досліду. В дві однакові пробірки помістити однакову кількість різних зразків соусу та залишити їх на 24 годин в належних умовах зберігання. Після цього провести вимірювання розділення.

Визначення кислотності. Дане визначення проводиться за допомогою портативного рН-метра який представлено на Рис.1.2.



Рис 1.2 - Портативний рН-метр

Відібрані проби майонезу добре перемішуються, після чого відбувається занурення електроду приладу та фіксується значення, яке відображено на приладі. Після визначення проводиться обробка отриманих результатів.

1.4. Блок-схема проведення теоретичних та експериментальних досліджень

Для проведення досліджень була складена блок-схема, яка представлена на рис 1.3.



Рис 1.3 - Блок-схема проведення досліджень по розробці нового соусу

Висновки за розділом 1

1. Запропоновано класифікацію соусів та висвітлено актуальні тенденції у виробництві майонезних соусів. Встановлено, що розробка рецептур емульсійних продуктів харчування за допомогою введення в їх склад компонентів рослинного походження із низьким вмістом жирів та високим вмістом мінеральних речовин і вітамінів дозволить отримувати соуси, які відповідають принципам здорового харчування.
2. Охарактеризовано органічний морквяний порошок, як добавку до соусів емульсійного типу, надано вітамінний та мінеральний склад порошку.
3. Було визначено стратегії вдосконалення майонезних соусів, які спрямовані на зниження вмісту жиру у соусі та насичення його корисними поживними речовинами за допомогою використання органічних продуктів, зокрема морквяного порошку.
4. Відповідно до проведеного аналізу інформаційних джерел, було сформульовано мету, визначено предмет та об'єкт дослідження.

РОЗДІЛ 2 РОЗРОБЛЕННЯ РЕЦЕПТУРИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ІННОВАЦІЙНОЇ ПРОДУКЦІЇ ДЛЯ ЗАКЛАДІВ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА

2.1. Підбір рецептурних інгредієнтів, їх властивості та вплив на якісні характеристики напівфабрикатів і готової продукції

В рецептурний склад для соусу типу майонез було обрано такі інгредієнти: олія соняшникова рафінована, яйця курячі, цукор білий, сіль кухонна, оцтова кислота 3%, гірчиця столова, вода питна.

Органолептичні, фізико-хімічні, та мікробіологічні характеристики інгредієнтів рецептури соусу типу майонез, а також показники їх безпечності повинні відповідати стандартам, вказаним у таблиці 2.1.

Таблиця 2.1

Органолептичні, фізико-хімічні, та мікробіологічні характеристики інгредієнтів рецептури соусу типу майонез

Рецептурні компоненти	Нормативні документи
Олія соняшникова рафінована	ДСТУ 4492-2017
Яйця курячі	ДСТУ 5028:2008
Цукор білий	ДСТУ 4623-2006
Сіль кухонна	ДСТУ 3583-2015
Оцет 9%	ДСТУ 2450:2006
Гірчиця харчова	ДСТУ 1052:2005
Вода питна	ДСТУ 7525:2014

Майонез в основному складається з олії, яка служить дисперсною фазою в емульсії. Як правило, використовуються рослинні олії, такі як соєва, кукурудзяна або соняшникова. Олія складається з жирних кислот з довгими вуглецевими ланцюгами. Соєва олія, наприклад, містить олеїнову кислоту (C18:1), яка є помітною жирною кислотою. Жирні кислоти - це нелеткі

речовини, нерозчинні у воді, але легко розчинні в олії. Ця властивість робить олію ефективним розчинником жирних кислот.

Органолептичні та фізико-хімічні показники якості соняшникової олії представлено в Таблиці 2.2.

Таблиця 2.2

**Органолептичні та фізико-хімічні показники якості
соняшникової олії**

Найменування показника	Характеристика показників нерафінованої олії				
	Невиморожена			Виморожена	
	Вищої категорії	Першої категорії	Другої категорії	Вищої категорії	Першої категорії
Прозорість	Допускається присутність сітки над осадом		Допускається незначне помутніння над осадом	Прозора без осаду	
Смак та аромат	Властиві олії без стороннього присмаку, гіркоти та запаху		Властиві олії. Можливий присмак гіркоти	Властиві олії без стороннього присмаку, гіркоти та запаху	Властиві олії. Можливий присмак легкої гіркоти

У соусі майонез присутність яєць відповідає за підтримку структури соусу, оскільки яйця служать емульгатором. У складі яєць присутній лецитин, який являється природним емульгатором, та сприяє утворенню стабільної емульсії між олією та водою. Лецитин має амфіпатичні властивості, тобто його молекули складаються як з гідрофільних, так і з гідрофобних компонентів. Гідрофільна частина лецитину взаємодіє з водою, тоді як гідрофобна частина взаємодіє з олією. Ця унікальна властивість лецитину дозволяє встановлювати міцні зв'язки між олією та водою, у результаті чого утворюється довговічна емульсія. Показники якості курячих яєць представлені в Таблиці 2.3.

Таблиця 2.3

Показники якості курячих яєць

Показник	Вид яєць	
	Дієтичні	Столові
Шкаралупа	Неушкоджена, без погіршень у структурі, відсутня видима кров чи відходи. Можливі випадкові плями або смуги від конвеєрної стрічки, але їх площа не повинна перевищувати 1/32 поверхні.	Неушкоджена, чиста, без помітних структурних або зовнішніх змін, відсутні сліди крові чи виділень. Допускається наявність окремих цяток, плям або смуг, що можуть бути обумовлені конвеєрною стрічкою, але їх площа не повинна перевищувати 1/8 поверхні.
Білок	Прозорий та чистий, без сторонніх домішок	Прозорий та чистий, без сторонніх домішок
Жовток	Майже не помітний під час овоскопування, має чіткі контури, малорухливий при повороті яйця, з відсутністю крові або кров'яних краплень	Майже не помітний під час овоскопування, має чіткі контури, малорухливий при повороті яйця, з відсутністю крові або кров'яних краплень
Повітряна камера	Інертна, висота менше 4 мм	Допускається рухомість. Висота 6мм або менше.
Запах вмісту яйця	З відсутністю пліснявого та гнильного запаху	Відповідно до ДСТУ 30364.0

Оцет додається до майонезу як регулятор кислотності та смаку. Даний кислий компонент впливає на зарядження лецитину, що допомагає зміцнити електростатичні взаємодії між частинками олії та води. Це сприяє стабілізації емульсії, утвореної в майонезі. Показники якості оцту представлено в Таблиці 2.4.

Таблиця 2.4

Показники якості оцту

Показник	Опис
Кислотність	Відображає концентрацію кислоти у відсотках або грамах на літр (г/л). Цей показник визначається вмістом оцтової кислоти у виробі та визначає його кислий смак. Стандартний столовий оцет має кислотність приблизно 5% (5 г/100 мл).

Продовження таблиці 2.4

Вміст розчинених речовин	Відображає кількість розчинених речовин у складі оцту. Збільшена концентрація розчинених речовин може бути індикатором низької якості оцту.
Кольорові показники	Колір може варіюватися від світло-жовтого до темно-коричневого. Більш темніший колір може служити показником низької якості або некоректного зберігання.
Показники pH	Вказує на кислотність оцту. Зазвичай, нормальний рівень pH оцту розташовується в межах від 2,4 до 3,4. Підвищений рівень pH може бути ознакою некоректного ферментаційного процесу.

Кухонна сіль являється ще одним важливим компонентом майонезу. Смає сіль впливає на рівень осмотичного тиску в емульсії, сприяючи збереженню її стабільності. Вона також підсилює смак майонезу, надаючи йому більш приємного смакового профілю. Показники якості солі кухонної представлено в Таблиці 2.5.

Таблиця 2.5

Показники якості солі кухонної

Зовнішній вигляд	Кристалічний сипкий продукт, без наявності сторонніх домішок
Смак	Солоний без незвичного присмаку
Колір	Білий
Запах	Відсутній
Масова частка оксиду заліза, %, не більше	0,005
Масова частка сульфату натрію, %, не більше	0,21
Масова частка нерозчинного у воді залишку (н.о.), %, не більше	0,03
Масова частка вологи, %, не більше	0,10
pH розчину	6,5-8,0
Крупність: до 0,5 мм включ., %, не менш	95,0
понад 0,5 мм до 1,2 мм, %, не більше	5,0
Фізико-хімічні показники	

Масова частка хлористого натрію, %, не менше	99,5
Масова частка кальцій-іона, %, не більше	0,02
Масова частка магній-іона, %, не більше	0,01
Масова частка сульфат-іона, %, не більше	0,20
Масова частка калій-іона, %, не більше	0,02

Цукор в майонезі додає приємний солодкий смак, який збалансовує кислотність оцту. Він покращує смакові відчуття і робить майонез більш смачним, впливає на консистенцію майонезу, роблячи його більш густим та кремовим. Він також виступає як стабілізатор, допомагаючи зберігати однорідну структуру соусу, запобігаючи відділенню рідини та утворенню грудочок. Показники якості цукру представлено в Таблиці 2.6.

Таблиця 2.6

Органолептичні та фізико-хімічні показники якості цукру

Найменування показника	Характеристика
Зовнішній вигляд	Цукор повинен бути чисто білим, без будь-яких плям і сторонніх домішок. У цукрі третього і четвертого гатунку можливі незначні жовтуваті домішки. Кристалічний цукор не повинен містити грудок. Однак для цукру третьої та четвертої категорій допускається наявність грудок, якщо їх можна легко подрібнити легким натиском.
Запах і смак	Цукор повинен мати приємну солодкість, позбавлену будь-яких сторонніх запахів або присмаків, як у сухому стані, так і в розчиненому вигляді. Однак варто зазначити, що цукор, віднесений до четвертої категорії, може мати слабкий відтінок аромату патоки.
Масова частка вологи, %, не більше ніж:	0,04
Масова частка золи (еквівалент сухої речовини), не менше:	0,011
Кольоровість у розчині, не більше одиниці ICUMSA	25
Масова частка феродомішок, %	0,0005
Розмір окремих частинок залізистих домішок, в максимальному лінійному розмірі, мм, не менше	0,4

Чистота розчину	Щоб цукровий розчин відповідав необхідним стандартам, він повинен бути прозорим або мати злегка каламутний вигляд без будь-яких твердих часток, домішок або забруднень. Опалесценція може бути присутньою в цукрах, класифікованих як 3 або 4.
Масова частка сахарози, %, не менше	99,5
Масова частка редукувальних речовин %, не більше ніж	0,05

Гірчиця столова є ключовим компонентом соусу майонез, додаючи до нього характерного смаку та аромату. Врахування органолептичних та фізико-хімічних показників є важливим етапом в розробці рецептури, що дозволяє досягти високої якості та задоволення споживачів. Показники якості гірчиці столової представлено в Таблиці 2.7.

Таблиця 2.7

Органолептичні та фізико-хімічні показники якості гірчиці столової

Найменування показника	Характеристика
Органолептичні Показники	
Смак	Гострий, надає пікантності та аромату майонезу.
Аромат	Характерний аромат, що посилює загальний сенсорний враження продукту.
Колір	Залежить від виробника, може варіюватися від світло-жовтого до темно жовтого.
Консистенція	Гладка, без зерен, рівномірна в текстурі.
Фізико-хімічні Показники	
Активні речовини	Глікозид синігрин, відповідальний за виділення есенційного масла.
Рівень кислотності	Сприяє збереженню майонезу та подовжує його термін придатності.
pH	Зазвичай в межах 3.8 - 4.2, забезпечуючи стабільність продукту.
Термін придатності	Залежить від обробки та умов зберігання.

Морквяний порошок виготовляється шляхом сушіння та подрібнення свіжих морквин. Він містить значну кількість каротиноїдів, зокрема бета-каротину, який організм перетворює на вітамін А. Крім того, у складі морквяного

порошку присутній вітамін С, який виступає потужним антиоксидантом і сприяє підтримці імунітету, здоров'ю судин та синтезу колагену. Також відзначаються вітаміни групи В, такі як тіамін (В1), рибофлавін (В2), ніацин (В3) та холін (В4), які відіграють важливу роль у метаболізмі, роботі нервової системи та формуванні нових клітин. До складу також входять вітаміни Е і К. Показники якості органічного морквяного порошку наведено у таблиці 2.8.

Таблиця 2.8

Органолептичні та фізико-хімічні показники якості морквяного порошку

Найменування показника	Характеристика
Колір	Яскравий, оранжевий або аналогічний природньому кольору моркви.
Аромат	Характерний для свіжих морквин без ознак неприємного запаху.
Смак	Типовий для морквяного продукту, без аномалій у смакових відчуттях.
Вологість	8-10%
Розмір часток	Дрібний, однорідний порошок без грубих зерен або грудок
Мінеральний склад	Багатий каротином, вітамінами та мінералами, включаючи залізо, кальцій, і калій
Домішки	Відсутність сторонніх домішок

2.2. Вплив масової частки внесення інноваційних інгредієнтів на властивості модельних систем

Введення морквяного порошку в модельні системи соусу майонез може значно вплинути на його властивості, включаючи смак, аромат, колір, текстуру та хімічний склад. Можливий вплив масової частки внесення морквяного порошку на деякі ключові властивості модельних систем соусу майонез:

1. Смак та аромат:

- Збалансований смак: невелика масова частка морквяного порошку може додати легкий солодкуватий смак, збалансований з основним смаком майонезу.
- Ароматичні властивості: морквяний порошок може збагатити аромат соусу, додаючи нотки свіжих овочів.

2. Колір:

- Зміна кольору: залежно від масової частки, може змінитися колір соусу, надаючи йому теплий або яскравий відтінок в залежності від концентрації морквяного порошку.

3. Текстура та консистенція:

- Текстурні зміни: додавання морквяного порошку може впливати на текстуру соусу, надаючи йому більш кремову або густу консистенцію.

- Стабільність емульсії: збереження стабільності емульсії важливо при оптимізації масової частки морквяного порошку.

4. Хімічний склад:

- Збагачення харчових речовин: морквяний порошок може додати соусу додаткові харчові речовини, такі як вітаміни, антиоксиданти та інші корисні сполуки.

5. Стійкість та термін зберігання:

- Вплив на тривалість зберігання: важливо визначити, як масова частка морквяного порошку впливає на тривалість зберігання соусу та його стійкість до окислення.

Важливо визначити взаємодію морквяного порошку з іншими інгредієнтами та зрозуміти його вплив на кожен компонент. Інгредієнтний аналіз взаємодії морквяного порошку в соусі майонез включає розгляд його хімічного складу та взаємодії з іншими компонентами:

1. Хімічний склад морквяного порошку:

- Бета-каротин: Основна складова морквяного порошку, відповідальна за його оранжевий колір та конвертацію в вітамін А.

2. Взаємодія з яйцями:

- Емульгаційна властивість: морквяний порошок може підсилити емульгаційні властивості яєць за рахунок вмісту каратиноїдів та природних антиоксидантів, що сприяє стабільності соусу. Порошковидна форма морквяного порошку також може взаємодіяти з рідкими фазами, надаючи додатковий об'єм та текстурні властивості, які сприяють стабільності.

3. Колірна гамма та візуальний ефект:

- Вплив на колір: морквяний порошок додає соусу природний, теплий колір, що може бути привабливим для споживачів.

4. Смакові властивості:

- солодкуватий відтінок: морквяний порошок може додавати легкий солодкуватий смак до соусу, що доповнює основний смак майонезу.

5. Антиоксидантні властивості:

- Бета-каротин як антиоксидант: морквяний порошок містить бета-каротин, що виступає як антиоксидант, покращуючи стійкість соусу до окислення.

6. Вміст вітамінів та мінералів:

- вітаміни та мінерали: морквяний порошок насичує соус вітамінами, зокрема вітаміном А, а також мінералами, такими як калій та залізо.

7. Взаємодія з іншими ароматизаторами:

- Підсилення ароматів: морквяний порошок підсилить аромат інших інгредієнтів, зокрема олії.

2.3. Обґрунтування та встановлення параметрів технологічних процесів

Процедура приготування майонезу заключається у інтенсивному збиванні олії і яєчного жовтку. Завдяки цьому процесу молекули лецитину розташовуються таким чином, що гідрофільні кінці звернені до водяної частини, тоді як гідрофобні кінці переплітаються в самій олії. Це призводить до утворення дрібних крапель олії, розсіяних по всій суміші на водній основі. Ці краплі олії складають дисперсну фазу емульсії, в якій розчиняються різні інгредієнти майонезу, включаючи оцет, сіль та інші речовини.

Процес емульгування майонезу можна зрозуміти на молекулярному рівні, враховуючи роль поверхнево-активних речовин. Яйця, що містять лецитин, виконують роль поверхнево-активної речовини завдяки амфіпатичній структурі молекул лецитину, які мають як гідрофільні, так і гідрофобні властивості. Коли майонез збивається, молекули лецитину розсіюються по краплях олії,

утворюючи надійну мономолекулярну плівку. Ця плівка ефективно знижує поверхневий натяг емульсії та сприяє стабільності дисперсної фази.

В соусі майонез разом із основними інгредієнтами можуть міститися різноманітні додаткові речовини, такі як цукор, гірчиця, спеції, ароматизатори тощо. Дані продукти впливають на смак, аромат і консистенцію майонезу, але з хімічної точки зору їх роль полягає в взаємодії з основними компонентами майонезу та утворенні хімічних сполук, що впливають на органолептичні властивості соусу.

Технологічний процес виробництва майонезного соусу включає наступні операції: підготовка сировини, змішування інгредієнтів, емульгування, охолодження та підготовка до реалізації. Більш детальний аналіз технологічного процесу виробництва майонезу представлено в таблиці 2.9.

Таблиця 2.9

Аналіз технологічного процесу виробництва майонезу

Назва технологічного процесу	Назва технологічної операції	Параметри	Фізико-хімічні зміни, що відбуваються в речовинах основних рецептурних компонентів	Цілі, яких необхідно досягти
Підготовка: первинна обробка сировини	Просіювання морквяного порошку, солі та цукру	d = 1-2 мм	Позбавлення сировини від домішок	Очищення від органічних і механічних домішок та грудок
	Підготовка яєць: дезінфекція, миття та відділення шкаралупи	0,2% розчину хлорного вапна, 0,2% кальцинованої соди	Видалення бруду, очищення шкаралупи, видалення домішок, відділення жовтка і білка	Виробництво готових до використання жовткових напівфабрикатів

Механічне змішування інгредієнтів	Перемішування інгредієнтів	t = 2хв.	З'єднання інгредієнтів	Підготовка до емульгування
	Емульгування	t = 3хв.	Диспергування олії в жовткових напівфабрикатах	Утворення стійкої емульсії
Термічне: охолодження	Охолодження	t = 10-12 °С	Зниження температури та загущення консистенції	Утворення більш стабільної та густої консистенції
Фінальний: подавання	Підготовка до подачі та подача	t = 10-12 °С	Порціонування	Продаж готової продукції

2.4. Дослідження основних фізико-хімічних, органолептичних, функціонально-технологічних показників інноваційної продукції для закладів ресторанного господарства

Вміст напівфабрикатів з органічних овочів має значний вплив на органічні та фізико-хімічні показники якості майонезних соусів. Тому морквяний порошок змінює органічні властивості соусу та відрізняє новий майонез від його аналогів. У даному дослідженні морквяні напівфабрикати додавали до соусів у різних концентраціях: 0,5%, 1%, 1,5%, 2% та 2,5% від маси всіх інгредієнтів. При додаванні порошку в кількості 0,5%, 1% та 1,5% від загальної кількості інгредієнтів було виявлено незначні зміни органолептичних параметрів, смак та запах не були вираженими, а колір залишився незмінним. При додаванні порошку в кількості 2,5% смак стає занадто вираженим і солодким, колір - темним, а запах - не майонезним. Тому було обрано концентрацію морквяного порошку 2% від маси всіх інгредієнтів.

Розроблені рецептури з різними концентраціями морквяного порошку представлено у Таблицях 2.10 – 2.14.

Таблиця 2.10

Рецептура соусу майонез із морквяним порошком у кількості 0,5%

№	Назва сировини	Маса сировини в, г	
		Брутто	Нетто
1	Олія соняшникова	70	70
2	Курячі яйця (жовтки)	1/2 шт.	10
3	Морквяний порошок	0,5	0,5
4	Цукор	2	2
5	Гірчиця столова	1,5	1,5
6	Оцет 9%	10	10
7	Сіль	1	1
8	Вода питна	5	5
Вихід			100

Таблиця 2.11

Рецептура соусу майонез із морквяним порошком у кількості 1%

№	Назва сировини	Маса сировини в, г	
		Брутто	Нетто
1	Олія соняшникова	70	70
2	Курячі яйця (жовтки)	1/2 шт.	9,5
3	Морквяний порошок	1	1
4	Цукор	2	2
5	Гірчиця столова	1,5	1,5
6	Оцет 9%	10	10
7	Сіль	1	1
8	Вода питна	5	5
Вихід			100

Таблиця 2.12

Рецептура соусу майонез із морквяним порошком у кількості 1,5%

№	Назва сировини	Маса сировини в, г	
		Брутто	Нетто
1	Олія соняшникова	69	69
2	Курячі яйця (жовтки)	1/2 шт.	10
3	Морквяний порошок	1,5	1,5
4	Цукор	2	2
5	Гірчиця столова	1,5	1,5
6	Оцет 9%	10	10
7	Сіль	1	1
8	Вода питна	5	5
Вихід			100

Таблиця 2.13

Рецептура соусу майонез із морквяним порошком у кількості 2%

№	Назва сировини	Маса сировини в, г	
		Брутто	Нетто
1	Олія соняшникова	69	69
2	Курячі яйця (жовтки)	1/2 шт.	9,5
3	Морквяний порошок	2	2
4	Цукор	2	2
5	Гірчиця столова	1,5	1,5
6	Оцет 9%	10	10
7	Сіль	1	1
8	Вода питна	5	5
Вихід			100

Таблиця 2.14

Рецептура соусу майонез із морквяним порошком у кількості 2,5%

№	Назва сировини	Маса сировини в, г	
		Брутто	Нетто
1	Олія соняшникова	69	69
2	Курячі яйця (жовтки)	1/2 шт.	9
3	Морквяний порошок	2	0,
4	Цукор	2	2
5	Гірчиця столова	1,5	1,5
6	Оцет 9%	10	10
7	Сіль	1	1
8	Вода питна	5	5
Вихід			100

Оцінка органолептичних показників соусу майонез із різною концентрацією морквяного порошку в порівнянні із контрольним зразком наведена у вигляді профілограм Рис 2.1- 2.5.

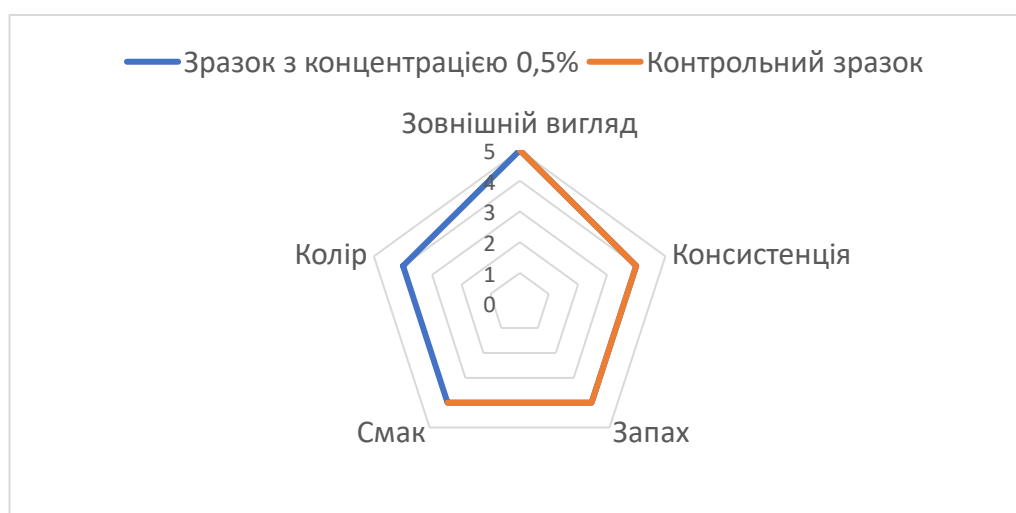


Рис 2.1 - Профілограма органолептичного оцінювання зразку з концентрацією 0,5%

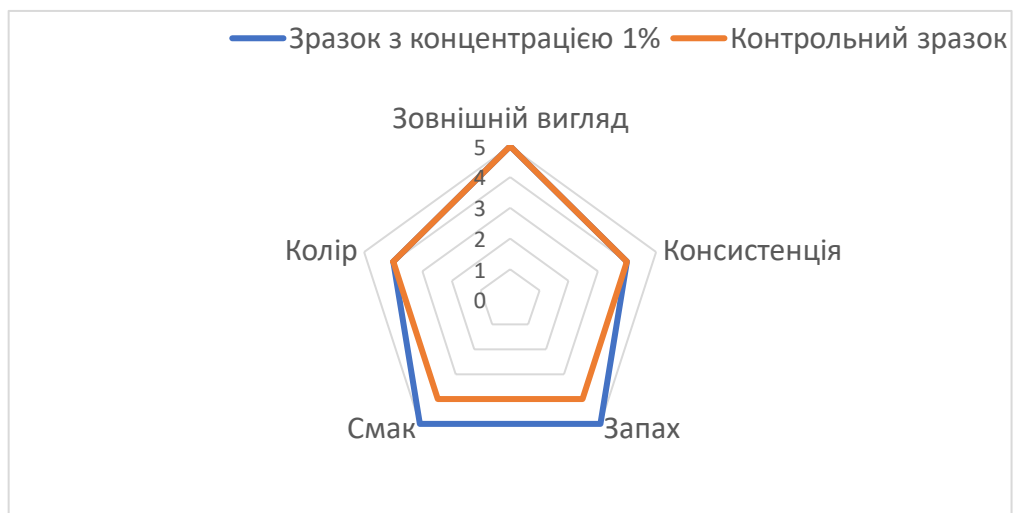


Рис 2.2 - Профілограма органолептичного оцінювання зразку з концентрацією 1%

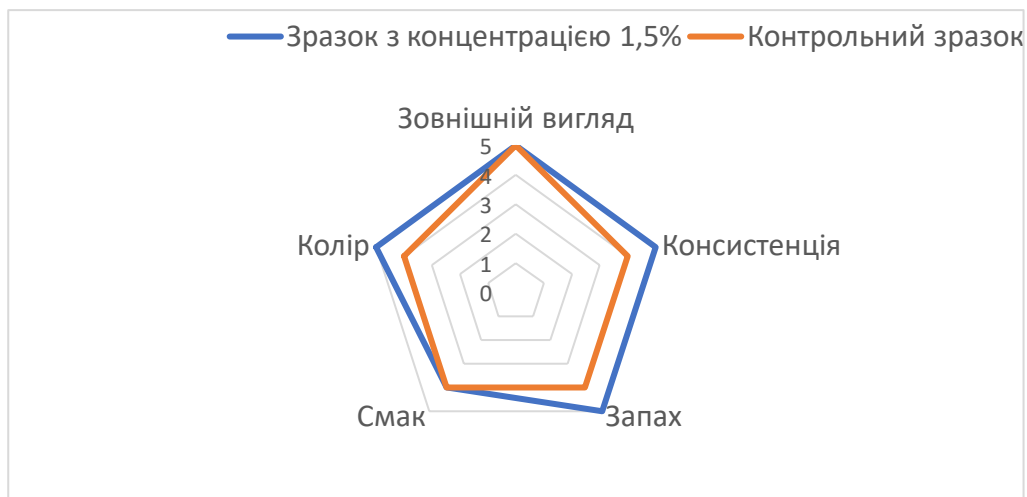


Рис 2.3 - Профілограма органолептичного оцінювання зразку з концентрацією 1,5%



Рис 2.4 - Профілограма органолептичного оцінювання зразку з концентрацією 2%

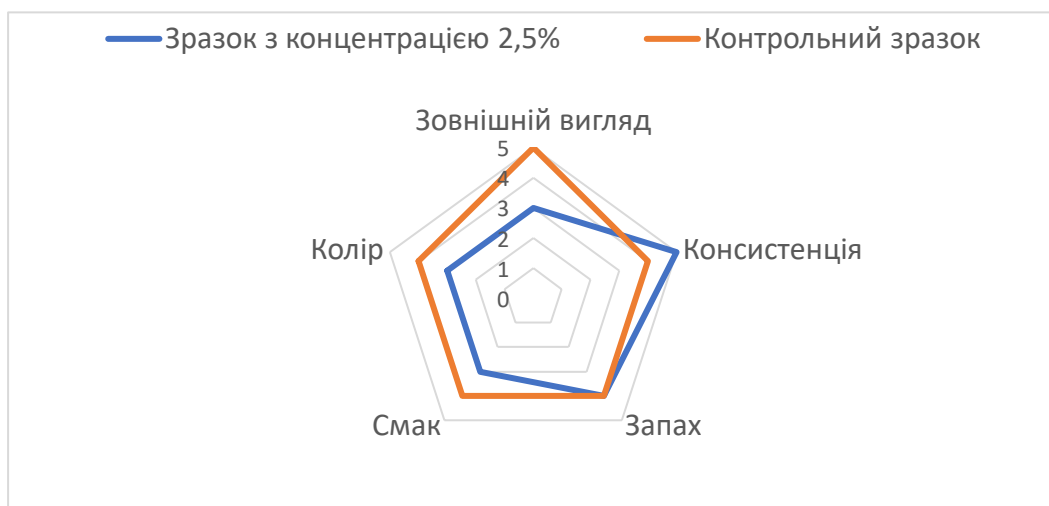


Рис 2.5 - Профілограма органолептичного оцінювання зразку з концентрацією 2,5%

Найвищі сенсорні показники якості спостерігаються у майонезних соусів з додаванням морквяного порошку концентрацією 2% від загальної маси соусу. Додавання морквяних напівфабрикатів впливає не тільки на органолептичні показники якості всього соусу, але й на фізико-хімічні показники якості. Необхідно було визначити кислотність, седиментаційну стійкість та дослідити мікроструктуру нового соусу, до якого було додано морквяний порошок у кількості 2% від всієї маси.

Дослідження мікроструктури. Для визначення мікроструктури використовувався метод світлової мікроскопії.

Результати методу наведено на Рис 2.6-2.7.

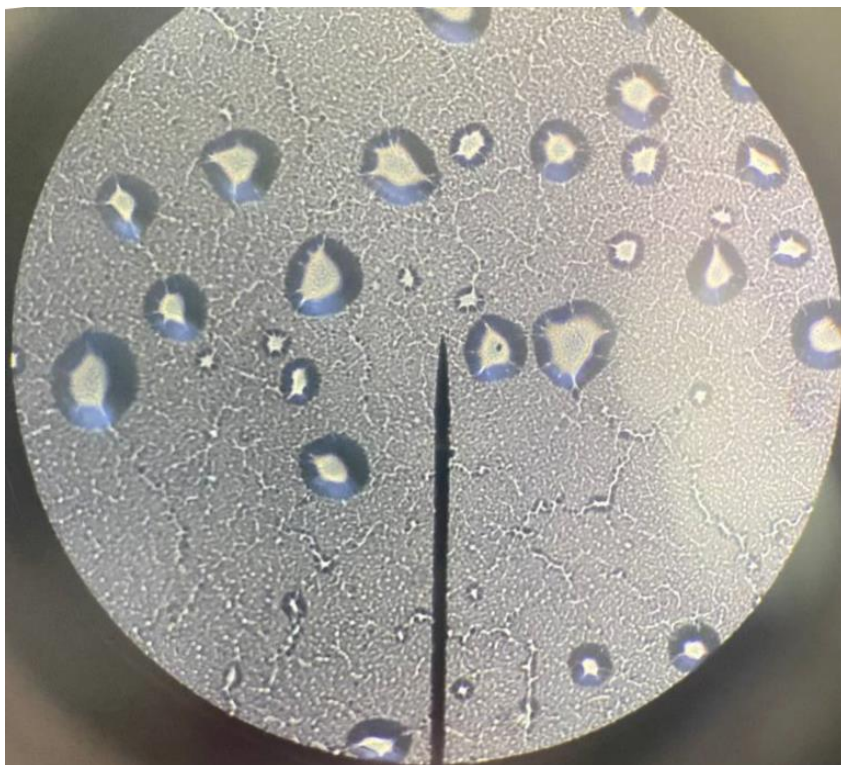


Рис 2.6 - Мікроструктура контрольного зразку соусу майонез

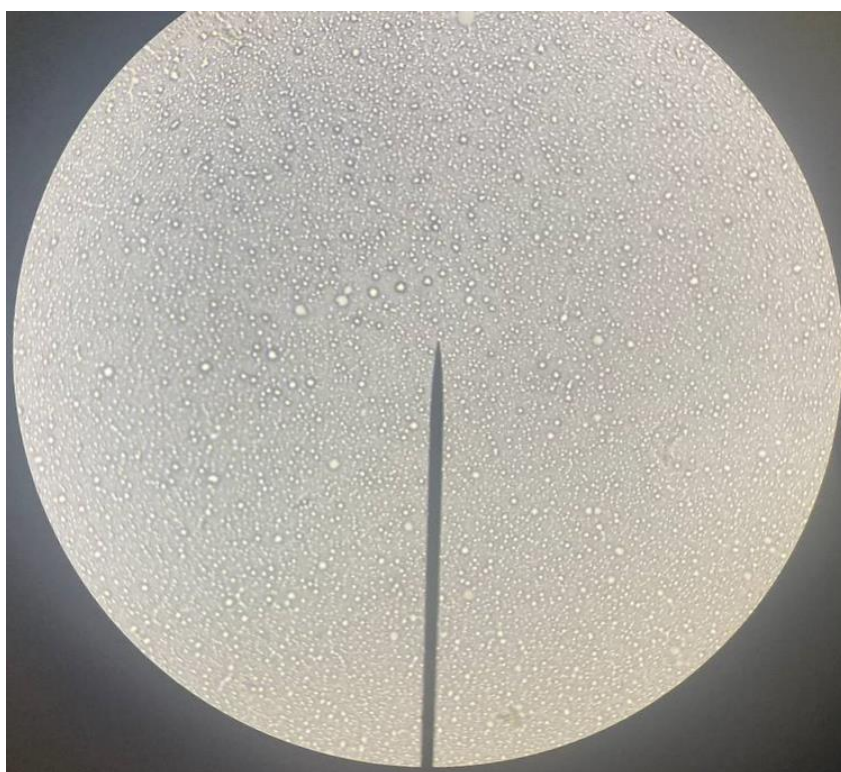


Рис 2.7 - Мікроструктура соусу майонез із морквяним порошком

Дивлячись на результати мікроскопії можна побачити, що в контрольному зразку соусу майонез краплі жиру є більшими ніж в інноваційному, а це вказує на різницю в мікроструктурі.

Майонез з великими краплями жиру має менш стабільну емульсійну структуру. Це означає, що олійна фаза (жир) та водна фаза (розчинник) менш рівномірно змішані і можуть відокремлюватись з часом. Це може призводити до розділення, коли жир виділяється і утворює шар на поверхні соусу.

У соусі майонез із морквяним порошком, дрібні краплі жиру свідчать про більш стабільну мікроструктуру. Додавання морквяного порошку має емульгуючу дію, допомагаючи розподілити жир на більш дрібні краплі та забезпечити кращу стабільність емульсії. Це зменшує ймовірність розділення жиру і забезпечує більш однорідну консистенцію соусу. Тому маленькі краплі жиру в майонезі з морквяним порошком вказують на поліпшення стабільності емульсії, що робить його більш однорідним та менш схильним до розділення.

Визначення седиментаційної стійкості. Під час проведення даного дослідження два зразки соусу було поміщено в однаковій кількості в два стакани та залишено на 24 години при відповідних температурних умовах. Результати представлено на Рис. 2.8-2.9.



Рис 2.8 - Седиментаційна стійкість контрольного зразку соусу майонез



Рис 2.9 - Седиментаційна стійкість соусу майонез із морквяним порошком

Результати відсоткового вимірювання розділення двох зразків майонезу представлено в Таблиці 2.15.

Таблиця 2.15

Результати визначення седиментаційної стійкості

Зразки	Седиментаційна стійкість після визначення, %	Седиментаційна стійкість відповідно до НД, %
Контрольний зразок соусу майонез	93	90
Майонез із морквяним порошком	97	90

Як видно із результатів седиментаційна стійкість соусу майонез більше ніж у контрольного зразку. Це пояснюється тим, що морквяний порошок має здатність зв'язувати воду та утворювати коллоїдальні розчини. Саме це збільшує в'язкість та структурну стійкість майонезу, що допомагає утримувати олію та інші інгредієнти рівномірно розподіленими, запобігаючи їх відділенню під час

седиментації. А також Морквяний порошок містить пектини, які покращують стабільність емульсії в майонезі. Це означає, що олія та рідина (яйця, оцет) краще змішуються й утримуються разом, утворюючи стійку емульсію.

Визначення кислотності. Даний дослід проводився за допомогою портативного рН-метра, який було занурено в відібрані проби обох соусів та отримано результат, який представлено в Таблиці 2.16.

Таблиця 2.16

Результати визначення кислотності

Зразки	Кислотність, рН	Кислотність відповідно до НД, рН
Контрольний зразок соусу майонез	4,3	3,8-4,2
Майонез із морквяним порошком	3,9	3,8-4,2

Значення рН 4,3 отримане для інноваційного зразку майонезу, вказує на слабо-кисле середовище. Стабільність емульсії майонезу залежить від балансу між вмістом олії та розчинника у рецептурі. Кислотність допомагає контролювати розмноження мікроорганізмів, забезпечуючи безпеку та тривалість зберігання майонезу. Даний показник у досліджуваному зразку дуже незначно перевищує рекомендований, і це ніяк не вплинуло на стабільність соусу.

Фізико-хімічні та органолептичні показники якості досліджуваних соусів повністю відповідають показникам, наведеним в стандартах. Таким чином, новий майонез є безпечним і тому рекомендується для споживання людиною.

Дані таблиць 2.10 і 2.11 підтверджують безпечність майонезу з додаванням 2% морквяного порошку, як і майонезу без добавок.

Для того, щоб краще зрозуміти смак морквяного майонезу, слід провести порівняльну оцінку з соусом-аналогом. Дані представлені в таблиці 2.17.

**Порівняльна характеристика органолептичних показників соусу
майонезного (аналог) та соусу майонезного морквяного**

Показники	Майонез аналог	Майонез із морквяним порошком (концентрація 2%)
Зовнішній вигляд	Однорідний та густий продукт з поодинокими бульбашками повітря	Кремоподібний, однорідний, густий продукт з поодинокими бульбашками повітря
Смак і аромат	Властивий майонезу	Яскраво виражений морквяний, солодкуватий смак
Колір	Варіюється від білого до кремово-жовтого. Однорідний по всьому об'єму	Кремувато-жовтий або залежно від кольору добавки. Однорідний по всьому об'єму
Консистенція	Властива майонезу	Кремоподібна

За даними проведених дослідів можна зробити висновок, що додавання морквяних напівфабрикатів позитивно впливає на якість нового майонезу.

2.5. Оптимізація технологічних процесів отримання інноваційної продукції для закладів ресторанного господарства

Процес виробництва соусу майонез із морквяним порошком включає наступні етапи:

- підготовка сипучої сировини
- підготовка яєць
- зважування інгредієнтів
- з'єднання інгредієнтів
- змішування інгредієнтів із соняшниковою олією
- додавання оцту до емульсії
- змішування оцту з емульсією
- подавання соусу

Необхідно визначити вхідні та вихідні параметри, які характеризують процес приготування соусу майонез із морквяним порошком. До вхідних параметрів відносяться: кислотність соняшникової олії, кислотність гірчиці,

вологість морквяного порошку, концентрація оцту. До вихідних параметрів відноситься стійкість емульсії, кислотність, масова частка жиру та температура подачі соусу. Зовнішніми факторами являється температура та вологість повітря у приміщенні. Тривалість змішування та швидкість обертання робочого органу міксера відносяться до параметрів, які характеризують технологічний процес виробництва соусу.

На основі вищенаведених даних було складено таблицю 2.18, в якій зазначено нижнє та верхнє значення кожного параметру.

Таблиця 2.18

Вхідні та вихідні параметри процесу виготовлення соусу майонез із морквяним порошком

№ п/п	Параметр	Вид дії	Верхнє значення параметру	Нижнє значення параметру
1	Кислотність соняшникової олії, %	X1	0,5	0,1
2	Кислотність гірчиці	X2	4,2	3,8
3	Вологість морквяного порошку, %	X3	10	5
4	Концентрація оцту, %	X4	9	8
5	Вологість повітря у приміщенні, %	V1	60	50
6	Температура повітря у приміщенні, °C	V2	19	15
7	Тривалість змішування, с	U1	120	80
8	Швидкість обертання робочого органу, об/хв	U2	1300	700
9	Стійкість емульсії	Y1	100	98
10	Кислотність	Y2	4,2	3,8
11	Масова частка жиру	Y3	70	66
12	Температура подачі	Y4	14	12

Відповідно до складеної таблиці було розроблено параметричну схему технологічної системи виробництва соусу майонез із морквяним порошком та представлено її на рис. 2.10.

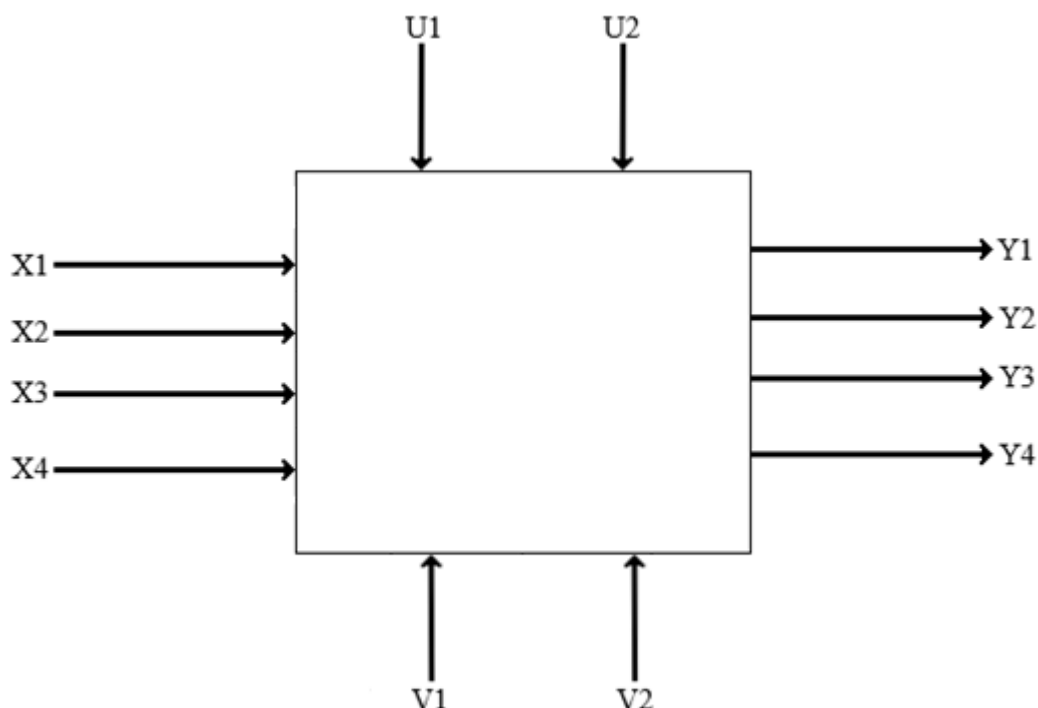


Рис. 2.10 - Параметрична схема технологічної системи виробництва соусу майонез із морквяним порошком

Розроблена параметрична схема дає змогу провести оптимізацію процесу виготовлення соусу майонез відповідно до допустимих значень всіх факторів, та отримати продукт необхідної якості.

2.6. Рецепт та принципова технологічна схема виробництва інноваційної продукції для закладів ресторанного господарства

Відповідно до рецептури соус майонез із морквяним порошком готується в наступній послідовності: сіль, цукор та морквяний порошок просіюються для видалення домішок, змішуються з водою та залишаються для набухання сухих речовин на 5 хвилин. З'єднуються з відокремленими жовткам та столовою гірчицею. При збиванні поступово додається соняшникова олія. Після утворення

стабільної густої маси додається оцет та перемішується. Готовий соус охолоджується до 10-12°C.

Рецептурний склад соусу майонез із морквяним порошком наведено у таблиці 2.19.

Таблиця 2.19

Рецептура соусу майонез із морквяним порошком

№	Назва сировини	Маса сировини в, г	
		Брутто	Нетто
1	Олія соняшникова	690	690
2	Курячі яйця (жовтки)	6 шт.	95
3	Морквяний порошок	20	20
4	Цукор	20	20
5	Гірчиця столова	15	15
6	Оцет 9%	100	100
7	Сіль	10	10
8	Вода питна	50	50
Вихід			1000

Технологічну схему приготування соусу майонез із морквяним порошком наведено на рис. 2.11

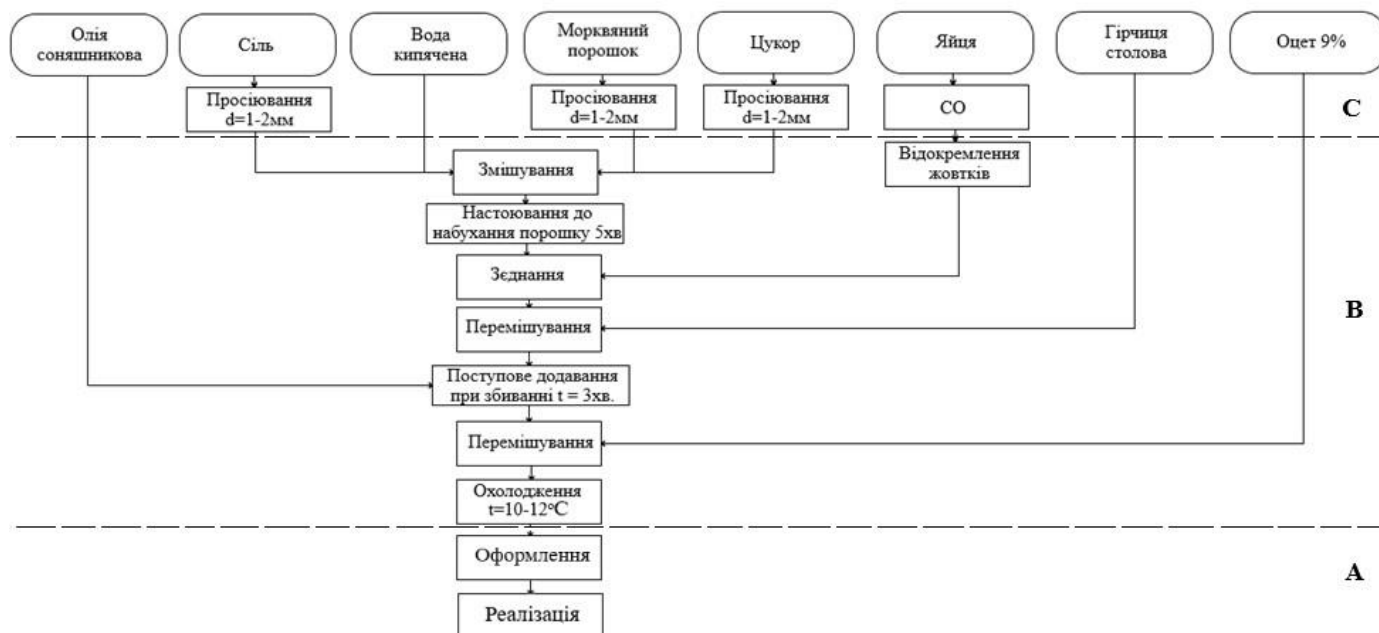


Рис. 2.11 – Функціонально - технологічна схема приготування соусу майонез із моркв'яним порошком

Розроблена функціональна схема технологічного процесу виробництва соусу майонез складається з наступних етапів: підготовки сировини до виробництва, приготування рецептурної суміші, оформлення.

Підсистема С Підготовка сировини до виробництва. Санітарна обробка яєць, відділення шкарлупи, відділення жовтків. Сіль, цукор та морквяний порошок просіюють для відділення домішок.

Підсистема В Приготування рецептурної суміші. В межах підсистеми відбувається додавання води до підготовлених сипучих інгредієнтів рецептури за підсистемою С та подальше настоювання. Після п'яти хвилин проводиться додавання соняшникової олії і подальше збивання одержаної суміші. При отриманні густої однорідної маси здійснюється додавання оцту з подальшим перемішуванням.

Підсистема А Оформлення та реалізація соусу. Виходом підсистеми є соус майонез із морквяним порошком з відповідними органолептичними, фізико-хімічними показниками якості, безпеки і структурно-механічними властивостями. Для реалізації підсистеми здійснюють оформлення і відпуск соусу.

2.7. Порівняльний розрахунок харчової та біологічної цінності традиційної та інноваційної продукції для закладів ресторанного господарства

Основними показниками якості продуктів харчування є харчова, біологічна та енергетична цінність.

Харчова цінність – властивості продукції, які задовольняють фізіологічні потреби людини в енергії та основних харчових речовинах. Харчова цінність визначається не лише вмістом біологічно активних харчових речовин (нутриєнтів), але й їх співвідношенням, засвоюваністю і доброякісністю.

Енергетична цінність – кількість енергії (ккал, кДж), яка вивільнюється в організмі людини з харчових речовин продуктів, необхідної для забезпечення фізіологічних потреб.

В таблиці 2.20 наведено порівняння вмісту поживних, мінеральних речовин, та енергетичної цінності контрольного зразку соусу майонез та в інноваційному соусі.

Таблиця 2.20

Кількість мінеральних та поживних речовин у соусі аналогові та інноваційному соусі

Речовини	Контрольний зразок соусу майонез, 100г	Соус майонез із морквяним порошком, 100г
Білки, г	2,2	2,4
Жири, г	75,5	68,3
Вуглеводи, г	3,2	3,5
Калорійність, ккал	689,4	640,2
Кальцій, мг	22,0	25,1
Залізо, мг	0,9	0,9
Магній, мг	1,0	1,3
Фосфор, мг	45,0	45,5
Калій, мг	46,0	50,2
Натрій, мг	450	460,3
Цинк, мг	0,2	0,2

Виходячи з даних таблиці можна сказати, що в інноваційній рецептурі майонезу із морквяним порошком у порівнянні з соусом аналогом зменшилася калорійність на 7,2%, зменшився вміст жиру на 9,6%, та підвищився вміст кальцію на 14%, магнію на 30%, калію на 9,1%, натрію на 2,2%.

В таблиці 2.21 проведено порівняння змін у вітамінному складі контрольного зразку соусу майонез та в інноваційному продукті.

Таблиця 2.21

Кількість вітамінів у соусі аналогові та інноваційному соусі, 100г

Вітаміни	Контрольний зразок соусу майонез, мг	Соус майонез із морквяним порошком, мг
А	0,02	0,1
С	0	0,3
Е	30	30,5
К	0	0,06
В1	0,01	0,05
В2	0,05	0,07
В3	0	0,15
В4	14,34	15,9
Бета - каротин	0	0,9
Альфа-каротин	0	0,3

Відповідно до даних таблиці визначення вітамінного складу обох зразків соусу, можна сказати, що додавання морквяного порошку збагачує соус вітамінами, які в ньому були відсутні (С, К, В3), та в особливості бета-каротином, вміст якого забезпечує 22,5% добової потреби в даному вітаміні.

2.8. Визначення органолептичних, мікробіологічних та фізико-хімічних властивостей інноваційної продукції для закладів ресторанного господарства

Розроблений інноваційний соус буде мати попит у споживачів у випадках, якщо його показники якості будуть краще або не поступатися продуктам аналогам. Відповідно до результатів проведених досліджень та розробки нової рецептури соусу майонез із морквяним порошком органолептичні, фізико-хімічні та мікробіологічні показники, які забезпечать належну якість соусу наведено у таблицях 2.22-2.24.

Таблиця 2.22

**Органолептичні показники соусу майонез
із морквяним порошком**

Найменування показника	Характеристика
Зовнішній вигляд	Однорідний, густий продукт з поодинокими бульбашками повітря
Смак і аромат	Яскраво виражений морквяний, солодкуватий смак
Колір	Кремувато-жовтий. Однорідний по всьому об'єму
Консистенція	Кремоподібна

Таблиця 2.23

**Фізико-хімічні показники соусу майонез
із морквяним порошком**

Найменування показника	Норма
Масова частка жиру, %	70
Седиментаційна стійкість емульсії, %	97
Кислотність	4,3

Таблиця 2.24

**Мікробіологічні показники соусу майонез
із морквяним порошком**

Найменування показника	Норма
Бактерії групи кишкової палички (коліформи), в 0,01 г майонезу	Не допускається відповідно до ДСТУ 6003:2008
<i>Staphylococcus aureus</i> , в 1 г майонезу, не більше ніж	5,0×10 ²
Патогенні мікроорганізми, в тому числі бактерії роду <i>Salmonella</i> , в 1 г майонезу	Не допускається
<i>Listeria monocytogenes</i> , в 1 г майонезу	Не допускається

2.9. Оцінка показників безпеки інноваційної продукції на основі принципів НАССР

Розробка системи моніторингу безпеки та якості починається зі здійснення аналізу небезпек згідно з розробленою блок-схемою технологічного процесу виробництва майонезу. Аналіз небезпек здійснюється за окремими етапами технологічного процесу. На початку проведення аналізу розглядаються наступні характеристики небезпечного фактору: його природа та ступінь шкідливості для здоров'я при вживанні харчового продукту. Пошук ККТ починається з аналізу небезпечних факторів, здійснюється ідентифікація небезпечних чинників та їх оцінювання. Тому під час аналізу висвітлюються усі потенційно небезпечні фактори, які можуть бути пов'язані з конкретним харчовим продуктом.

В залежності від природи виділяють наступні групи небезпечних факторів: фізичні, хімічні, біологічні.

Хімічні фактори ризику можуть бути в харчових продуктах як природного походження (алергени, токсини), так і доданими під час виробництва харчового продукту. Біологічні небезпечні чинники це бактерії, віруси, гриби, паразити. Фізичний фактор ризику пов'язаний з присутністю будь-якого фізичного об'єкта, який у нормальному стані не знаходиться у харчовому продукті, та у разі попадання його може причинити хворобу, травму або іншу шкоду.

НАССР впроваджена для управління безпечністю харчових продуктів, що означає аналіз ризиків і критичних контрольних точок, та функціонує як комплексна система управління безпекою харчових продуктів. Ця система гарантує виявлення та контроль потенційних небезпек на кожному етапі виробництва харчових продуктів, включаючи зберігання та продаж. Він в основному використовується компаніями, що виробляють продукти харчування, і ресторанами, щоб зменшити будь-які ризики, які можуть виникнути під час виробничого процесу [32].

Щоб запровадити систему НАССР, виробники повинні провести ретельні дослідження власної продукції та методів виробництва. Крім того, вони

зобов'язані поширити цю систему та її вимоги на постачальників сировини, допоміжних матеріалів, а також на систему оптової та роздрібної торгівлі [33].

Щоб забезпечити безпеку харчових продуктів, важливо зосередитися на критичних точках контролю, де різні ризики можна ефективно усунути та мінімізувати за допомогою цілеспрямованих заходів контролю, зрештою знизивши їх до прийняттого рівня.

Міжнародні організації визнали НАССР оптимальним методом профілактики захворювань, викликаних неякісними харчовими продуктами. Застосування НАССР є не тільки корисним, але й слугує засобом забезпечення дотримання законодавчих і нормативних стандартів.

Надійний захист споживачів забезпечується використанням систем НАССР, яка впроваджена майже в усіх розвинених країнах світу.

Значення впровадження НАССР у процес виробництва майонезного соусу неможливо переоцінити, оскільки даний соус дуже популярний серед споживачів. Його універсальність очевидна в тому, що він додається до різноманітних салатів, починаючи від м'ясних, рибних і овочевих. Крім того, цей всесвітньо відомий продукт є важливим інгредієнтом сучасної кухні, не тільки як основа для салатів, але і як ключовий компонент при приготуванні інших страв, зокрема, коли мова йде про запікання м'яса.

Особливості впровадження системи НАССР в закладі ресторанного господарства. Впровадження на підприємстві принципів НАССР передбачає виконання таких кроків:

1. Створення стратегії безпеки харчової продукції та її якості.
2. Формування робочої групи ХАССП для ресторану, яка буде працювати над впровадженням системи, призначення відповідальних осіб і термінів виконання.
3. Створення інформаційної бази по кожному найменуванню меню.
4. Виявлення і аналіз всіх потенційних ризиків ХАССП в ресторані.
5. Розроблення і аналіз системи ППД - планово-попереджувальних дій (контроль сировини, параметрів процесів приготування продукції; технічне обслуговування та ремонт кафе, обладнання; калібрування і перевірка вимірювальних пристроїв;

клінінг; дезінфекція інвентарю; правила особистої гігієни; боротьба з комахами і гризунами).

6. Формування системи ККТ - критичних контрольних точок.

7. Створення робочих листів ХАССП під кожен ККТ.

Майонези та майонезні соуси - емульсійні продукти, виготовлені з олій і води з додаванням емульгаторів та/або ароматизаторів, стабілізаторів, інших харчових та смакових добавок.

Майонези призначені для безпосереднього вживання широкими верствами населення в їжу як приправу до салатів і різних страв, для використання в кулінарії та на підприємствах ресторанного господарства [35].

Загальний опис соусу майонез із морквяним порошком представлено у таблиці 2.25.

Таблиця 2.25

Загальний опис соусу майонез із морквяним порошком

Форма опису продукту	
Вид та офіційна назва продукції	Соус майонез
Категорія продукції	Соус холодний яєчно-олійний
Позначення та назва законодавчих норм, документів, які встановлюють вимоги до безпечності продукції	ДСТУ 3862-99 (зі змінами). Ресторанне господарство. Терміни та визначення. Під час виготовлення майонезу треба керуватися вимогами безпеки, встановленими СП 823. Технологічне устаткування повинно відповідати вимогам ДСТУ: 12.2.003. Технологічний процес повинен здійснюватися згідно з ДСТУ: 12.3.002. Повітря робочої зони повинно відповідати вимогам ДСТУ:12.1.005.
Склад продукту	Олія рослинна, яйця, оцет, цукор, гірчиця столова, сіль, морквяний порошок
Біологічні характеристики, які стосуються безпечності продукту	Бактерії групи кишкової палички (коліформи), в 0,01 г майонезу - Не допускається відповідно до ДСТУ 6003:2008 Staphylococcus aureus, в 1 г майонезу, не більше ніж - $5,0 \times 10^2$ Патогенні мікроорганізми, в тому числі бактерії роду Salmonella, в 1 г майонезу - не допускається Listeria monocytogenes, в 1 г майонезу - Не допускається

Хімічні та фізичні характеристики, які стосуються безпеки продукту	pH- 4,3 Масова частка жиру – 70% Седиментаційна стійкість емульсії - 97% Масова частка кухонної солі, % - від 0,0 до 2,0. Температура зберігання – від 0 до 10°C Відносна вологість повітря при зберіганні – не більше 75%
Строк придатності до споживання, умови зберігання	Строк зберігання майонезів – за температури від 0 до 5 °C включно - 7 діб, за температури понад 5 до 10°C включно - 5 діб.
Пакування	Масою нетто від 50 г до 1000 г виключно в скляні банки для консервів — згідно з ДСТУ ГОСТ 5717.2:2006. Банки з майонезом герметично закупорюють кришками із полімерних матеріалів.
Маркування стосовно безпеки продукту	Маркування виконують державною мовою. Кожний вид майонезу залежно від рецептури (РЦ), виробляють з конкретною назвою. На спожиткову тару (на етикетку для скляних банок або на поверхню кришок) для забезпечення чіткого читання будь-яким способом, в доступній для сприймання формі, наносять маркування, яке містить: - повну назву майонезу; - дату виготовлення (час, число, місяць, рік) і термін придатності до споживання.
Методи розповсюдження (реалізації) продукції	Заклади ресторанного господарства
Використання за призначенням	Використовують як приправу для поліпшення смаку і засвоюваності продуктів, як добавку для виготовлення овочевих, рибних та м'ясних страв на підприємствах ресторанного господарства, а також для готування бутербродів та десертів
Передбачувані споживачі	Всі верстви населення
Уразливі групи споживачів	Люди похилого віку, хворі та люди із слабкою імунною системою

Враховуючи принципи НАССР, було проведено аналіз потенційних небезпечних чинників на кожному етапі приготування соусу майонез із морквяним порошком. Цей аналіз передбачає ідентифікацію та оцінювання можливих ризиків для споживачів. Під час приготування соусу, його безпеку можуть впливати такі чинники:

- Біологічні чинники: аналіз наявності бактерій та паразитів у вівсяному молоці та інших інгредієнтах.

- Фізичні чинники: оцінка ризику забруднення продукту склом, пластиком, плівкою, нігтями, волоссям, чи іншими інородними предметами під час приготування та зберігання.
- Хімічні чинники: визначення наявності пестицидів, гербіцидів, миючих та дезінфікуючих засобів, кислот у вихідних інгредієнтах.
- Алергени: ідентифікація можливих алергенів, таких як злаки, що містять глютен, гірчиця, яйця та інші алергени, які можуть бути присутні в рецептурі.

Оцінювання небезпечних чинників було проведено згідно наступної методики:

Можливі фактори ризику на етапі приймання сировини:

Біологічний фактор ризику (Б). Мікробіологічні показники олії соняшникової, яєць курячих та гірчиці харчової вище норми.

Фізичний фактор ризику (Ф). Наявність сторонніх домішок (органічних та неорганічних) у сипучих компонентах – цукрі та солі.

Хімічний фактор ризику (Х). Рослинна соняшникова олія - кислотне число вище норми.

Вірогідність виникнення потенційних небезпечних чинників V_p , приймаємо:

- невисока ($V_p = 0,1$);
- середня ($V_p = 0,2$);
- висока ($V_p = 0,3$).

Вагомість чинника V , приймаємо:

- невисока $V=1$;
- середня $V=2$;
- висока $V=3$.

Ступінь ризику – CP , визначається як добуток вірогідності та вагомості:

$$CP = V_p \times V.$$

Якщо ступінь ризику $CP > 0,6$, то небезпечний фактор – значимий.

Першою та дуже важливою складовою технологічного процесу на підприємствах ресторанного господарства є приймання сировини. Його проводять в два етапи (попереднє і остаточне приймання). Попереднє приймання

– це перший етап, який оцінюється по кількості і якості.. Приймання продукції по кількості проводиться за товарно-транспортними накладними, рахунками-фактурами, шляхом перерахування тарних місць, зважування і т. ін. Якщо товар надійшов у справній тарі, окрім перевірки ваги брутто підприємство має право зажадати розкриття тари і перевірки ваги нетто.

Аналіз небезпечних факторів на етапі приймання сировини представлено у вигляді Таблиці 2.26.

Таблиця 2.26

Аналіз небезпечних факторів на етапі приймання сировини

Етапи процесу		Небезпечні чинники		Методологія оцінювання небезпечних чинників			Запропоновані регулювальні дії щодо запобігання, усунення або зменшення ступеня ризику небезпечного чинника
№	Найменування етапу	Позначення	Причина появи	Вр	В	СР	
1	Прийом сировини	Б	Порушення умов перевезення - мікробіологічні показники олії соняшникової, яєць курячих та гірчиці харчової вище норми	0,2	2	0,4	Повернути сировину. Замінити постачальника (виробника)
		Х	Неякісна сировина. Кислотне число олії вище норми	0,2	2	0,4	Повернути сировину. Замінити виробника сировини
		Ф	Пошкодження упаковки (всі складові)	0,3	3	0,9	Повернути сировину. Замінити постачальника.

Здійснення моніторингу проміжного зберігання та підготовки сировини: У ЗРГ кожен вид сировини зберігається у окремій камері. В одній камері можуть бути об'єднувати продукти однакового забруднення, ступеня готовності до вживання та з однаковими режимами зберігання. Кожна камера має гарне штучне

освітлення, прилади, що регулюють температуру і вологість. Олію, цукор, сіль, крупу зберігають на підтоварниках в упаковках без природного освячення при $t = 12-18^{\circ}\text{C}$ та вологості 60-70%.

Аналіз небезпечних факторів на етапі зберігання та підготовки сировини представлено у вигляді Таблиці 2.27.

Таблиця 2.27

Аналіз небезпечних факторів на етапі зберігання та підготовки сировини

Етапи процесу		Небезпечні чинники		Методологія оцінювання небезпечних чинників			Запропоновані регулювальні дії щодо запобігання, усунення або зменшення ступеня ризику небезпечного чинника
№	Найменування етапу	Позначення	Причина появи	Вр	В	СР	
2	Зберігання та підготовка сировини	Б	Перехране забруднення жовтків під час їх відділення від білків	0,2	2	0,4	Проведення аналізу продуктів щодо безпечності. Утилізація продуктів, що є небезпечними. Забезпечення щомісячної перевірки термометрів. Дотримання умов зберігання Проведення навчання персоналу.
		Б	Розвиток патогенної мікрофлори через недотримання режиму зберігання яєць	0,3	2	0,6	
		Б	Розвиток патогенної мікрофлори через недотримання режиму зберігання гірчиці	0,2	2	0,4	
		Х	Окислення компонентів олії через недотримання режиму зберігання.	0,2	2	0,4	Проведення аналізу продуктів щодо безпечності. Утилізація продуктів, що є небезпечними. Забезпечення щомісячної перевірки термометрів. Дотримання умов зберігання Проведення навчання персоналу.

Продовження таблиці 2.27

		Ф	Наявність сторонніх домішок (органічних та неорганічних) у сипучих компонентах – цукрі, солі та морквяному порошку.	0,3	2	0,6	Проведення аналізу продуктів щодо безпечності. Просіювання сировини, якщо вона є безпечною. Огляд навчання персоналу
		Ф	Потрапляння сторонніх предметів до відокремлених жовтків	0,2	2	0,4	Проведення аналізу продуктів щодо безпечності. Проціджування жовткової емульсії. Проведення навчання персоналу.

Здійснення моніторингу процесу виробництва соусу майонез із морквяним порошком: під час виготовлення майонезу технологічний процес передбачає створення оптимальних умов, що дозволяють одержати однорідну й стійку систему із практично нерозчинних один в одному компонентів (олії та води). Ураховують такі фактори, як концентрація сухих компонентів, температура олії, інтенсивність механічного впливу.

Перелік технологічних процесів при виготовленні майонезу:

- 1) розтирання цукру, солі, та морквяного порошку з жовтками;
- 2) поступове введення олії, доведеної до $t=16-18^{\circ}\text{C}$ та збивання;
- 3) додавання оцту, гірчиці та перемішування;
- 4) зберігання.

Аналіз небезпечних факторів на етапі виробництва соусу майонез із морквяним порошком представлено у вигляді Таблиці 2.28.

Таблиця 2.28

**Аналіз небезпечних факторів на етапі виробництва соусу майонез
із морквяним порошком**

Етапи процесу		Небезпечні чинники		Методологія оцінювання небезпечних чинників			Запропоновані регулювальні дії щодо запобігання, усунення або зменшення ступеня ризику небезпечного чинника
№	Найменування етапу	Позначення	Причина появи	Вр	В	СР	
3	Розтирання цукру, солі, та морквяного порошку із жовтками	Ф	Потрапляння сторонніх предметів	0,2	2	0,4	Проведення аналізу продуктів щодо безпечності. Проціджування жовткової емульсії. Огляд навчання персоналу
		Х	Потрапляння залишків миючих засобів	0,2	2	0,4	Проведення аналізу продуктів щодо безпечності. Утилізація небезпечних. Огляд навчання персоналу
		Б	Перехресне забруднення продукту	0,2	2	0,4	Проведення аналізу продуктів щодо безпечності. Утилізація небезпечних. Огляд навчання персоналу
4	Введення олії та збивання	Ф	Потрапляння сторонніх предметів	0,2	2	0,4	Проведення аналізу продуктів щодо безпечності. Проціджування емульсії. Огляд навчання персоналу
		Х	Потрапляння залишків миючих засобів	0,2	2	0,4	Проведення аналізу продуктів щодо безпечності. Утилізація небезпечних.
		Б	Перехресне забруднення продукту	0,2	2	0,4	Проведення аналізу продуктів щодо безпечності. Утилізація небезпечних. Огляд навчання персоналу
5	Введення оцту, гірчиці та перемішування	Ф	Потрапляння сторонніх предметів	0,2	2	0,4	Проведення аналізу продуктів щодо безпечності. Проціджування емульсії. Огляд навчання персоналу
		Х	Потрапляння залишків миючих засобів	0,2	2	0,4	Проведення аналізу продуктів щодо безпечності. Утилізація небезпечних. Огляд навчання персоналу
		Б	Перехресне забруднення продукту	0,2	2	0,4	Проведення аналізу продуктів щодо безпечності. Утилізація небезпечних. Огляд навчання персоналу

Продовження таблиці 2.28

6	Зберігання	Б	Порушення умов і строків зберігання	0,2	3	0,6	Проведення аналізу продуктів щодо безпечності. Утилізація небезпечних. Огляд навчання персоналу
		Ф	Потрапляння сторонніх предметів	0,2	2	0,4	Проведення аналізу продуктів щодо безпечності. Проціджування. Огляд навчання персоналу
		Х	Переймання сторонніх запахів	0,2	2	0,4	Дотримання товарного сусідства. Проведення аналізу продуктів.

Здійснення моніторингу продукції на наявність харчових алергенів: Алергенами вважаються речовини, які викликають алергічну реакцію у людей, котрі мають до них непереносимість. До найбільш поширених алергеновмісних продуктів, вживання яких може викликати алергічні реакції різної тяжкості відносяться: гірчиця; яйця; злаки, що містять глютен; кунжут; люпин; різні види горіхів; молюски; молоко; ракоподібні; риба; селера; соя.

Аналіз небезпечних факторів на етапі подавання представлено у вигляді Таблиці 2.29.

Таблиця 2.29

Аналіз небезпечних факторів на етапі подавання

Етапи процесу		Небезпечні чинники		Методологія оцінювання небезпечних чинників			Запропоновані регульовальні дії щодо запобігання, усунення або зменшення ступеня ризику небезпечного чинника
№	Найменування етапу	Позначення	Причина появи	Вр	В	СР	
7	Подавання	Х	Наявність алергенів у гірчиці	0,3	3	0,9	Ізоляція алергеновмісних інгредієнтів. Розміщення у виробничій зоні плакатів, які закликають співробітників мити руки після роботи з алергенами. Валідування процедури миття на предмет видалення слідів алергенів. Дотримання маркування Регулярне навчання персоналу щодо безпеки алергенів.
		Х	Наявність алергенів у жовтках яєць	0,3	3	0,9	

Враховуючи ідентифіковані небезпечні чинники та їх важливість, розроблено перелік запобіжних заходів, які застосовуються на всіх етапах виготовлення зазначеного соусу, та наведено його у таблиці 2.30.

Таблиця 2.30

Перелік запобіжних дій

Назва продукту: соус майонез	Запобіжні дії
Ідентифікований небезпечний чинник	Процедура запобіжної дії
Сировина та матеріали, інгредієнти	
Ф. Пошкодження упаковки (всі складові)	Повернути сировину. Замінити постачальника.
Зберігання та підготовка сировини	
Б. Розвиток патогенної мікрофлори через недотримання режиму зберігання яєць	Провести аналіз продуктів щодо безпечності. Утилізація продуктів, що є небезпечними. Забезпечення щомісячної перевірки термометрів. Вжиття заходів щодо додержання умов зберігання. Проведення навчання персоналу.
Ф. Наявність сторонніх домішок (органічних та неорганічних) у сипучих компонентах – цукрі та солі.	Провести аналіз продуктів щодо безпечності. Просіювання сировини, якщо вона є безпечною. Проведення навчання персоналу
Зберігання	
Б. Порушення умов і строків зберігання	Провести аналіз продуктів щодо безпечності. Утилізація небезпечних. Проведення навчання персоналу
Подавання	
Х. Наявність алергенів у гірчиці і жовтках яєць	Ізоляція алергеновмісних інгредієнтів. Розміщення у виробничій зоні плакатів, які закликають співробітників мити руки після роботи з алергенами. Валідування процедури миття на предмет видалення слідів алергенів. Маркування на предмет відображення всіх вхідних до складу продукту алергенів у меню. Регулярне навчання персоналу щодо безпеки алергенів.

Використовуючи дерево прийняття рішень (Додаток Г) було ідентифіковано ймовірні критичні контрольні точки (ККТ) на кожному етапі процесу приготування майонезу із морквяним порошком. Результати цього аналізу наведено у таблиці 2.31.

Таблиця 2.31

Ідентифіковані критичні контрольні точки

Вхідний матеріал/ Етап процесу	Позначення ідентифікованої небезпеки (Х, Б, Ф)	Найменування ідентифікованої небезпеки	Відповіді на запитання «дерева прийняття рішень»				Номер КТК
			Запитання 1	Запитання 2	Запитання 3	Запитання 4	
Сировина та матеріали, інгредієнти	Ф	Пошкодження упаковки (всі складові)	Так	Ні	Так	Так	-
Зберігання та підготовка сировини	Б	Розвиток патогенної мікрофлори через недотримання режиму зберігання яєць	Так	Так			ККТ1
	Ф	Наявність сторонніх домішок (органічних та неорганічних) у сипучих компонентах – Цукрі, солі та морквяному порошку.	Так	Ні	Так	Так	-
Зберігання соусу	Б	Порушення умов і строків зберігання	Так	Так			ККТ2
Подавання	Х	Наявність алергенів	Так	Так			ККТ3

Відповідно до результатів визначення ККТ, критичних граничних величин та розроблених коригувальних дій, було складено план НАССР для безпечного виготовлення соусу майонез із морквяним порошком та наведено його у таблиці 2.32.

Таблиця 2.32

План НАССР

Етап	Небезпечний чинник	Запропоновані регульовальні дії	№ ККТ	Критична гранична величина для ККТ	Процедура моніторингу ККТ	Коригувальні дії	Документування (протокол НАССР)	Відповідальна особа
Зберігання та підготовка сировини	Б	Аналіз продуктів щодо безпечності. Утилізація продуктів, що є небезпечними. Забезпечення щомісячної перевірки термометрів. Вжиття заходів щодо додержання умов зберігання. Огляд навчання персоналу.	ККТ1	t=0 - 2°C. Відносна вологість повітря 85-88%	Вимірювання	Додержання температурного режиму і вологості	Журнал контролю сировини	Завідувач виробництвом
Подавання	Х	Ізоляція алергеновмісних інгредієнтів. Дотримання миття рук після роботи з алергенами Валідування процедури миття на предмет видалення слідів алергенів. Маркування на предмет відображення всіх входних до складу продукту алергенів у меню. Регулярне навчання персоналу щодо небезпеки алергенів.	ККТ2	Не допускаєт ся контактув ання алергенов місних продуктів з іншою сировино ю та готовими стравами	Моніторинг та вимірювання	Санітарні процедури	Журнал контролю сировини	Шеф - кухар
Зберігання соусу	Б	Дотримання умов і строків зберігання	ККТ3	t=18-20°C τ=0-5 год (в закритій тарі – за температури від 0 до 5 °C включно - 7 діб, за температури понад 5 до 10°C включно - 5 діб)	Вимірювання	Додержання температурного режиму	Журнал контролю готової продукції	Шеф-кухар

Висновки за розділом 2

В даному розділі було проаналізовано зміни в фізико – хімічних та органолептичних характеристиках інноваційного соусу майонез із морквяним порошком. Визначено відсоток зменшення калорійності та покращення мінерально складу інноваційного соусу.

Було проведено оптимізацію технологічних процесів отримання інноваційної продукції для закладів ресторанного господарства шляхом складання параметричної схеми технологічної системи виробництва інноваційної продукції. А також зроблено оцінювання показників безпечності соусу майонез із морквяним порошком на основі принципів НАССР та складено план НАССР для виробництва соусу необхідної якості та безпечності.

РОЗДІЛ 3 ОХОРОНА ПРАЦІ

Заходи з охорони праці в закладах ресторанного господарства:

Заклади ресторанного господарства України дотримуються встановлених законодавством норм, проводячи навчання з питань охорони праці. В рамках цієї ініціативи у ЗРГ проводяться вступні інструктажі для новоприйнятих співробітників. Ці інструктажі слугують ознайомленням із виробничим процесом, характеристиками підприємства, технікою безпеки, графіком роботи та іншими важливими аспектами.

У ЗРГ працівники проходять первинне навчання безпосередньо на робочому місці. Це навчання знайомить їх з робочим середовищем і дає огляд умов і організації роботи. Крім того, працівники навчаються основним елементам техніки безпеки на робочому місці.

Тренінги у закладах ресторанного господарства проводяться двічі на рік як регулярна практика, з додатковим спеціалізованим навчанням у разі переходу співробітника в інший відділ організації. Ці заходи надають пріоритет не тільки безпеці працівників, але й сприяють загальній продуктивності та ефективності виробничого процесу.

Працівники закладів харчування повинні проходити медичний огляд і мати медичні книжки. Медичний огляд проводиться при прийомі на роботу та через регулярні проміжки часу протягом усього періоду роботи (відомий як періодичний медичний огляд).

Навчання та інструктаж з питань охорони праці працівників ЗРГ проводить інженер з охорони праці або особа, визначена керівництвом підприємства. Для забезпечення безпеки працюючих і дотримання законодавства про охорону праці в ЗРГ необхідно вести журнал охорони праці. Після кожного інструктажу особи, які пройшли інструктаж, розписуються в журналі про відвідування.

Організація системи управління охороною праці в ЗРГ:

Впровадження системи охорони праці в закладах ресторанного господарства передбачає вжиття різноманітних заходів безпеки, використання

засобів пожежогасіння, суворе дотримання правил виробничої санітарії та гігієни.

Закон України «Про охорону праці» [36] є основним законодавчим актом, який окреслює права працівників на захист свого благополуччя та належних умов праці. У цьому законі встановлюються основні принципи та стандарти, що стосуються безпеки праці в ресторанному господарстві, пропонуючи працівникам комплексні гарантії в цьому аспекті.

У ЗРГ основною особою, відповідальною за нагляд за впровадженням системи охорони праці та безпеки, є директор, який бере на себе роль роботодавця. Основними обов'язками директора є забезпечення дотримання вимог Закону України "Про охорону праці", а також стандартів і норм охорони праці, встановлених законодавством України та державними інструкціями. Крім того, директор має право своїм наказом призначити особу, відповідальну за організацію охорони праці в закладі та сформувати бригаду з охорони праці. Додатково, він має право призначати відповідальних осіб за охорону праці, забезпечувати навчання та екзаменування працівників у всіх підрозділах закладу. Ці заходи спрямовані на забезпечення безпеки та дотримання вимог у галузі охорони праці в ЗРГ.

Аналіз шкідливих та небезпечних виробничих факторів у приміщеннях закладів ресторанного господарства:

Працівники закладів ресторанного господарства можуть постраждати від шкідливих і небезпечних факторів виробництва. Ці фактори потенційно можуть спричинити захворювання та погіршити ефективність роботи. Коли вплив того чи іншого фактора призводить до травми, погіршення здоров'я або створює загрозу для життя, він вважається небезпечним виробничим фактором. Для забезпечення благополуччя та безпеки працівників ЗРГ обов'язково вживати заходів, що пом'якшують вплив цих факторів, а також дотримуватись профілактичних заходів безпеки та дотримуватись правил охорони праці.

Розрізняючи різні види небезпечних і шкідливих виробничих факторів, можна виділити фізичні, хімічні, біологічні та психофізіологічні фактори.

Фізичні фактори в приміщеннях Закладів ресторанного господарства включають: рухоме технологічне обладнання та інвентарь, стан повітря в робочій зоні, що включає загазованість, підвищену або знижену температуру, збільшений рівень шуму, підвищена вологість повітря в робочій зоні; недостатнє природне освітлення; гострі краї кухонного інвентарю.

Хімічні фактори в приміщеннях ЗРГ охоплюють токсичні та подразнюючі речовини, які здатні проникнути до організму робітників через шкіряний поркив, органи дихання, слизові оболонки та шлунково-кишковий тракт.

До біологічних факторів у виробничих приміщеннях відносять мікроорганізми, включають бактерії, віруси та грибки, які можуть бути присутні в харчових продуктах, повітрі та на робочих поверхнях, речовини, що можуть викликати алергічні реакції у працівників, такі як алергії на харчові продукти чи інші алергени, пов'язані з роботою, та грибки і плісняву, які можуть виникнути через вологість та неконтрольовані умови, що може впливати на якість повітря та здоров'я працівників.

Психофізичні фактори у виробничих приміщеннях включають стрес та психологічний тиск - надмірна робоча навантаженість, трудові конфлікти та інші психологічні аспекти роботи можуть викликати стрес та негативно впливати на психічне здоров'я працівників, ергономіку робочого місця: неправильно обладнані та неекономічні робочі місця можуть викликати фізичні та психічні навантаження, що впливають на здоров'я та комфорт працівників та робочий графік та періоди відпочинку: нерегулярні графіки роботи, велика тривалість робочого дня та відсутність адекватних періодів відпочинку можуть призводити до психічної втоми та негативно впливати на робочий емоційний стан.

Мікроклімат в приміщеннях ЗРГ:

У Державних санітарних нормах 3.3.6.042-99 наведено санітарні норми, яким повинен відповідати мікроклімат у виробничих приміщеннях закладів ресторанного господарства. Ключові показники мікроклімату в цих приміщеннях включають температуру повітря, швидкість руху повітря, інтенсивність теплового опромінення, вологість повітря та температуру поверхні.

Оптимальні мікрокліматичні умови приміщень:

1. В холодний період року:

- $t - 17-19^{\circ}\text{C}$,
- вологість – 40-60%
- швидкість руху повітря – 0,2м/с

2. Теплий період року:

- $t - 20-22^{\circ}\text{C}$,
- вологість – 40-60%
- швидкість руху повітря – 0,3м/с

Щоб забезпечити безпеку працівників, вкрай важливо дотримуватися спеціальних вказівок щодо теплового випромінювання, що надходить від нагрітих поверхонь. Ці вказівки диктують, що інтенсивність випромінювання не повинна перевищувати певних меж. Коли опромінюється більше 50% тіла працівника, максимально допустима інтенсивність становить 35 Вт/м². Якщо опромінено 25-50% тіла, межа збільшується до 70 Вт/м². Для випадків, коли опромінено менше ніж 25% тіла, поріг встановлюється на рівні 100 Вт/м². Однак із цих норм є винятки. У ситуаціях, пов'язаних з відкритим вогнем і коли опромінюється 25% тіла, може бути дозволена інтенсивність випромінювання до 140 Вт/м².

Раціональна організація приміщень ресторану, включаючи стратегічне розміщення обладнання для опалення та охолодження, відіграє вирішальну роль у досягненні необхідних умов мікроклімату. Для виробництв ЗРГ обов'язковою є наявність систем вентиляції відповідно до ДБН В.2.5-67:2013[47], а також можливе використання локалізованих витяжних вентиляторів і витяжних зонтів.

Вібрація у приміщеннях закладів ресторанного господарства:

Норми, яким повинна відповідати вібрація у приміщеннях закладів ресторанного господарства зазначені в Державних санітарних нормах (ДСН) 3.3.6.039-99. [38]

В закладах ресторанного господарства розрізняють дві різні форми вібрації: локальну та загальну. Локальна вібрація виникає при контакті працівників з технічними засобами, що вібрують, а загальна вібрація передається працівникам через контакт з опорними поверхнями робочих механізмів. Щоб гарантувати безпеку працівників, захисне обладнання, наприклад рукавички та взуття, має відповідати відповідним нормам. Впровадження вібропоглиначів і методів ізоляції допомагає мінімізувати вплив вібрації на працівників. В якості профілактики проводяться регулярні огляди та ремонти обладнання, систематично використовуються засоби захисту.

Шуми у приміщеннях закладів ресторанного господарства:

Шум у приміщеннях закладів ресторанного господарства може стати серйозною проблемою, впливаючи на комфорт працівників. Відповідно до норм шуму, які зазначені у ДБН В.2.2-25:2009 [39], ДБН В.1.2-10-2008 [40] та ДСН 3.3.6.037-99 [41], шуми у приміщеннях ЗРГ повинні їм відповідати.

Існують різні класифікації шумів, включаючи широкосмугові та вузькосмугові, а також постійні та непостійні. Постійні шуми охоплюють як імпульсні, так і переривчасті шуми. Відповідно до рекомендацій, максимально допустимий рівень імпульсного шуму не повинен перевищувати 125 дБА [42], а для переривчастого шуму максимальний рівень встановлено на рівні 110 дБА.

Щоб зменшити або приглушити рівень шуму, можна вжити різних заходів. До них відносяться стратегічне планування та впровадження акустичних рішень у виробничих приміщеннях, забезпечення розміщення технологічного обладнання у відповідних зонах, а також використання звукопоглинальних пристроїв. Крім того, працівники мають можливість використовувати засоби індивідуального захисту від шуму, такі як затички для вух, навушники тощо.

Освітлення у виробничих приміщеннях ЗРГ:

В закладах ресторанного господарства розрізняється природне та штучне освітлення. Відповідно до норм ДБН В.2.5-28:2018 [43], у приміщеннях, в яких працюють люди повинно бути природне освітлення.

Штучне освітлення можна розділити на кілька типів, наприклад, робоче, аварійне, чергове та охоронне. Що стосується освітлення загального призначення, доцільно використовувати світлодіодні та розрядні джерела світла через їх тривалий термін служби та чудову світловіддачу. Як для загального, так і для локального освітлення виробничих приміщень рекомендуються джерела світла з колірною температурою від 2400 К до 6800 К. Однак важливо зазначити, що слід уникати випромінювання з довжиною хвилі нижче 320 нм. Для загального освітлення виробничих приміщень закладів ресторанного господарства розумно використовувати джерела світла, що максимізують енергоекономічність.

Для досягнення найкращого освітлення робочих зон рекомендується використовувати лампи з непроникаючими відбивачами. Крім того, слід ретельно продумати розміщення цих ламп, щоб запобігти потраплянню небажаного світла в поле зору працівників на їхніх робочих місцях. Також, важливо включити в лампи елементи керування освітленням, щоб легко регулювати рівні яскравості відповідно до конкретних вимог і завдань працівників.

Пожежна безпека у закладах ресторанного господарства:

Реалізація протоколів протипожежної безпеки в закладах ресторанного господарства включає різноманітні заходи та положення, спрямовані на запобігання пожежам, захист як працівників, так і відвідувачів, а також гарантування швидкого та ефективного реагування під час надзвичайних ситуацій. Вказівки щодо забезпечення пожежної безпеки в приміщеннях ресторанного господарства викладені в «Правилах пожежної безпеки в Україні» МВС України [44]. Відповідно до цих правил та вимог, для уникнення пожежної небезпеки слід вживати організаційні заходи та використовувати технічні засоби, що запобігають виникненню пожеж, забезпечують безпеку працівників, унеможливають матеріальні збитки та створюють умови для ефективного гасіння пожеж.

У кожному приміщенні закладів ресторанного господарства повинні бути розроблені та затверджені інструкції з пожежної безпеки. На випадок пожежі мають бути готові плани евакуації для працівників, а також видимі таблички з номерами телефонів екстрених служб для зв'язку з пожежно-рятувальною службою. Вкрай важливо, щоб усі працівники дотримувалися правил та інструкцій щодо протоколів пожежної безпеки. Для забезпечення дотримання Правил улаштування електроустановок (ПУЕ) [45] підприємства ресторанного господарства повинні дотримуватися певних вказівок при використанні електрообладнання. Категорично забороняється використання тимчасових електричних мереж у ЗРГ, а також встановлення електричних мереж у виробничих приміщеннях ЗРГ, що автоматично вимикаються у неробочий час.

Працівник закладу ресторанного господарства обов'язково повинні дотримуватись вказівок, викладених у Правилах експлуатації та типових нормах щодо розміщення та використання вогнегасників. [46] Відповідальна особа повинна переконатися, що протипожежні люки, двері та вікна знаходяться в хорошому стані та вільні від перешкод. Системи пожежогасіння в ЗРГ завжди повинна бути готова до ефективного гасіння пожежі та підтримуватися в задовільному технічному стані.

У разі виникнення пожежі працівникам закладу необхідно негайно повідомити про подію в пожежну службу за номером 101. Крім того, вони повинні докласти всіх зусиль для евакуації людей і використовувати будь-які наявні засоби пожежогасіння для локалізації пожежі. Також необхідно звернутися до інших екстрених служб. Керівництво та персонал повинні запропонувати свою допомогу та надати пожежникам важливу інформацію щодо планування будівлі.

Вимоги до шляхів евакуації:

На кожному підприємстві необхідно здійснювати заходи для своєчасної та безперешкодної евакуації працівників у випадку пожежі та їх захисту на шляхах евакуації від впливу небезпечних чинників пожежі. Ці заходи передбачають комплекс об'ємно-планувальних, конструктивних та інженерно-технічних

рішень. Основні вимоги до проєктування шляхів евакуації встановлені у ДБН В.1.1-7:2016. Ширина шляхів евакуації має бути не менше 1,0 м, а висота - не менше 2,0 м. Ширина проходів до окремих робочих місць у межах одного приміщення може бути зменшена до 0,7 м.

Під час експлуатації будівель і споруд заборонено зменшувати кількість та розміри евакуаційних виходів з будівель і приміщень, використовувати на шляхах евакуації будівельні матеріали з вищими за нормативними показниками пожежної небезпеки, а також змінювати планування та умови освітлення.

Напрямок руху вздовж маршруту евакуації та місця розташування аварійного виходу позначаються спеціальними знаками безпеки.

Санітарні вимоги до холодного цеху:

Норми, яким повинно відповідати приміщення холодного цеху регулюються відповідно до ДСН 3.3.6.042-99. [48]

Усі приміщення в цеху мають розташовуватися відповідно до ходу технологічного процесу, уникати перехрещення потоків готової продукції та сировини, а також використаного та чистого інвентарю. Забезпечуються всі необхідні умови для дотримання виробничої та особистої гігієни працівників.

У всіх виробничих приміщеннях мають бути встановлені умивальники зі змішувачами та електросушарки, поруч з якими розміщуються ємності з рідким милом та дезінфікуючим засобом для миття рук. Прибирання всіх приміщень покладено на прибиральницю, а робочі місця прибирають працівники цеху.

Санітарна обробка технологічного обладнання є невід'ємною складовою технологічного процесу при виробництві харчових продуктів. Обладнання та інвентар обробляються у послідовності:

- механічне очищення,
- миття розчином лужного мийного засобу,
- дезінфекція розчином дезінфекційного засобу,
- обполіскування гарячою водою.

Дезінфекція хімічними препаратами залишає найбільш доступний і надійний метод з умовою строгого дотримання вимог та режимів процедури, а також правил безпеки. Однак існує ризик потрапляння залишків дезінфікуючих засобів у продукти та можливість корозії обладнання у випадку недостатнього дотримання вимог щодо проведення дезінфекції.

Під час процедури дезінфекції важливо дотримуватися строгих параметрів, таких як концентрація розчину, температура та тривалість дії. Це необхідно, оскільки порушення цих вимог може знизити ефективність процесу, дозволяючи мікроорганізмам лише пригнічуватися, але не знищуватися. Треба уникати перевищення концентрацій дезінфекційного розчину, оскільки це може призвести до перевитрати засобу, можливого пошкодження обладнання (наприклад, корозії) та надмірного випаровування летких речовин у повітря робочої зони, що може бути шкідливим для здоров'я людини.

Для домашнього та робочого одягу мають бути передбачені окремі гардеробні. Повинні бути окремі приміщення для чистої та брудної білизни. Чистий одяг слід зберігати в шафах або на полицях, а забруднений одяг - у спеціальних ящиках.

Гігієнічні вимоги до посуду:

У процесі зберігання, транспортування, технологічної обробки харчові продукти контактують з обладнанням, посудом, тарою, інвентарем. Тому до матеріалів, з яких вони виготовлені, висувають ряд гігієнічних вимог. Так, ці матеріали не повинні віддавати в їжу отруйні домішки і піддаватися корозії. Крім того, вони повинні легко піддаватися чищенню, миттю та знезараженню. Найчастіше для виготовлення кухонного посуду тари використовують різні метали.

До складу нержавіючої сталі входять хром, нікель, деякі інші метали, що володіють антикорозійними властивостями. Ці сплави відрізняються високою хімічною стійкістю, не впливають на органолептичні властивості харчових продуктів і не віддають шкідливі речовини в їжу при значному вмісті в ній органічних кислот.

Алюміній і його сплави характеризуються невисокими антикорозійними властивостями. При використанні посуду з вторинних сплавів алюмінію і дюралюмінію в їжу потрапляє велика кількість цього металу.

Залізо і чавун дуже легко піддаються корозії; з'єднання що утворюються при цьому потрапляють в їжу і викликають зміну її органолептичних показників. Тому для виготовлення посуду харчового призначення не дозволяється використовувати залізо і чавун без спеціальних покриттів.

Посуд з оцинкованого заліза непридатний для приготування та зберігання їжі, так як цинк легко окислюється і переходить в їжу. Мідь дуже легко окислюється. Сполуки міді навіть у невеликих дозах викликають гостре отруєння, тому використання мідного посуду на підприємствах ресторанного господарства категорично заборонено. Для виготовлення посуду і столових приладів можуть використовуватися сплави міді з іншими металами. Найбільш широко застосовують мельхіор - сплав міді, нікелю та цинку.

Санітарно-гігієнічні вимоги до прийому та збереження харчових продуктів:

Згідно з санітарними правилами для підприємств готельного і ресторанного господарств забороняється приймати м'ясо без тавра і документів, що свідчать про огляд та укладання ветнагляду; водоплавного птаха в непотрошеному вигляді; сирі качині і гусячі яйця; курячі яйця з інкубатора; бомбажні м'ясні та рибні консерви; крупу та борошно, пошкоджене комірними шкідниками; особливо швидкопсувні продукти з закінченим терміном реалізації.

До особливо швидкопсувних належать продукти, які не підлягають зберіганню без холоду, а максимальний термін зберігання при температурі не вище 6 °C складає 72 год, в залежності від виду продуктів. Це м'ясні, молочні, рибні, овочеві продукти, кондитерські вироби. При порушенні умов і термінів зберігання в них можуть розвиватися мікроорганізми викликають псування продуктів, а також потенційно-патогенні мікроорганізми, здатні викликати харчові отруєння і гострі кишкові захворювання.

Затверджені терміни зберігання особливо швидкопсувних продуктів обчислюються з моменту закінчення технологічного процесу охолодження і включають час перебування продукції у закладах готельного і ресторанного господарства та торгівлі.

Підприємство-виробник на кожну партію особливо швидкопсувних продуктів повинна видати документи (сертифікат), що засвідчують якість, накладну із зазначенням дати та години вироблення продукції на підприємстві з моменту закінчення технологічного процесу, умов зберігання і закінчення терміну зберігання (дата, час) відповідно до цих правилами.

Зберігання особливо швидкопсувних продуктів на підприємствах торгівлі та ресторанного господарства допускається за умови дотримання температурного режиму від 2 до 6 °C.

Висновки за розділом 3

В даному розділі було розглянуто заходи з охорони праці у закладах ресторанного господарства. Проаналізовано та описано організацію системи управління охороною праці в ЗРГ, шкідливі та небезпечні виробничі фактори у приміщеннях, мікроклімат, вібрацію, шуми, освітлення та пожежну безпеку, санітарно-гігієнічні вимоги до холодного цеху, гігієнічні вимоги до посуду та санітарно-гігієнічні вимоги до прийому та збереження харчових продуктів

РОЗДІЛ 4 ЕКОНОМІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ РОЗРОБЛЕННЯ, ВИРОБНИЦТВА І РЕАЛІЗАЦІЇ ІННОВАЦІЙНОЇ ПРОДУКЦІЇ ДЛЯ ЗАКЛАДІВ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА

Ціна, за якою буде реалізовуватися інноваційний соус майонез із морквяним порошком покаже його конкурентоспроможність у порівнянні із звичайним соусом майонез. Калькуляційні карти обчислення вартості сировини для обох соусів представлено у Таблицях 4.1 та 4.2.

Таблиця 4.1

Калькуляційна карта обчислення вартості сировини соусу майонез на 1000 г.

Назва продукту	Норма витрат, г	Планова ціна закупівлі без ПДВ, грн/кг	Вартість сировини, грн
Олія соняшникова	750	70,0	52,5
Яйця курячі	6 шт.	6 грн/шт	36
Цукор	20	29,5	0,59
Сіль кухонна	10	25	0,25
Оцет 3%	150	32	4,8
Гірчиця столова	25	230	5,75
Всього			99,89

Таблиця 4.2

Калькуляційна карта обчислення вартості сировини соусу майонез із морквяним порошком на 1000 г.

Назва продукту	Норма витрат, г	Планова ціна закупівлі без ПДВ, грн/кг	Вартість сировини, грн
Олія соняшникова	690	70,0	48,3
Яйця курячі	6 шт.	6 грн/шт	36
Цукор	20	29,5	0,59
Сіль кухонна	10	25	0,25
Оцет 9%	100	36	3,6
Гірчиця столова	15	230	3,45
Морквяним порошок	20	300	6
Вода питна	50	13	0,65
Всього			98,84

1. Розрахунок витрат на транспортування сировини для соусів.

Кількість даних витрат було обрано у розмірі 2% від всієї вартості інгредієнтів:

Майонез (аналог): $99,89 \cdot 2/100 = 2,0$ грн.

Майонез із морквяним порошком: $98,84 \cdot 2/100 = 1,97$ грн.

З даного розрахунку виходить, що витрати на сировину та її транспортування складають:

Майонез (аналог): $99,89 + 2 = 101,89$

Майонез із морквяним порошком: $98,84 + 1,97 = 100,81$

2. Визначення відходності виготовлення соусів.

Приготування соусу майонез (аналогу) та соусу майонез із морквяним порошком є маловідходним. Відповідно до цього витрати на відходи, які утворюються від виробництва соусів приймаються за 1%:

Майонез (аналог): $99,89 \cdot 1/100 = 1$ грн.

Майонез із морквяним порошком: $98,84 \cdot 1/100 = 0,98$ грн.

3. Розрахунок витрат на електроенергію.

Для приготування та зберігання соусів використовується обладнання, яке в свою чергу споживає електроенергію, тому було прийнято, що витрати на електроенергію складають 1,5% від загальної ціни на сировину:

Майонез (аналог): $99,89 \cdot 1,5/100 = 1,5$ грн.

Майонез із морквяним порошком: $98,84 \cdot 1,5/100 = 1,48$ грн.

4. Визначення витрат, пов'язаних із технологічним обладнанням для виготовлення соусів.

Вартість обладнання для приготування соусів приймаємо за 9000 грн, а витрати, які пов'язані зі зношуванням даного обладнання в 0,6%:

$$9000 \cdot 0,6/100 = 54 \text{ грн.}$$

Витрати на обслуговування та ремонт обладнання приймається в 0,1% від його вартості:

$$9000 \cdot 0,1/100 = 9 \text{ грн.}$$

5. Визначення загальновиробничих витрат.

Середня оплата працівника кухні за годину становить 75 грн.
Загальновиробничі витрати становлять 150% від оплати праці робітникам:

$$75 * 150 / 100 = 112,5 \text{ грн.}$$

Загальногосподарські витрати становлять 160% від оплати праці робітникам:

$$75 * 160 / 100 = 120 \text{ грн.}$$

6. Встановлення витрат на продукцію із браком.

Витрати на продукцію із браком, який виник через технологічні причини встановлюємо 0,4% відповідно від витрат на закупівлю та транспортування сировини:

Майонез (аналог): $101,89 * 0,4 / 100 = 0,40 \text{ грн.}$

Майонез із морквяним порошком: $100,81 * 0,4 / 100 = 0,40 \text{ грн.}$

7. Витрати на обслуговування виробництва приймаємо 2% від витрат на закупівлю та транспортування сировини:

Майонез (аналог): $101,89 * 2 / 100 = 2,03 \text{ грн.}$

Майонез із морквяним порошком: $100,81 * 2 / 100 = 2,01 \text{ грн.}$

8. Виробнича собівартість соусів визначається сумою всіх розрахованих витрат:

Майонез (аналог): $101,89 + 1 + 1,5 + 54 + 75 + 9 + 112,5 + 120 + 0,40 + 2,03 = 477,32$

Майонез із морквяним порошком:

$$100,81 + 0,98 + 1,48 + 54 + 75 + 9 + 112,5 + 120 + 0,40 + 2,01 = 476,18$$

9. Витрати на пакування та передпродажну підготовку обирається у 5% від собівартості соусів:

Майонез (аналог): $477,32 * 5 / 100 = 23,87 \text{ грн.}$

Майонез із морквяним порошком: $476,18 * 5 / 100 = 23,8 \text{ грн.}$

10. Розрахунок повної собівартості:

Майонез (аналог): $477,32 + 23,87 = 501,19$

Майонез із морквяним порошком: $476,18 + 23,8 = 498,6$

11. Розрахунок прибутку ЗРГ.

Прибуток ЗРГ обирається у 15% від повної собівартості соусів:

Майонез (аналог): $501,19 * 15 / 100 = 75,17$

Майонез із морквяним порошком: $498,6 \cdot 15/100 = 74,80$

12. Розрахунок оптової ціни здійснюється сумою повної собівартості та прибутку від реалізації:

Майонез (аналог): $501,19 + 75,17 = 576,36$

Майонез із морквяним порошком: $498,6 + 74,80 = 573,4$

13. Розрахунок відпускної ціни проводиться з урахуванням ПДВ, яке складає 20% від оптової ціни:

Майонез (аналог): $576,36 + 115,27 = 691,63$

Майонез із морквяним порошком: $573,4 + 114,65 = 688,05$

Для наочності, відповідно до проведених розрахунків, було складено Таблицю 4.3.

Таблиця 4.3

Результати розрахунків відпускної ціни соусу майонез (аналог) та соусу майонез із морквяним порошком

Витрати	Контрольний зразок соусу майонез	Соус майонез із морквяним порошком
Закупівля та транспортування сировини	101,89	100,81
Зворотні відходи	1	0,98
Електроенергія	1,5	1,48
Оплата працівникам	75	75
Зношування обладнання	54	54
Ремонт і обслуговування обладнання	9	9
Загальноиробничі витрати	112,5	112,5
Загальногосподарські витрати	120	120
Витрати на браковану продукцію	0,40	0,40
Витрати на організацію та обслуговування виробництва	2,03	2,01
Повна собівартість соусів	501,79	498,6
Прибуток закладу	75,17	74,80
Оптова ціна соусів	576,36	573,4
Відпускна ціна соусів	691,63	688,05

Розрахунок відпускної ціни 100 г соусів:

Майонез (аналог): $691,63 \cdot 100 / 1000 = 69,16$

Майонез із морквяним порошком: $688,05 \cdot 100 / 1000 = 68,80$

Розрахунок темпу зміни ціни:

$$T_{\text{ц}} = ((691,63 / 688,05) - 1) \cdot 100 = 0,5\%$$

Розрахунок темпу підвищення обсягу реалізації:

$$T_{\text{р}} = 4,5 \cdot 0,5 = 2,25\%,$$

4,5 – коеф. еластичності попиту

Розрахунок підвищення обсягу реалізації соусів:

$$\Delta P = 14 \cdot 2,25 / 100 = 0,32 \text{ тис. грн,}$$

14 – обсяг реалізації соусу за рік, тис. грн

Розрахунок приросту маси прибутку:

$$\Delta \Pi = 0,32 \cdot 15 / 100 = 0,05,$$

15% – відсоток рентабельності

Відповідно до проведених розрахунків було складено таблицю 4.4

Таблиця 4.4

Показники економічної ефективності виробництва соусу майонез та соусу майонез із морквяним порошком

Показник	Значення
Ціна соусів за 100 г, грн:	
- майонез	69,16
- майонез із морквяним порошком	68,80
Приріст обсягу реалізації соусів, тис грн	0,32
Рівень рентабельності виробництва соусу, %	15
Приріст прибутку закладу ресторанного господарства від реалізації розробленого соусу, тис грн	0,05

Висновки за розділом 4

В даному розділі було проведено аналіз конкурентоспроможності соусу майонез із морквяним порошком у порівнянні із соусом аналогом. Відповідно до проведених розрахунків прогнозованої ціни розробленого соусу, було визначено, що він забезпечить приріст прибутку закладу на 0,05 тис. грн у порівнянні з соусом аналогом.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

В даній кваліфікаційній роботі було розглянуто перспективи удосконалення рецептури соусу майонез із додаванням до його складу органічного морквяного порошку.

Було виконано наступні завдання:

1. Проведено аналітичний огляд літератури: надано класифікацію соусів та визначено сучасні стратегії удосконалення соусів на емульсійній основі, які спрямовані на покращення нутрієнтного складу та фізико-хімічних показників шляхом додавання рослинної сировини.
2. Визначено органолептичні, фізико-хімічні та мікробіологічні показники класичної рецептури соусу майонез та соусу майонез із морквяним порошком, за якими було встановлено, що інноваційний соус має більш стабільну емульсійну структуру та більшу седиментаційну стійкість.
3. Відповідно до підібраних інгредієнтів соусу майонез із морквяним порошком, було складено функціональну технологічну схему виробництва та проведено оптимізацію технологічних процесів для отримання інноваційного соусу необхідної якості.
4. За результатами розрахунку харчової та біологічної цінності було визначено, що в інноваційній рецептурі майонезу із морквяним порошком у порівнянні з соусом аналогом зменшилася калорійність на 7,2%, зменшився вміст жиру на 9,6%, та підвищився вміст кальцію на 14%, магнію на 30%, калію на 9,1%, натрію на 2,2%.
5. Виконано оцінку показників безпеки інноваційної продукції на основі принципів НАССР та розроблено план НАССР, який забезпечить виготовлення безпечного соусу майонез із морквяним порошком.
6. Проаналізовано заходи з охорони праці в закладах ресторанного господарства а саме: організацію системи управління охороною праці, аналіз шкідливих та небезпечних виробничих факторів у приміщеннях, вимоги до мікроклімату в приміщеннях, допустимі рівні шуму та вібрації, вимоги до освітлення у виробничих приміщеннях та пожежну безпеку.

7. Було проведено аналіз конкурентоспроможності соусу майонез із морквяним порошком у порівнянні із соусом аналогом. Відповідно до проведених розрахунків прогнозованої ціни розробленого соусу, було визначено, що він забезпечить приріст прибутку закладу на 0,05 тис. грн у порівнянні з соусом аналогом.

Список літератури

1. Соуси : навч. посіб. / М. Ф. Кравченко, Д. В. Федорова ; за ред. А. А. Мазаракі. – Київ : Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2018. – 23 с.
2. Геліх, А., Применко, В., Василенко, О., Приходько, І. Дослідження показників якості та безпечності майонезу на основі конопляної олії. Ресторанний і готельний консалтинг. Інновації. 2021. Том 4. № 2. С. 345-360
3. ДСТУ 4487:2015 «Майонези та майонезні соуси. Загальні технічні умови»
4. Загальна технологія харчових виробництв: навчальний посібник / Харківський державний університет харчування і торгівлі. Харків, 2017. с.497
5. Nyau, V. Nutraceutical perspectives and utilization of common beans (*Phaseolus vulgaris* L.): A review. Journal of Food, Agriculture, Nutrition and Development. 2014. № 14(7). P. 9483-9496. <https://doi.org/10.18697/ajfand.66.12990>
6. Анан'єва, В. В., Белінська, А. П., Кричківська, Л. В., Петров, С. О., Петрова, І. А. Дослідження технологічних властивостей порошку шкірки винограду як функціонального інгредієнту майонезного соусу. Технологічний аудит та резерви виробництва. 2016. № 6/3(32). С. 36-41. <https://doi.org/10.15587/2312-8372.2016.86540>
7. Жукевич, О., Рудавська, Г. Виробництво та споживання соусів в Україні. Товари і ринки. 2018. № 1. С. 37-45.
8. Пешук, Л. В., Радзієвська, І. Г. Нові майонези з оптимізованим рецептурним складом. 2019. № 2 (88). С. 50-52.
9. Гаврилова, Д. В. Розробка та товарознавча оцінка майонезу та майонезного соусу для здорового харчування з пектином. техн. наук.: спец. 05.18.15. ВПО, 2018. 147 с.
10. Скрипко, О. В., Доценко, С. М., Богданов, Н. Л. Формування консистенції майонезних соусів із використанням соєвої сировини. 2015. № 4. С. 66-70.
11. Меренкова, С. П., Лукін, А. А. Аналіз реологічних властивостей овочевих та майонезних соусів, вироблених із застосуванням функціональних рослинних добавок. Науковий журнал ТНУТ. Серія «Процеси та апарати харчових виробництв». 2015. № 4. С. 96-105.

12. Скирда О.Є., Черевична Н.І., Товарознавчі аспекти якості майонезів та практичні підходи до надання їм антиоксидантних властивостей., ХДУХТ, 2016.
13. Тугуз, М. Р., Калманович, С. А., Лісова, Є. Ст Майонезні соуси дієтичного призначення. Нові технології. 2019. №3.
14. 23. Масленнікова, Є. В., Черевач, Є. І., Юдіна, Т. П., Цибулько, Є. І. Розробка багатокомпонентних емульсійних систем. Харчова технологія. 2019. № 4. С. 48
15. Грохівський, В. А., Молчановський, І. А., Бондаренко, А. Г. Розробка технології майонезного соусу з додаванням ікри морських їжаків, ламінарії та кропиви. 2015. № 18, №4. С. 626-635.
16. Патент на корисну модель №75889 Україна, МПК A23L 1/24. Майонезний соус / Анненкова Н. Б.; Заявлено 15.12.2011; Опубл. 25.12.2012; Бюл. № 24.
17. Патент на корисну модель №107900 Україна, МПК A23L 23/00. Майонезний горіховий соус / Анненкова Н. Б., Миронова М. С., П'явка А. Ю.; Заявлено 23.12.2015; Опубл. 24.06.2016; Бюл. № 12
18. Патент на корисну модель №116507 Україна, МПК A23L 27/60. Майонезний соус підвищеної біологічної цінності / Бонь Є. М., Шеманська Є. І.; Заявлено 30.11.2016; Опубл. 25.05.2017; Бюл. № 10
20. Смертіна, Є. С., Турунова, Є. В. Аналіз стану проблеми безпеки продуктів харчування для оцінки вимог до якості на приклад майонезної продукції. Міжнародний науково-дослідний журнал. 2016. №4 (46). Частина 2. С. 183-185.
21. Антоненко А.В. Якість та безпечність соусів підвищеної харчової цінності. Товари і ринки: міжнародний науково-практичний журнал. 2015. №1. с. 168-170
22. Загальна технологія харчових виробництв: навчальний посібник / Харківський державний університет харчування і торгівлі. Харків, 2017. с.497
23. Антоненко А.В. Якість та безпечність соусів підвищеної харчової цінності. Товари і ринки: міжнародний науково-практичний журнал. 2015. №1. с. 168-170
24. Корзун В., Антонюк І. Солодкі соуси для профілактики йоддефіцитних захворювань. Товари і ринки: міжнародний науково-практичний журнал. 2015. №1 с. 170

25. Паска М.З., Жук О.І., Ромашко І.С., Драчук У.Р., Галух Б.І., НАВЧАЛЬНИЙ ПОСІБНИК «ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ВИРОБНИЦТВІ МАЙОНЕЗУ» 2015. С. 15
26. ДСТУ 4492-2017. Олія соняшникова. Технічні умови.
27. ДСТУ 5028-2008. Яйця курячі. Технічні умови.
28. ДСТУ 4623-2006. Цукор білий. Технічні умови.
29. ДСТУ 3583-2015. Сіль кухонна. Загальні технічні умови.
30. ДСТУ 2450:2006. Оцет харчовий. Загальні технічні умови.
31. ДСТУ 1052:2005. Гірчиця харчова. Загальні технічні умови.
32. ДСТУ 4161-2003 «Системи управління безпечністю харчових продуктів».
33. ДСТУ ISO/TR 10013:2003 Настанови з розроблення документації системи управління якістю (ISO/TR 10013:2001, IDT).
34. Загальна технологія харчових виробництв [Текст]: підруч. / Л. Л. ТОВАЖНЯНСЬКИЙ, С. І. БУХКАЛО, П. О. КАПУСТЕНКО, Є. І. ОРЛОВА ; М-во освіти та науки України, Нац. техніч. ун-т "Харківський політех. ін-т". — К. : Центр навч. літ., 2005. — 496 с.
35. Давидова О.Ю. Управління якістю продукції та послуг у готельно-ресторанному господарстві: навч. посібник / О.Ю. Давидова, І.М. Писаревський, Р.С. Ладиженська; Харк. нац. акад. міськ. госп-ва. — Х.: ХНАМГ, 2012. — 414 с.
36. Закон України «Про охорону праці» від 14.10.1992 р.
37. Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень. ДСН 3.3.6.042-99.
38. Державні санітарні норми виробничої загальної та локальної вібрації. ДСН 3.3.6.039-99
39. ДБН В.1.2-10-2008. Основні вимоги до будівель і споруд. Захист від шуму.
40. ДБН В.2.2-25:2009. Будинки і споруди. Підприємства харчування (заклади ресторанного господарства).
41. ДСН 3.3.6.037-99. Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку. 107
42. Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку. ДСН 3.3.6.037-99.

43. Природне і штучне освітлення.ДБН В.2.5-28:2018.
44. Наказ Міністерства внутрішніх справ України «Про затвердження Правил пожежної безпеки в Україні» від 30.12.2014 р., № 1417.
45. Наказ Мінпаливенерго України «Про затвердження Правил технічної експлуатації електроустановок споживачів» від 25.07.2006 р., № 258
46. Наказ Міністерства внутрішніх справ України «Про затвердження Правил експлуатації та типових норм належності вогнегасників» від 15.01.2018 р., № 25.
47. ДБН В.2.5-67:2013 Опалення, вентиляція та кондиціонування.
48. ДСН 3.3.6.042-99 Санітарні норми виробничих приміщень.
49. Пономарьов П.Х. Безпека харчових продуктів та продовольчої сировини: Навч. посіб. / П.Х. Пономарьов, І.В. Сирохман. – К.: Лібра, 2015. – 272 с.
50. Олександр Шалимінов, Т, Дяченко, Л. Збірник рецептур національних страв та кулінарних виробів ресторанного господарства., «Видавництво Арій», 2022 – 305 с.

ДОДАТКИ

Додаток А

Технологічна карта №1

на соус «Майонез із морквяним порошком»

№	Назва сировини	Маса сировини в, г		Відповідність сировини відповідній документації
		на 1000 г.		
		Брутто	Нетто	
1	Олія соняшникова	690	690	ДСТУ 4492-2005
2	Курячі яйця (жовтки)	6 шт.	95	ДСТУ 5028:2008
3	Морквяний порошок	20	20	ДСТУ 8654:2016
4	Цукор	20	20	ДСТУ 4623:2006
5	Гірчиця столова	15	15	ДСТУ 1052:2005
6	Оцет 9%	100	100	ДСТУ 2450:2006
7	Сіль	10	10	ДСТУ 3583:2015
8	Вода питна	50	50	ДСТУ 7525:2014
Вихід			1000	

Технологія приготування

Сіль, цукор та морквяний порошок просіяти для видалення домішок, змішати з водою та залишити для набухання сухих речовин на 5хв. З'єднати з відокремленими жовтками та гірчицею. При збиванні поступово додавати соняшкову олію. Після утворення стабільної густої маси додати оцет та перемішати. Охолодити готовий соус до 10-12°C.

Характеристика готової страви

Зовнішній вигляд - однорідний, густий продукт з поодинокими бульбашками повітря.

Колір – білий з оранжевим відтінком.

Консистенція - властива майонезу, кремоподібна.

Смак та запах – запах яскраво виражений морквяний, смак солодкуватий.

Харчова та енергетична цінність, 100г

Білки – 2,4г;

Жири – 68,3г;

Вуглеводи – 2,8г

Енергетична цінність майонезу на 100г - 640,2 ккал.

Додаток Б
Технологічна карта №2
на соус «Майонез»

№	Назва сировини	Маса сировини в, г на 1000 г.		Відповідність сировини відповідній документації
		Брутто	Нетто	
1	Олія соняшникова	750	750	ДСТУ 4492-2005
2	Курячі яйця (жовтки)	6 шт.	96	ДСТУ 5028:2008
3	Цукор	20	20	ДСТУ 4623:2006
4	Гірчиця столова	25	25	ДСТУ 1052:2005
5	Оцет 3%	150	150	ДСТУ 2450:2006
6	Сіль	10	10	ДСТУ 3583:2015
Вихід			1000	

Технологія приготування

Сіль та цукор просіяти для видалення домішок, змішати та розтерти з відокремленими жовткам та столовою гірчицею. При взбиванні поступово додавати соняшкову олію. Після утворення стабільної густої маси додати оцет та перемішати. Охолодити готовий соус до 10-12°C.

Характеристика готової страви

Зовнішній вигляд - однорідний, кремоподібний, густий продукт з поодинокими бульбашками повітря.

Колір - однорідний по всьому об'єму, кремово – жовтий.

Консистенція - властива майонезу, кремоподібна.

Смак та запах - запах приємний, смак злегка кислуватий.

Харчова та енергетична цінність, 100г

Білки – 2,2г;

Жири – 75,5г;

Вуглеводи – 3,2г

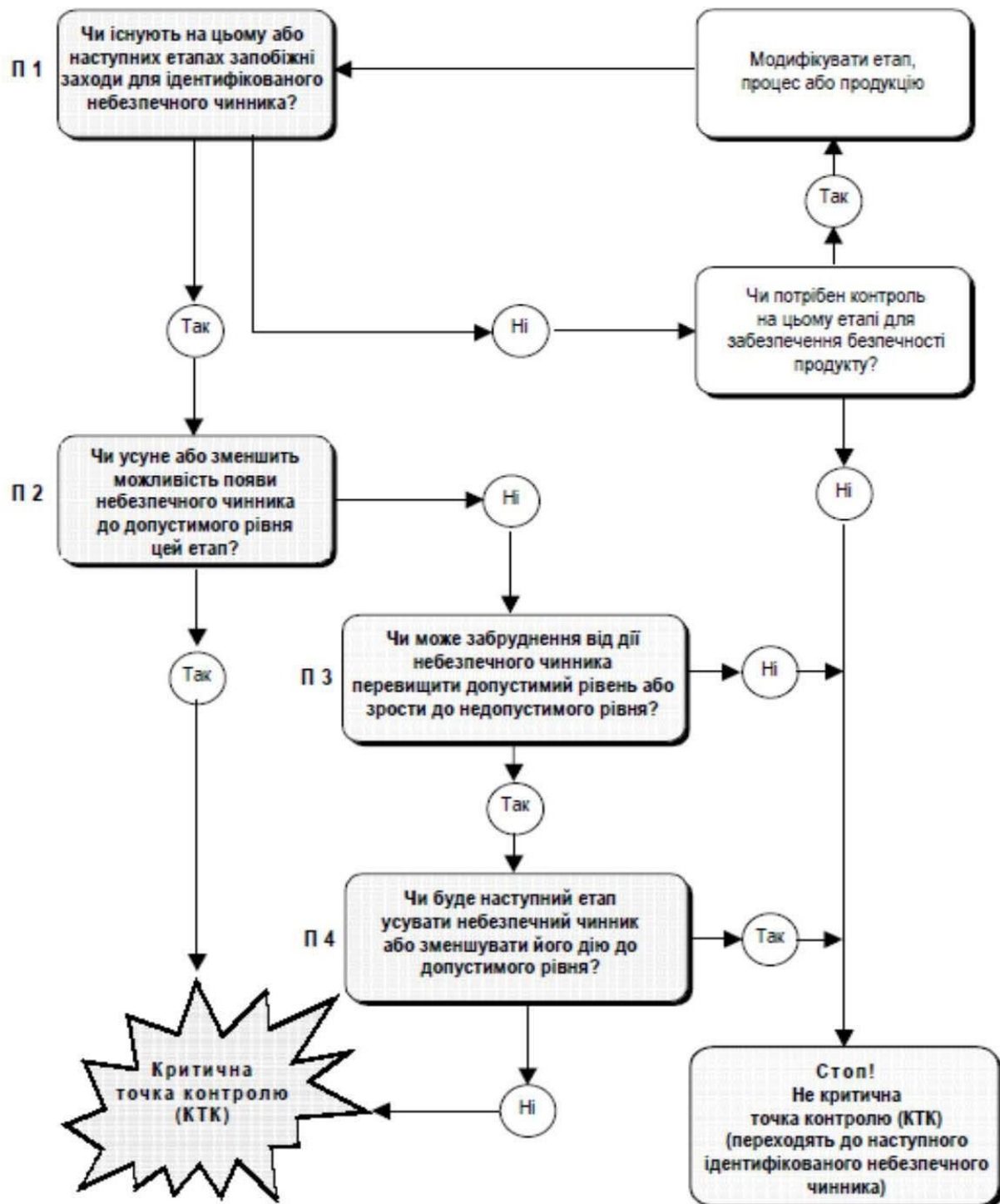
Енергетична цінність майонезу на 100г - 689,4ккал.

Апаратурно-технологічна схема виробництва соусу майонез із овочевим порошком



Додаток Г

Дерево рішень для визначення критичних точок контролю



Додаток Д



НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

КАФЕДРА ТЕХНОЛОГІЙ М'ЯСА І
М'ЯСНИХ ПРОДУКТІВ

СЕРТИФІКАТ

учасника Міжнародної науково-практичної конференції
**«Промисловість та крафт для HoReCa в
туризмі: досвід, проблеми, інновації»**

Богдан Донець

Ректор НУХТ

Олександр ШЕВЧЕНКО

23-24 травня
2023 року

6 годин

116. УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ СОУСУ МАЙОНЕЗ ОРГАНІЧНИМ ОВОЧЕВИМ ПОРОШКОМ

Богдан ДОНЕЦЬ магістр, Володимир ЗАХАРОВ, к.т.н.

Національний університет харчових технологій (НУХТ), м. Київ, Україна

Вступ. Оскільки навколишнє середовище негативно впливає на здоров'я, все більше зростає потреба в харчових продуктах, які містять натуральні інгредієнти, що можуть відновлювати недостатність мікронутрієнтів та збільшувати стійкість організму до шкідливих умов. Фруктова та овочева сировина та продукти її переробки є найбільш повноцінними природними джерелами біологічно активних речовин (БАР). Соуси складають значну частину ринку харчової продукції, що базується на такій сировині.

Актуальність теми. Додавання рослинних інгредієнтів є одним з найбільш перспективних способів поліпшення якості майонезу. Найкращим варіантом для додавання в майонез є овочеві порошки, які мають ніжну текстуру, що мінімізує ризик розшарування емульсії. Овочеві порошки містять вітаміни, макро- та мікроелементи, органічні кислоти та харчові волокна, які необхідні для нормального функціонування людського організму та позитивно впливають на органолептичні показники.

Матеріали та методи. У роботі проводилось удосконалення технології соусу майонез з додаванням до його складу органічного морквяного порошку. Для проведення дослідження використовувались фізико-хімічні та органолептичні методи аналізу.

Результати та обговорення. Проведення органолептичної оцінки відбувалося бальним методом. Вміст напівфабрикатів з органічних овочів має значний вплив на органолептичні та фізико-хімічні показники якості майонезних соусів. Тому, морквяний порошок змінює органолептичні властивості соусу та відрізняє новий майонез від його аналогів. У даному дослідженні морквяні напівфабрикати додавали до соусів у різних концентраціях: 0,5%, 1%, 1,5%, 2% та 2,5% від маси всіх інгредієнтів.

При додаванні порошку в кількості 0,5%, 1% та 1,5% від загальної кількості інгредієнтів було виявлено незначні зміни органолептичних параметрів, смак та запах не були вираженими, а колір залишився незмінним. При додаванні порошку в кількості 2,5% смак стає занадто вираженим і солодким, колір - темним, а запах - не властивий майонезу. Найвищі показники якості спостерігаються у майонезних соусів з додаванням морквяного порошку концентрацією 2 % від загальної маси соусу.

В Таблиці 1 представлена бальна оцінка органолептичних показників якості майонезу з додаванням морквяного порошку у різній концентрації.

Таблиця 1 - Оцінка органолептичних показників якості майонезу з додаванням морквяного порошку у різній концентрації

Концентрація морквяного порошку	Консистенція	Колір	Зовнішній вигляд	Запах	Смак
Майонез (аналог)	4	4	5	4	4
Майонез (концентрація 0,5%)	4	4	5	4	4
Майонез (концентрація 1%)	4	4	5	5	5
Майонез (концентрація 1,5%)	5	5	5	5	5
Майонез (концентрація 2%)	5	5	5	5	5
Майонез (концентрація 2,5%)	5	3	3	4	3

Додавання морквяних напівфабрикатів впливає не тільки на органолептичні, але й також на фізико-хімічні показники якості, тому необхідно визначити кислотність та стабільність емульсії інноваційного соусу.

Отримані результати порівняно з показниками в нормативному документі та представлено в Таблиці 2.

Таблиця 2 - Фізико-хімічні показники якості майонезу з морквяним порошком

Назва характеристики	Кислотність, град.	Стійкість емульсії, %
Майонез (аналог)	Не більше 0,5	98%
Майонез (концентрація 0,5%)	0,31	98%
Майонез (концентрація 1%)	0,33	98%
Майонез (концентрація 1,5%)	0,35	99%
Майонез (концентрація 2%)	0,39	99%
Майонез (концентрація 2,5%)	0,42	99%

Фізико-хімічні та органолептичні показники якості досліджуваних соусів повністю відповідають показникам, наведеним в стандартах. Таким чином, новий майонез є безпечним і тому рекомендується для споживання людиною.

Рецептурний склад також було змінено відповідно до додавання нового інгредієнту, а саме: оцет замінено з 3% до 9% для регулювання вмісту води в соусі, зменшено кількість цукру, оскільки морквяний порошок містить натуральні цукри, зменшено кількість солі для покращення смаку нового майонезу і додано питну воду для набухання морквяного порошку.

Висновок. Інноваційний соус майонез із додаванням до його складу овочевого порошку нічим не поступається соусу аналогу, а навпаки має ряд більш позитивних факторів, що доводять його доцільність для використання та розширення асортименту соусів в індустрії харчування.

Додаток Ж

Матеріали 89 Міжнародної наукової конференції молодих учених, аспірантів і студентів "Наукові здобутки молоді – вирішенню проблем харчування людства у XXI столітті", 3-7 квітня 2023 р. – Київ: НУХТ. – Ч.3.

25. Перспективи використання інноваційної сировини у виробництві соусу майонез

Володимир Захаров, Богдан Донець

Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

Вступ. Зважаючи на негативний вплив навколишнього середовища, з кожним роком виникає все більша необхідність виробництва харчових продуктів, збагачених натуральними інгредієнтами, які можуть корегувати дефіцит мікронутрієнтів, підвищувати стійкість організму до несприятливих зовнішніх умов. Найбільш повноцінним природним джерелом біологічно активних речовин (БАР) є фруктові та овочеві сировина і продукти її переробки. Значний сегмент ринку харчової продукції на основі цієї сировини займають соуси.

Матеріали і методи. Об'єктом дослідження є інноваційні технології виробництва соусів, предмети дослідження – соус майонез, ріжківська олія, ягода кістяник.

Результати. Зацікавленість щодо соусної продукції обумовлена високими поживними властивостями, засвоюваністю, можливістю регулювати хімічний склад, харчову та біологічну цінність, калорійність основної страви.

В асортименті соусної продукції, що представлена на українському ринку, більшість соусів містять консерванти, штучні стабілізатори та емульгатори, які згубно впливають на організм людини й не рекомендовані для щоденного споживання.

З метою збагачення біологічної цінності соусної продукції було прийнято рішення замінити соняшникову олію ріжківською та додати новий рецептурний компонент – ягоди кістяник.

Склад ріжківської олії вирізняється не тільки оптимальним співвідношенням насичених і ненасичених жирних кислот, але також підвищеною концентрацією поліненасичених кислот Омега-3 і Омега-6. На відміну від соняшникової олії у ріжківській вміст омега-6 кислот набагато нижчий і складає всього 18%, в той час як омега-3 знаходиться в районі 50%, що робить саме цю олію найкращим вибором для людей, які опікуються своїм здоров'ям та вегетаріанців, що не можуть споживати Омега-3 з риби. По кількості вітаміну Е – ріжківську олію можна назвати лідером серед таких рослинних олій, як льняна, гірчична і соняшникова.

Особливістю мінерального складу ріжківської олії є присутність в ній значної кількості магнію, який відіграє важливу роль в енергетичному, білковому і вуглеводному обміні, що має протизапальну і протиалергічну властивість. Цей макроелемент "відповідає" за правильну роботу серцево-судинної, м'язової та нервової системи, а також сприяє підтримці нормального рівня цукру в крові і поліпшенню травлення.

Кістяник – плоди, які у своєму складі містять вуглеводи, органічні кислоти, пектинові та дубильні речовини, до 44 мг% вітаміну С, більше 1000 мг% флавоноїдів, токоферол, фітонциди. Додавання даної ягоди до рецептурного складу дозволить збагатити біологічно активні і фізіологічно значущі речовини майонезного соусу, що містяться у пюре з ягід, підвищити органолептичні показники продукту, а також розширити асортимент майонезних соусів. Так як кістяника також містить в своєму складі пектин, то прогнозується що додавання пюре, зробленого з даної ягоди надасть соусу правильну текстуру та приємний, гармонічний і яскравий смак.

Висновки. Отже, після проведення теоретичного аналізу ріжківської олії та ягоди кістяника можна зробити висновок, що використання даної нетрадиційної сировини для інновації соусу майонез зможе підвищити харчову та біологічну цінність даного продукту, а також зробить його набагато кориснішим.

Перспективи використання інноваційної сировини у виробництві соусу майонез

Володимир Захаров, Богдан Донець

Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

Вступ. Зважаючи на негативний вплив навколишнього середовища, з кожним роком виникає все більша необхідність виробництва харчових продуктів, збагачених натуральними інгредієнтами, які можуть корегувати дефіцит мікронутрієнтів, підвищувати стійкість організму до несприятливих зовнішніх умов. Найбільш повноцінним природним джерелом біологічно активних речовин (БАР) є фруктові та овочеві сировини і продукти її переробки. Значний сегмент ринку харчової продукції на основі цієї сировини займають соуси.

Матеріали і методи. Об'єктом дослідження є інноваційні технології виробництва соусів, предмети дослідження – соус майонез, ріжівська олія, ягода кістяник.

Результати. Зацікавленість щодо соусної продукції обумовлена високими споживними властивостями, засвоюваністю, можливістю регулювати хімічний склад, харчову та біологічну цінність, калорійність основної страви.

В асортименті соусної продукції, що представлена на українському ринку, більшість соусів містять консерванти, штучні стабілізатори та емульгатори, які згубно впливають на організм людини й не рекомендовані для щоденного споживання.



З метою збагачення біологічної цінності соусної продукції було прийнято рішення замінити соняшникову олію ріжівською та додати новий рецептурний компонент – ягоду кістяник:



Склад ріжівської олії вирізняється не тільки оптимальним співвідношенням насичених і ненасичених жирних кислот, але також підвищеною концентрацією поліненасичених кислот Омега-3 і Омега-6. На відміну від соняшникової олії у ріжівській вміст омега-6 кислот набагато нижчий і складає всього 18%, в той час як омега-3 знаходиться в районі 50%, що робить саме цю олію найкращим вибором для людей, які опікуються своїм здоров'ям та вегетаріанців, що не можуть споживати Омегу-3 з риби. По кількості вітаміну Е - ріжівську олію можна назвати лідером серед таких рослинних олій, як льняна, гірчицна і соняшникова. Особливістю мінерального складу ріжівської олії є присутність в ній значної кількості магнію, який відіграє важливу роль в енергетичному, білковому і вуглеводному обміні, що має протизапальну і протиалергічну властивість. Цей макроелемент "відповідає" за правильну роботу серцево-судинної, м'язової та нервової системи, а також сприяє підтримці нормального рівня цукру в крові і поліпшенню травлення.

Кістяник – плоди, які у своєму складі містять вуглеводи, органічні кислоти, пектинові та дубильні речовини, до 44 мг% вітаміну С, більше 1000 мг% флавоноїдів, токоферол, фітонциди. Додавання даної ягоди до рецептурного складу дозволить збагатити біологічно активні і фізіологічно значущі речовини майонезного соусу, що містяться у пюре з ягід, підвищити органолептичні показники продукту, а також розширити асортимент майонезних соусів. Так як кістяник також містить в своєму складі пектин, то прогнозується що додавання пюре, зробленого з даної ягоди надасть соусу правильну текстуру та приємний, гармонічний і яскравий смак.



Висновки. Отже, після проведення теоретичного аналізу ріжівської олії та ягоди кістяника можна зробити висновок, що використання даної нетрадиційної сировини для інновації соусу майонез зможе підвищити харчову та біологічну цінність даного продукту, а також зробить його набагато кориснішим.



МІЖНАРОДНИЙ ЕЛЕКТРОННИЙ НАУКОВИЙ ЖУРНАЛ "НАУКА ОНЛАЙН"
INTERNATIONAL ELECTRONIC SCIENTIFIC JOURNAL "SCIENCE ONLINE"

СВІДОЦТВО про публікацію

Серія: НО

засвідчує, що стаття

№ 02613

**Донця
Богдана Олександровича**

на тему:

**«УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ СОУСУ МАЙОНЕЗ
З ВИКОРИСТАННЯМ МОРКВЯНОГО ПОРОШКУ»**

опублікована в

Міжнародному електронному науковому журналі "Наука онлайн"
ВИПУСК 5/2023

Web-адреса публікації:

<https://nauka-online.com/publications/technical-sciences/2023/5/11-16/>

/ Головний редактор



Т. Е. Беялов



УДК 641.887

Захаров Володимир Володимирович

кандидат технічних наук, доцент

кафедри технології ресторанної та аюрведичної продукції

Національний університет харчових технологій

Донець Богдан Олександрович

магістрант кафедри технології ресторанної та аюрведичної продукції

Національного університету харчових технологій

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ СОУСУ МАЙОНЕЗ З ВИКОРИСТАННЯМ МОРКВЯНОГО ПОРОШКУ

Анотація. В даній статті розглядається актуальність пошуку та використання рослинної сировини з високими технологічними властивостями у виробництві харчових продуктів для розширення асортименту, поліпшення органолептичних, структурних і функціонально-технологічних показників. У роботі проводиться теоретичний та практичний аналіз удосконалення технології виробництва соусу майонез із додаванням до його складу органічного овочевого порошку із моркви. Використання даного порошку сприяє підвищенню органолептичних показників та біологічної цінності досліджуваного продукту, а також стимулює процес виведення з організму токсичних речовин, зміцнює імунітет та нормалізує вуглеводно-ліпідний обмін.

Ключові слова: технологія соусів, харчова цінність, соус «майонез», морквяний порошок.

Соус – необхідний компонент найрізноманітніших холодних та гарячих страв і виробів. Залежно від консистенції соуси використовують у процесі приготування страв або подають до готових страв [1].

Майонез це харчовий продукт, який являється бегатоконпонентною, дрібнодисперсною емульсією, стабільною в широкому діапазоні температур (від 0 до 17°C). Виготовляється він шляхом додавання емульгаторів і стабілізаторів до рафінованої, дезодорованої олії та спецій (відповідно до рецептури). Майонез - один з найважливіших жирових продуктів. Він має високу поживну цінність і смакові якості. Це обумовлено безліччю поживних і смакових речовин, що містяться емульсійній структурі [2].

В сьогоднішньому світі забезпечення населення поживними, якісними та корисними продуктами харчування є актуальною проблемою. Звертаючи увагу на екологічні умови, повсякденний раціон харчування людей повинен включати достатню кількість біологічно – активних речовин (БАР): поліненасичених жирних кислот, незамінних амінокислот, макро- та мікроелементів, вітамінів, котрі зможуть посилити імунізацію організму до впливу шкідливих чинників довкілля.

Підбираючи сировину для вдосконалення використовувалися такі критерії як корисність, низькокалорійність та доступність. Виходячи з цього було обрано органічний морквяний порошок для удосконалення технології приготування соусу «Майонез».

Морквяний порошок містить такі вітаміни: А, В1, В2, В3, В6, В12, С, Е, К, а також мінеральні речовини: кальцій, залізо, калій, фосфор та магній. Органічний морквяний порошок має у своєму складі велику кількість бета-каротину, який може потрапляти у вітамін А після потрапляння в органи травлення людини. В даний час це найбезпечніший продукт з добавкою вітаміну А. Виробництво майонезу з морквяним порошком призводить до зниження рівня жиру, що має антисклеротичну і антидіабетичну дію. Харчові волокна корисні для здоров'я, так як виступають в якості детоксикантів, нормалізують кількість холестерину в організмі людини, підвищують стійкість до алергії [3].

Органолептичну оцінку проводили у контрольного зразка, за який було обрано соус «Майонез» приготований по класичній рецептурі та у 5 інноваційних зразках з додаванням різної концентрації морквяного порошку, а саме концентрації 0,5%, 1%, 1,5%, 2% та 2,5% від загальної маси всіх інгредієнтів. Для максимально об'єктивного оцінювання, визначення проводилося по п'яти показникам: зовнішній вигляд, смак, аромат, колір та консистенція за п'яти бальною шкалою.

Для наглядності виставлених балів у процесі оцінювання, було розроблено профілограми якості органолептичних показників.

Профілограми представлені на рис 1. – 6.



Рис. 1. Профілограма органолептичного оцінювання контрольного зразку



Рис. 2. Профілограма органолептичного оцінювання зразку з концентрацією 0,5%



Рис. 3. Профілограма органолептичного оцінювання зразку з концентрацією 1%



Рис. 4. Профілограма органолептичного оцінювання зразку з концентрацією 1,5%



Рис. 5. Профілограма органолептичного оцінювання зразку з концентрацією 2%



Рис. 6. Профілограма органолептичного оцінювання зразку з концентрацією 2,5%

Результати визначення органолептичних показників досліджуваних зразків наведено у Таблиці 1.

Таблиця 1

**Результати визначення органолептичних показників
досліджуваних зразків**

Концентрація морквяного порошку	Назва показника				
	Консистенція	Колір	Зовнішній вигляд	Запах	Смак
Майонез (контрольний зразок)	4	4	5	4	4
Майонез (концентрація 0,5%)	4	4	5	4	4
Майонез (концентрація 1%)	4	4	5	5	5
Майонез (концентрація 1,5%)	5	5	5	5	5
Майонез (концентрація 2%)	5	5	5	5	5
Майонез (концентрація 2,5%)	5	3	3	4	3

Найвищі сенсорні показники якості спостерігаються у майонезних соусів з додаванням морквяного порошку концентрацією 2% від загальної маси соусу. Додавання морквяних напівфабрикатів впливає не тільки на органолептичні показники якості всього соусу, але й на фізико-хімічні показники якості, тому необхідно визначити кислотність, седиментаційну стійкість та дослідити мікроструктуру нового соусу, до якого було додано морквяний порошок у кількості 2% від всієї маси.

Дослідження мікроструктури. Для визначення мікроструктури використовувався метод світлової мікроскопії.

Результати методу наведено на Рис. 7 та Рис. 8.



Рис. 7 Мікроструктура контрольного зразку соусу майонез

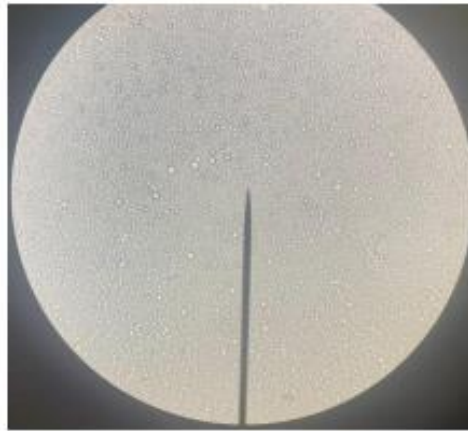


Рис. 8 Мікроструктура соусу майонез із морквяним порошком

Дивлячись на результати мікроскопії можна побачити, що в контрольному зразку соусу майонез краплі жиру є більшими ніж в інноваційному, а це вказує на різницю в мікроструктурі.

Майонез з великими краплями жиру має менш стабільну емульсійну структуру. Це означає, що олійна фаза (жир) та водна фаза (розчинник) менш рівномірно змішані і можуть відокремлюватись з часом. Це може призводити до розділення, коли жир виділяється і утворює шар на поверхні соусу.

У соусі майонез із морквяним порошком, дрібні краплі жиру свідчать про більш стабільну мікроструктуру. Додавання морквяного порошку має емульгуючу дію, допомагаючи розподілити жир на більш дрібні краплі та забезпечити кращу стабільність емульсії. Це зменшує ймовірність розділення жиру і забезпечує більш однорідну консистенцію соусу. Тому маленькі краплі жиру в майонезі з морквяним порошком вказують на поліпшення стабільності емульсії, що робить його більш однорідним та менш схильним до розділення.

Визначення седиментаційної стійкості. Під час проведення даного дослідіу два зразки соусу було поміщено в однаковій кількості в два стакани

та залишено на 24 години при відповідних температурних умовах.

Результати представлено на Рис. 9 та Рис. 10.



Рис. 9. Седиментаційна стійкість контрольного зразку соусу майонез



Рис. 10. Седиментаційна стійкість соусу майонез із морквяним порошком

Результати відсоткового вимірювання розділення двох зразків майонезу представлено в Таблиці 2.

Таблиця 2

Результати визначення седиментаційної стійкості

Зразки	Седиментаційна стійкість після визначення, %	Седиментаційна стійкість відповідно до НД, %
Контрольний зразок соусу майонез	93	90
Майонез із морквяним порошком	97	90

Визначення кислотності. Даний дослід проводився за допомогою портативного рН-метра. Відібрані проби майонезу добре перемішали, після чого відбулося занурення електроду приладу та фіксування значення, яке було відображено на приладі.

Результат визначення кислотності представлено в Таблиці 3.

Таблиця 3

Результати визначення кислотності

Зразки	Кислотність, рН	Кислотність відповідно до НД, рН
Контрольний зразок соусу майонез	6,4	3,8-4,2
Майонез із морквяним порошком	6,1	3,8-4,2

Значення рН 6, отримане для двох зразків майонезу, вказує на нейтральне або слабо-кисле середовище. Зазвичай, кислотність майонезу знаходиться в діапазоні рН 3,6-4,2, що вказує на більш кисле середовище. Стабільність емульсії майонезу залежить від балансу між вмістом олії та розчинника у рецептурі. Кислотність допомагає контролювати розмноження мікроорганізмів, забезпечуючи безпеку та тривалість зберігання майонезу. Даний показник у досліджуваних зразках незначно перевищує рекомендований, але це ніяк не вплинуло на стабільність соусів. Його можна врегулювати, змінивши рецептуру, а саме додавши більше оцтової кислоти.

Фізико-хімічні та органолептичні показники якості досліджуваних соусів повністю відповідають показникам, наведеним в стандартах. Таким чином, новий майонез є безпечним і тому рекомендується для споживання людиною.

Рецептура інноваційного соусу з обраним дослідним зразком наведена у таблиці 4.

Таблиця 4

Рецептурний склад соусу «Майонез» із додаванням 2% морквяного порошку

Назва продукту	Кількість інгредієнтів на кг продукту, кг		Вміст, %
	брутто	~~нетто~~	
Олія соняшникова	70	70	70,68
Курячі яйця (жовтки)	10	10	9,04
Цукор	2	2	1,88
Гірчиця столова	1,5	1,5	1,41
Оцет 9%	5	5	4,71
Порошок морквяний	2	2	1,88
Сіль	1	1	1
Вода	10	10	0,94
Вихід		100	

При вдосконаленні рецептури було додано воду в якості розчинника для набухання сухих порошкових інгредієнтів. Оцет замінили з 3% до 9% для регулювання вмісту вологи в соусі. Зменшено кількість цукру, оскільки морквяний порошок у своєму складі містить натуральні цукри. Зменшено кількість солі для покращення смаку нового майонезу. Удосконалена рецептурна композиція дозволяє отримати соус відповідної правильної консистенції, з ніжнішим смаком, гарним кольором та морквяним ароматом.

Технологія приготування: Сіль, морквяний порошок та цукор просіяти ~~крізь~~ сито з діаметром 1-2мм для видалення сторонніх домішок, провести санітарну обробку яєць та відділити жовтки. Змішати сіль, воду, морквяний порошок та цукор та залишити настоюватись на 5хв. Додати до суміші жовтки та гірчицю з подальшим перемішуванням. Поступово додаючи соняшкову олію, збивати впродовж 3хв. Після досягнення однорідної маси додати оцет та перемішати. Охолодити масу до 10-12°C.

Розроблено технологічну схему виробництва інноваційного соусу «Майонез», яка представлена на рис. 11

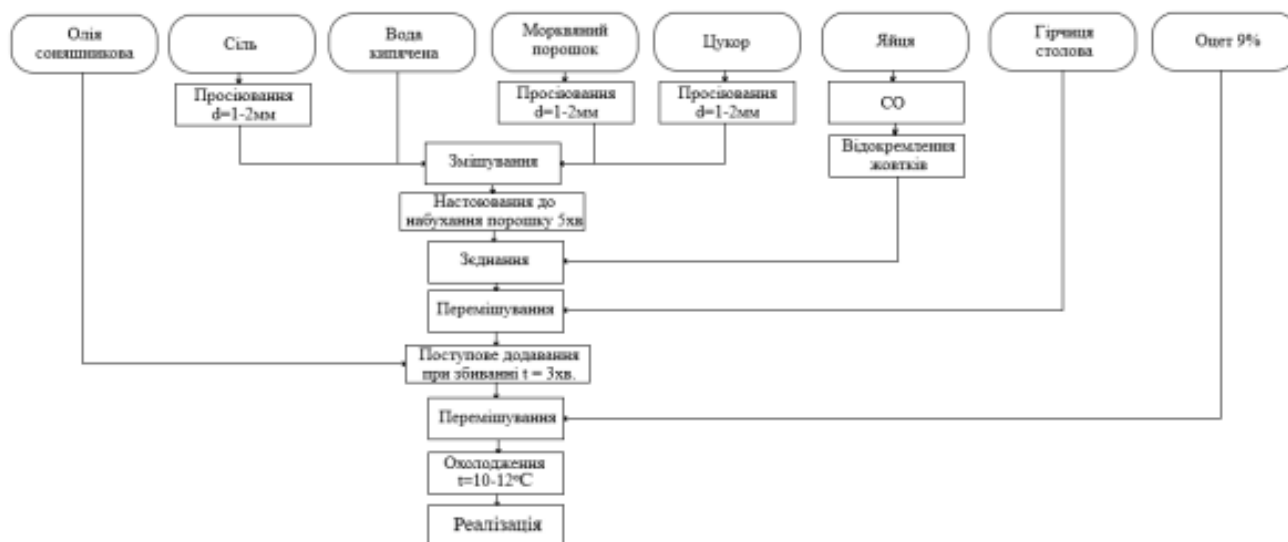


Рис. 11 технологічна схема виробництва інноваційного соусу «Майонез»

Технологія приготування: Сіль, морквяний порошок та цукор просіяти кріз сито з діаметром 1-2мм для видалення сторонніх домішок, провести санітарну обробку яєць та відділити жовтки. Змішати сіль, воду, морквяний порошок та цукор та залишити настоюватись на 5хв. Додати до суміші жовтки та гірчицю з подальшим перемішуванням. Поступово додаючи соняшникову олію, збивати впродовж 3хв. Після досягнення однорідної маси додати оцет та перемішати. Охолодити масу до 10-12°C.

Характеристику органолептичних показників готового виробу наведено в Таблиці 5.

Таблиця 5

Характеристика органолептичних показників готового інноваційного соусу «Майонез»

Найменування показника	Майонез з концентрацією морквяного порошку 2%
Зовнішній вигляд	Однорідний, густий продукт з поодинокими бульбашками повітря.
Смак і аромат	Яскраво виражений морквяний аромат, солодкуватий смак
Колір	Кремово -жовтуватий, однорідний по всьому об'єму
Консистенція	Кремоподібна

Висновки: відповідно до проведених дослідів можна сказати, що розроблена інноваційна технологія виробництва соусу «Майонез» із додаванням до його складу органічного овочевого порошку із моркви за органолептичними та фізико-хімічними показниками якості не поступається соусу, приготованому за традиційною рецептурою, а навпаки підвищує вищезгадані показники: робить текстуру соусу більш ніжною, підвищує стабільність емульсії, та робить соус більш кориснішим з незвичайним смаком. Отже можна стверджувати, що даний соус є більш корисним в порівнянні з оригінальним соусом та придатним для споживання всіма верствами населення.

Література

1. Палько Н. С., Зімбіцький Д. С. Сучасні тенденції створення функціональних майонезів: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції / Лівів: вид-во Львівського торговельно-економічного університету, 2020. с. 227
2. Здобнов А.І. Збірник рецептур страв та кулінарних виробів для закладів громадського харчування: навч. посібник / А.І. Здобнов, В.А. Циганенко – ООО «Видавництво Арій», М.:ІКТЦ «Лада» - 2009, 680с.
3. Морквяний порошок, як добавка до їжі та напоїв URL: <http://ua.underfungus.com/food-and-beverage-additive/carrot-powder.html>