

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

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

«До захисту в ЕК»
Директор інституту(Декан факультету)
Віта ЦИРУЛЬНІКОВА
(підпис) (ім'я та прізвище)

«До захисту допущено»
Завідувач кафедри
Олександра НЄМІРІЧ
(підпис) (ім'я та прізвище)

« ___ » _____ 2025 р.

« ___ » _____ 2025 р.

**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: Розроблення технології салатних заправок на основі суміші олій та нетрадиційних приправ

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

Кузьменко Ростислав Геннадійович

(прізвище, ім'я, по батькові повністю)

(підпис)

Керівник Павлюченко Олена Станіславівна

(прізвище, ім'я та по батькові повністю)

(підпис)

Консультанти _____

(ім'я та прізвище)

(підпис)

Рецензент _____

(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 – 2025 р.

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

**Завідувач кафедри Технології
ресторанної і аюрведичної продукції**

Олександра НЕМІРІЧ

“25” жовтня 2025 року

ЗАВДАННЯ

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

Кузьменка Ростислава Геннадійовича

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Розроблення технології салатних заправок на основі суміші олій та нетрадиційних приправ

керівник роботи Павлюченко Олена Станіславівна, к.т.н., доцент

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

затверджені наказом закладу вищої освіти від “27” жовтня 2025 року №883-кв

2. Строк подання здобувачем роботи 01.12.2025

3. Вихідні дані до роботи технологія салатних заправок; матеріали, зібрані під час проходження науково-дослідної 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 використаної літератури та інтернет-ресурсів; 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 | Павлюченко О.С., к.т.н., доцент | 27.10.2025 | 01.12.2025 |
| | | | |
| | | | |

7. Дата видачі завдання 27 жовтня 2025 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

| № | Назва етапів виконання кваліфікаційної роботи | Строк виконання етапів роботи | Примітка |
|----|---|-------------------------------|----------|
| 1. | Вступ, РОЗДІЛ 1 Організація, методологія та методи досліджень | 27.10–31.10.2025 | виконано |
| 2. | РОЗДІЛ 2 Розроблення рецептури та технології інноваційної продукції для ЗРГ | 01.11-15.11.2025 | виконано |
| 3. | РОЗДІЛ 3 Охорона праці | 16.11-18.11.2025 | виконано |
| 4. | РОЗДІЛ 4 Економічні характеристики розроблення, виробництва і реалізації інноваційної продукції для ЗРГ | 19.11-21.11.2025 | виконано |
| 5. | Загальні висновки. Список використаної літератури. Додатки | 22.11-24.11.2025 | виконано |
| 6. | Графічна частина Аркуш 1. Креслення «Апаратурно-технологічна схема виробництва інноваційної продукції для ЗРГ» | 25.11-27.11.2025 | виконано |
| 7. | Оформлення кваліфікаційної роботи | 28.11-30.11.2025 | виконано |
| 8. | Подання кваліфікаційної роботи на кафедру | з 01.12.2025 | виконано |
| 9. | Перевірка кваліфікаційної роботи на плагіат | 01.12 -03.12.2025 | виконано |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Здобувач

_____ (підпис)

Ростислав КУЗЬМЕНКО

_____ (прізвище та ініціали)

Керівник роботи

_____ (підпис)

Олена ПАВЛЮЧЕНКО

_____ (прізвище та ініціали)

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ ІНФОРМАЦІЙНА КАРТКА НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ

Здобувач: Кузьменко Ростислав Геннадійович

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: «Розроблення технології салатних заправок на основі суміші олій та нетрадиційних приправ».

Керівник кваліфікаційної роботи: доцент, к.т.н. Павлюченко О.С.

Термін захисту «_____» грудень 2025 р.

Робота захищена з оцінкою _____

Анотація

У кваліфікаційній роботі представлено результати розроблення технології салатних заправок на основі суміші рослинних олій та нетрадиційних приправ. Проведено аналіз сучасного асортименту і технологій виготовлення салатних заправок та визначено напрями їх удосконалення. Обґрунтовано вибір інноваційної сировини – купажу оливкової, обліпихової та конопляної олій, яблучного оцту, гірчиці, меду, соусу «Шрірача», кореню калгану й материнки – для отримання продукту з покращеними органолептичними властивостями, оптимізованим співвідношенням Омега-6 до Омега-3 жирних кислот і високою поживною цінністю. Розроблено рецептуру та технологічну схему виробництва, оптимізовано параметри процесу, проведено оцінку якості, безпечності й економічної ефективності продукції та розроблено систему контролю на основі принципів НАССР.

На основі результатів проведеної апробації рекомендовано використання розробленої заправки на основі суміші олій та нетрадиційних приправ в умовах закладів ресторанного господарства задля розширення асортименту продукції оздоровчого спрямування.

Кваліфікаційна робота викладена на 145 сторінках та містить 27 таблиць, 31 рисунок, 12 додатках.

Графічний матеріал – 1 аркуш.

Ключові слова: заклад ресторанного господарства, салатна заправка, купаж олій, оливкова олія, обліпихова олія, конопляна олія, нетрадиційні приправи, моніторинг безпечності, охорона праці, економічні характеристики.

Abstract

The qualification thesis presents the results of developing a technology for salad dressings based on a blend of vegetable oils and non-traditional seasonings. An analysis of the current assortment and production technologies of salad dressings was conducted, and directions for their improvement were identified. The choice of innovative raw materials – a blend of olive, sea buckthorn, and hemp oils, apple cider vinegar, mustard, honey, Sriracha sauce, galangal root, and oregano – was substantiated to obtain a product with improved organoleptic properties, an optimized Omega-6 to Omega-3 fatty acid ratio, and high nutritional value. A formulation and technological production scheme were developed, process parameters were optimized, product quality, safety, and economic efficiency were evaluated, and a control system based on HACCP principles was established.

Based on the results of the approbation, the use of the developed dressing based on a blend of oils and non-traditional seasonings is recommended for catering establishments in order to expand the range of health-oriented products.

The qualification work is presented on 145 pages and included 27 tables, 31 figures, 12 supplements.

Graphic material – 1 arcade.

Keywords: restaurant enterprise, salad dressing, oil blend, olive oil, sea buckthorn oil, hemp oil, non-traditional seasonings, safety monitoring, occupational safety, economic characteristics.

ЗМІСТ

| | |
|---|----|
| ВСТУП | 8 |
| РОЗДІЛ 1 ОРГАНІЗАЦІЯ, МЕТОДОЛОГІЯ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ | 13 |
| 1.1 Літературний огляд | 13 |
| 1.1.1 Сучасний асортимент та технологічні особливості виробництва салатних заправок закладами ресторанного господарства | 13 |
| 1.1.2 Теоретичні аспекти підбору сировини для удосконалення технології салатної заправки | 20 |
| 1.1.3 Наукове обґрунтування та аналіз технології салатних заправок на основі купажу олій..... | 27 |
| 1.1.4 Особливості технологічного процесу виробництва салатних заправок | 32 |
| 1.2 Мета, об'єкт, предмет досліджень..... | 40 |
| 1.3 Методи досліджень | 41 |
| 1.4 Блок-схема проведення теоретичних та експериментальних досліджень . | 46 |
| Висновки до розділу 1 | 48 |
| РОЗДІЛ 2 РОЗРОБЛЕННЯ РЕЦЕПТУРИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ІННОВАЦІЙНОЇ ПРОДУКЦІЇ ДЛЯ ЗАКЛАДІВ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА | 49 |
| 2.1 Вибір базової рецептури салатної заправки закладів ресторанного господарства | 49 |
| 2.2 Вплив інноваційних інгредієнтів на властивості модельних систем, напівфабрикатів та готову продукцію | 64 |
| 2.2.1 Функціонально-технологічні властивості інноваційних інгредієнтів як складових салатної заправки на основі купажу олій | 64 |
| 2.2.2 Вплив інноваційних інгредієнтів на властивості модельних зразків купажованих олій..... | 69 |
| 2.3 Оптимізація технологічного процесу виробництва салатної заправки з використанням інноваційної сировини..... | 77 |

| | | |
|-----|--|------------|
| 2.4 | Рецептура та принципова технологічна схема виробництва інноваційної салатної заправки | 79 |
| 2.5 | Опис фізико-хімічних процесів при виготовленні салатної заправки на основі купажованої олії | 86 |
| 2.6 | Порівняння поживної та біологічної цінності інноваційної та класичної продукції для закладів ресторанного господарства | 91 |
| 2.7 | Оцінка показників безпеки інноваційної салатної заправки на основі принципів НАССР | 94 |
| | Висновки до розділу 2 | 102 |
| | РОЗДІЛ 3 ОХОРОНА ПРАЦІ | 104 |
| | Висновки до розділу 3 | 109 |
| | РОЗДІЛ 4 ЕКОНОМІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ РОЗРОБЛЕННЯ, ВИРОБНИЦТВА І РЕАЛІЗАЦІЇ ІННОВАЦІЙНОЇ ПРОДУКЦІЇ ДЛЯ ЗАКЛАДІВ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА..... | 111 |
| | Висновки до розділу 4 | 114 |
| | ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ..... | 116 |
| | СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ ТА ІНТЕРНЕТ-РЕСУРСІВ . | 118 |
| | ДОДАТКИ | 126 |

ВСТУП

На даний момент ресторанне господарство в Україні характеризується поступово відновлюється після кризових подій, включаючи пандемію та війну. Заклади адаптуються до змін у попиті, впроваджуючи нові формати, приділяється увага локальній продукції, екологічності та здоровому харчуванні.

Актуальність теми. Розроблення інноваційної продукції для закладів ресторанного господарства є важливим аспектом у задоволенні потреб споживачів та забезпеченні конкурентоспроможності підприємства.

Однією із таких перспектив є створення кулінарної продукції, яка б відповідала сучасним гастротрендам та могла максимально забезпечувати попит потенційних споживачів на дієтичне та спеціальне харчування.

Аналізуючи ринок кулінарної продукції слід зазначити про зростаючий попит на салатні заправки, у тому числі на основі купажованих олій, поєднання яких дозволяє не тільки розширити асортимент продукції, покращити її смакові характеристики, вдосконалити поживну цінність страв, а й забезпечити потребу організму у комплексі есенціальних, ненасичених жирних кислот, які сприяють покращенню здоров'я споживачів.

Застосування купажу олій у складі салатних заправок відкриває багато можливостей для створення продуктів зі збалансованим жирнокислотним складом, покращеним вмістом вітамінів, антиоксидантів та поліпшеними органолептичними властивостями, зокрема кольором, смаком та ароматом.

Таким чином, дослідження в цьому напрямі є не лише науково обґрунтованим, але й практично значущими для сучасного ресторанного бізнесу, сприяючи підвищенню конкурентоспроможності та адаптивності закладу до динамічних змін на ринку.

Метою роботи є розроблення технології салатних заправок на основі суміші олій та нетрадиційних приправ.

Для здійснення поставленої мети варто зазначити наступні **завдання**:

✓ Провести літературний огляд, проаналізувати сучасний ринок салатних заправок та особливості їх використання в технології продукції ресторанного господарства;

✓ Проаналізувати існуючий ринок та обґрунтувати вибір олій для створення на їх основі сумішей задля використання у технології салатних заправок;

✓ Визначити раціональні пропорції олій у складі сумішей з покращеним жирнокислотним складом та нетрадиційних приправ задля гармонійного їх поєднання як складових салатних заправок;

✓ Оптимізувати процес виробництва салатної заправки із застосуванням інноваційних інгредієнтів;

✓ Розробити технологічну документацію на виготовлення салатної заправки на основі сумішей олій та нетрадиційних приправ;

✓ Охарактеризувати органолептичні показники якості розроблених салатних заправок;

✓ Визначити хімічний склад, поживну, енергетичну цінність, жирнокислотний склад отриманих заправок та зробити висновки щодо їх відповідності сучасним тенденціям здорового харчування;

✓ Розробити елементи системи управління безпекою виробництва салатної заправки відповідно до принципів НАССР;

✓ Сформулювати заходи з охорони праці під час виготовлення салатної заправки;

✓ Провести економічні розрахунки щодо доцільності впровадження та реалізації інноваційної салатної заправки на основі суміші олій та нетрадиційних приправ в умовах закладів ресторанного господарства.

Об'єкт дослідження – технологія салатних заправок на основі суміші олій та нетрадиційних приправ.

Предмет дослідження – салатні заправки, суміш олій, оливкова олія, обліпихова олія, конопляна олія, нетрадиційні приправи, модельні системи, салатні заправки, показники якості та безпеки.

Методи дослідження – загальноприйняті та спеціальні, органолептичні, розрахункові, аналітичні та фізико-хімічні методи.

Наукова новизна розробки полягає у тому, що:

- Обґрунтовано і розроблено технологію салатної заправки на основі суміші олій з покращеним жирнокислотним складом та нетрадиційних приправ для використання у закладах ресторанного господарства;

- досліджено взаємодію компонентів купажованих олій із кислотами та емульгаторами, що забезпечує утворення стабільної емульсії зі збалансованими органолептичними властивостями;

- встановлено закономірності впливу поєднання суміші олій та нетрадиційних приправ на органолептичні та функціонально-технологічні властивості салатної заправки;

- досліджено вплив поєднання базових та функціональних інгредієнтів на текстурні, ароматичні та реологічні характеристики готового продукту;

- одержано нові наукові дані щодо доцільності використання суміші олій та нетрадиційних приправ у технології салатних заправок з метою підвищення їхньої поживної, біологічної цінностей, покращення функціональних та органолептичних властивостей відповідно до сучасних концепцій здорового харчування.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.

Кваліфікаційна робота виконана згідно з науковою тематикою кафедри технології ресторанного і аюрведичної продукції НУХТ «Розроблення ресурсозберігаючих технологій ресторанної, дієтичної та аюрведичної харчової продукції» (ДРН 0123U102921).

Практичне значення одержаних результатів. Розроблено технологію салатних заправок на основі суміші олій та нетрадиційних приправ, яка дозволяє отримати продукцію з покращеним жирно-кислотним складом, підвищеним вмістом вітамінів, антиоксидантів та інших біологічно активних речовин. Отримана заправка має покращені органолептичні показники, зокрема більш

яскравий колір, гармонійний смак та аромат, які добре поєднуються та сприяють покращенню показників якості готових страв.

Розроблено проект технологічної документації на салатну заправку на основі суміші олій та нетрадиційних приправ, яка включає технологічну карту, схему та рекомендації щодо її виробництва в умовах закладів ресторанного господарства.

Використання запропонованої технології сприятиме оптимізації виробничих процесів, зменшенню витрат часу та ресурсів, а також розширенню асортименту кулінарної продукції з салатними заправками у меню закладів.

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

✓ під час дегустації нових розробок на кафедрі технології ресторанної і аюрведичної продукції НУХТ;

✓ під час участі у конференціях: а) II форум «Інноваційні підходи в промисловому та крафтовому виробництві: виклики та можливості», присвячений 140-річчю НУХТ; б) 11-а Міжнародна науково-практична конференція «Оздоровчі харчові продукти та дієтичні добавки: технології, якість та безпека», присвячена 140-ій річниці Національний університет харчових технологій; в) 91-а Міжнародна наукова конференція молодих учених, аспірантів і студентів «Наукові здобутки молоді – вирішенню проблем харчування людства у XXI столітті»; г) Вісник Хмельницького національного університету. Технічні науки. Номер 6;

✓ Під час випробування дослідної партії в умовах промислового виробництва було створено акт випробувань у ПрАТ «Українсько-канадське спільне товариство «ТОРОНТО-КИЇВ».

Публікації. За результатами роботи було підготовлено (додаток А,Б,В,Ж) та опубліковано наступні публікації:

А) Купажі олій холодного віджиму як сучасний гастрономічний тренд ринку ресторанного господарства України. Кузьменко Р., Павлюченко О. // Тези на II-й Форум «Інноваційні підходи в промисловому та крафтовому виробництві:

виклики та можливості»: Програма та матеріали II-го форуму, 17-18 жовтня 2024 р., м.Київ. – К.: НУХТ, 2024р. – 73-74 ст.

Б) Асортимент та організація виробництва салатних заправок на основі купажованих рослинних олій для закладів ресторанного господарства. Кузьменко Р., Павлюченко О. // Тези на матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Оздоровчі харчові продукти та дієтичні добавки: технології, якість та безпека», 7 листопада 2024 р., м. Київ. К.: НУХТ, 2024 р. – 51-52 ст.

В) Сучасні салатні заправки для закладів ресторанного господарства. Кузьменко Р., Неміріч О., Павлюченко О. // Тези на матеріали 91-у Міжнародну наукову конференцію молодих учених, аспірантів і студентів «Наукові здобутки молоді – вирішенню проблем харчування людства у XXI столітті», 7-11 квітня 2025 р. – Київ; НУХТ.

Г) Розширення асортименту та розроблення технології інноваційних салатних заправок для закладів ресторанного господарства. Кузьменко Р., Неміріч О., Павлюченко О. // Стаття у Вісник Хмельницького національного університету. Технічні науки. Номер 6.

Структура і обсяг роботи. Кваліфікаційна робота складається із вступу, 4 розділів, висновків, списку використаних джерел, графічної частини та додатків.

РОЗДІЛ 1 ОРГАНІЗАЦІЯ, МЕТОДОЛОГІЯ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

1.1 Літературний огляд

1.1.1 Сучасний асортимент та технологічні особливості виробництва салатних заправок закладами ресторанного господарства

Сучасні ресторани заклади активно впроваджують інноваційні технології у створенні салатних заправок для надання стравам унікальних текстур та смакових відчуттів. Крім того, зростає попит на заправки з натуральними інгредієнтами та чистими етикетками, що відповідає сучасним тенденціям здорового харчування [1].

Асортимент салатних заправок на основі олій є надзвичайно різноманітним і включає як традиційні, так і інноваційні продукти, що відповідають сучасним запитам споживачів. Доцільно розглянути питання походження та еволюції відповідного компонента для салатів.

Салатною заправкою називають додаткову складову з певним рецептурним складом, яку використовують задля надання салатам відповідних смакових властивостей, а саме: соковитості, кислотності чи солодкості, а також задля гармонійного поєднання інгредієнтів між собою [2]. А щодо історії походження заправок, то вавилоняни застосовували оцет та олію для заправлення зелені ще 2000 років тому. Мешканці Єгипту надавали першість салату, до якого було додано олію, оцет та різноманітні азійські спеції [3]. Згадується, що майонез з'явився 200 р. тому на столі дворянина у Франції.

Салати були популярними стравами при дворах монархів Європи. Кухарі нерідко створювали страви, що включали до 35 різноманітних компонентів, серед яких траплялися екзотичні елементи, наприклад, пелюстки квітів (троянд, фіалок тощо).

Англійський король Генріх IV віддавав перевагу салату, який складався з молоді картоплі, звареної та нарізаної кубиками, сардин і трав'яної заправки.

Королева Шотландії Марія надавала перевагу салату з вареного кореня селери, подрібненого та змішаного з листям салату, вершково-гірчиною заправкою, трюфелями, кервелем і вареними круто яйцями [4].

Готували їх з нуля на домашніх кухнях, допоки Джо Марцетті не відкрив в 1896 році заклад ресторанного господарства в Колумбусі, тоді він пропонував гостям заправки, які були виготовлені за старовинними рецептами. А вже з 1919 року упакував їх у пляшки для продажу споживачам ресторану [5].

Також підприємець закладу Хелман Річард, який у 1912 році почав пропонувати власний майонез в дерев'яній упаковці з стрічкою блакитного кольору, але згодом через великий попит перейшов на скляну тару [6].

У 20 столітті у Америці почали застосовувати продукти для салатної заправки, а саме: олія, оцет чи сік з лимону та спеції, щоб створити великий спектр заправок до салатів аби всім було до смаку.

Таким чином, салатні заправки мають багату історію і включають традиційні інгредієнти, такі як олія, оцет і спеції. Їхнє виробництво та асортимент значно розширилися завдяки підприємцям, які почали масово виготовляти та продавати готові заправки.

Салатні заправки можна розділити на кілька основних видів залежно від їхньої основи та призначення. Серед них виділяють:

➤ Вінегрети, що базуються на суміші (емульсії) олії та оцту, з додаванням різних ароматизаторів, таких як трави, спеції, сіль, перець, цукор та інші інгредієнти, наприклад, мак або тертий пармезан.

➤ Кремоподібні заправки, зазвичай виготовлені на основі майонезу або ферментованих молочних продуктів, таких як йогурт, сметана або пахта [7].

Салатні заправки на основі олій є надзвичайно різноманітними за своїм складом, текстурою та смаковими характеристиками. Вони мають універсальне застосування і дозволяють створювати як класичні, так і оригінальні гастрономічні композиції. Основні види таких заправок, їхні характерні риси та особливості використання наступні:

➤ Вінегретна заправка – це класична заправка родом з Франції, яка з'явилася ще у 19 столітті, і вважається емульсією до якої входять інгредієнти: оцет, олія, перець та сіль, також можна додати гірчицю. Особливістю даної заправки є те, що варто притримуватися пропорції олії:оцту як 3:1 [8].

Відповідно до своїх вподобань є різна варіація складу емульсії. Щодо олій, то може використовуватися соняшникова, оливкова, обліпихова, лляна, кунжутна, гарбузова, конопляна тощо. А види оцту: винний, яблучний, бальзамічний, а також можна замінити дану кислоту на іншу, наприклад лимонний сік.

За бажанням для насиченості смаків та покращення інших властивостей можна додати свіжі трави (зелена цибуля, петрушка, естрагон тощо) [9];

➤ Майонез – це популярний соус, що був винайдений у 18 столітті, згодом його рецептура була вдосконалена. Основою цього соусу є емульсія, яку отримують шляхом збиванням курячих яєць, рослинної олії та кислоти (оцет або лимонний сік) [10]. Висока дисперсність жиру в майонезі сприяє його легкому засвоєнню організмом, а високий вміст жиру забезпечує продукту значну енергетичну цінність [11].

Для надання певного смаку салатній заправці до її складу додають різноманітні спеції та приправи (гірчиця, сіль, пряні трави тощо). Наразі модифікують їх по-різному, додаючи аквафабу (роблячи її веганською) та інші функціональні інгредієнти.

Також однією із популярних салатних заправок до складу якої входить основа майонезу – заправка до салату «Цезар» - класичний соус, винайдений у 1924 році Цезарем Кардіні, італійським кухарем, який працював у Мексиці [12]. До нього варто добавляти вустерширський соус, часник, діжонську гірчицю, і для того самого смаку необхідно додати анчоуси (надають легкої пікантності). Пропорції складників можуть змінюватися в залежності від рецепту, проте важливо дотримуватися гармонії смаків – балансу кислотності, солоності та кремової консистенції.

➤ Імбирна заправка є американським соусом для салатів, що містить інгредієнти Східної Азії, з метою відтворення смаків цієї кухні. Вона складається з ароматизованого рисового оцту, подрібненого часнику, цибулі, імбиру, овочевої олії, зеленого цибулі, насіння кунжуту, соєвого соусу, перцю, меду або кукурудзяного сиропу та води.

Така заправка часто подається на салатах у ресторанах японсько-американської та китайсько-американської кухні, характеризуючись гострим смаком, але й одночасно має збалансованість завдяки солодкості та кислотності [13].

Імбирна заправка є чудовим доповненням до різних страв завдяки своєму насиченому та пікантному смаку. Він не тільки покращує смакові якості, але й приносить користь здоров'ю завдяки своїм протизапальним, антимікробним та антиоксидантним властивостям.;

➤ Італійська заправка – заправка, яка була вигадана в Америці в 1941 році, і варто вказати, що в Італії вона не використовується. До складу її входить: олія, вода, оцет/лимонний сік, цукор, кукурудзяний сироп, перець болгарський подрібнений та різноманітні спеції такі, як орегано, кріп, фенхель тощо. За бажанням можна зробити його більш вершковим та додати до складу молочну сировину.

Завдяки своїй універсальності та легкості у приготуванні, ця заправка є відмінним доповненням до різноманітних страв, від свіжих салатів до грильованих овочів та смаженого м'яса [14];

➤ Мейфер салатна заправка - соус, створений у готелі Mayfair у штаті Міссурі у місті Сент-Луїса, приблизно в 1935 році. Її приписують шеф-кухарю Фреду Бангертера, який працював у ресторані готелю, The Mayfair Room, першому п'ятизірковому ресторані.

Відповідно до легенди, основу заправки складає олія (кукурудзяна чи ріпаку) та яєць. До неї додають часник, анчоуси, гірчицю, селеру, цибулю, вино ігристе та перець чорний мелений. Інколи застосовують глутамат натрію для підсилення смакових властивостей.

Дана заправка легко засвоюється організмом завдяки високій дисперсності жиру, і також забезпечує високу енергетичну цінність.

Рецепт Мейферської заправки залишається комерційною таємницею, але існує багато його варіацій у сучасних ресторанах Сент-Луїса [15];

➤ Салатний крем – соус, що виник у Великій Британії наприкінці 19 століття і на початку це була альтернатива більш дорогому майонезу. Це емульсія (\pm 25-50% олії у воді) з додаванням жовтка та оцту (спиртовий).

Традиційно у вікторіанську епоху салатний крем описували як суміш, що включала варені яйця, подрібнені з вершками, гірчицею, сіллю та оцтом.

Основна особливість салатного крему полягає в його текстурі – він легший і має більш виражену кислинку, порівняно з майонезом [16];

➤ Заправка Вафу – салатна заправка, яка була показана у «японському стилі» наприкінці 1970-х років. Основні компоненти: соєвий соус, рисовий оцет, рослинна олія та мірину (рисове вино) [17]. До них ще можуть додати шисо (листя перили), кунжут, цитрус юдзу, імбир чи дайкон.

Такі заправки підходять не лише для салатів, а й як приправи, що додають стравам насиченості. Наприклад, шисо-заправка добре поєднується з удоном або соба, а заправка з тертим дайконом ідеальна для сябу-сябу. Вафу-заправки також використовують для маринування овочів (асадзуке) та м'яса, адже олія проникає в продукт, а оцет робить його ніжнішим.

Характеристика поживної та енергетичної цінності основних видів салатних заправок, які використовуються закладами ресторанного господарства наведено у табл. 1.1.

Таблиця 1.1 – Порівняльна характеристика енергетичної цінності салатних заправок

| Види заправок | Калорійність, ккал | Білки, г | Жири, г | Вуглеводи, г |
|-------------------------|--------------------|----------|----------|--------------|
| <i>1</i> | <i>2</i> | <i>3</i> | <i>4</i> | <i>5</i> |
| Вінегретна заправка | 356 | 0 | 37,8 | 3,9 |
| Майонез | 659 | 1,7 | 71,2 | 2,7 |
| Імбирна заправка | 298 | 1,1 | 28,3 | 9,8 |
| Італійська заправка | 333 | 0,9 | 32 | 10,3 |
| Мейфер салатна заправка | 441 | 2,2 | 45,6 | 5,4 |
| Салатний крем | 315 | 2,0 | 25,1 | 20,2 |
| Заправка Вафу | 207 | 1,7 | 18,4 | 8,6 |

Згідно з даними наведеними у табл. 1.1 можна сказати, що салатні заправки є досить калорійними, особливо майонез та мейфер 659 та 441 ккал відповідно, це пов'язано зі значним вмістом в їх складі жирів 71,2 та 45,6 г/100 г відповідно.

Таким чином, вибір салатної заправки залежить не лише від смакових уподобань, а й від харчових цілей: контролю ваги, підвищення енергетичної цінності чи використання специфічних інгредієнтів. Виходячи з переліку найбільш популярних заправок, у роботі для вдосконалення було обрано вінегретну заправку. На основі її буде розроблено інноваційну продукцію для закладів ресторанного господарства.

Салатні заправки є однією з ключових складових сучасного харчування, адже вони не лише надають закускам та стравам особливого смаку, а й підвищують енергетичну цінність. Через зростаючий інтерес до правильного способу життя та харчування, питання щодо вдосконалення технології виготовлення та хімічного складу стає особливо актуальним.

На даний час споживачі почали частіше звертати увагу на склад продукції, прагнучи обирати натуральні та корисні інгредієнти, що, в свою чергу, стимулює виробників адаптувати свої рецептури та технологічні процеси.

Тому слід вказати декілька методів аби підтвердити думку доцільності вдосконалення салатної заправки (вінегретної заправки):

1. Відповідність сучасним споживчим тенденціям – попит на продукти, що є одночасно смачними та корисними, постійно зростає. Важливим напрямком розвитку харчової індустрії є розробка салатних заправок зі зменшеним вмістом калорій, солі, насичених жирів та цукрів. Включення до складу таких корисних речовин, як омега-3 жирні кислоти, антиоксиданти, пробіотики або рослинні екстракти, сприяє створенню продуктів, що позитивно впливають на імунітет, травлення та загальне здоров'я.

2. Підвищення стабільності продукту – модернізація виробництва передбачає корегування рецептури з метою створення стійкої емульсії, що зберігає свої властивості протягом встановленого терміну зберігання. Ця мета досягається шляхом використання емульгаторів природного походження, таких

як лецитин або екстракти водоростей, що дозволяє відмовитися від синтетичних аналогів.

3. Збереження органолептичних властивостей – органолептичні властивості, зокрема смак, запах, текстура та зовнішній вигляд, є визначальними факторами при виборі продукції. Використання сучасних технологій переробки, наприклад, технології холодного пресування для отримання олій або методів ферментації, дозволяє максимально зберегти природний смаковий профіль та нутрієнтний склад компонентів.

4. Розширення асортименту – споживачі все більше прагнуть нових смакових вражень, і технології дають можливість задовольнити цей попит, створюючи заправки з унікальними смаковими профілями. Використання таких інгредієнтів, як екзотичні фрукти, горіхові пасти, грибні екстракти, трави та спеції, дозволяє виробникам пропонувати оригінальні та привабливі продукти.

5. Екологічність та стійкість – у сучасному світі все більшу увагу приділяють екологічному аспекту виробництва, що відображається у зростаючому значенні використання екологічно чистих складників та зменшенні кількості харчових відходів. Застосування технологій переробки швидкопсувної сировини та використання біорозкладного пакування з рослинних джерел є важливими факторами підвищення екологічності та привабливості продукції.

6. Безпечність та відповідність стандартам якості – підвищення якості та безпечності харчової продукції є пріоритетним завданням, що досягається шляхом модернізації технологій виробництва. Важливим елементом цього процесу є контроль за хімічним складом заправок, що забезпечує їхню відповідність міжнародним стандартам та мінімізує ризики, пов'язані з використанням шкідливих речовин, таких як консерванти та алергени.

7. Економічна ефективність – впровадження новітніх технологій у виробництво відкриває можливості для суттєвого зниження собівартості продукції. Це досягається комплексом заходів, що включають оптимізацію виробничих операцій, більш ефективне використання ресурсів, зокрема сировини, та інтеграцію енергозберігаючих підходів.

Отже, сучасні вимоги до харчових продуктів, зокрема щодо якості, безпеки та харчової цінності, обумовлюють доцільність оптимізації технології та складу салатних заправок.

1.1.2 Теоретичні аспекти підбору сировини для удосконалення технології салатної заправки

Обґрунтування вибору сировини для створення удосконаленої салатної заправки базується на її поживній цінності, смакових якостях та функціональних властивостях.

Особливу увагу приділяли складовим завдяки підвищення органолептичних показників продукту, забезпечення її стабільності та продовження терміну зберігання за правильним умов (температура та вологість). Наприклад, додаванням до складу олію, оцту чи то різноманітні цитрусові, а також натуральних загущувачів та спецій, які дозволять винайти продукцію з гармонійним смаком, високою біологічною цінністю та привабливим зовнішнім виглядом. Додатково варто враховувати сучасні тенденції у харчуванні (зменшення калорійності, підвищення вмісту корисних речовин) аби салатна заправка на основі олій відповідала потребам споживачів.

Основними компонентами вінегретної заправки є: рослинна олія, оцет або цитрусові (лимон або апельсин), гірчиця для кращого загущення. Також можна додавати сюди різні смакові та ароматичні інгредієнти.

Рослинна олія – це жири у вигляді тригліцеридів, що виробляється із рослинної сировини [18]. Вони відіграють важливу роль у культурі людства протягом тисячоліть. Виготовляють її у багатьох країнах світу (Україна, Іспанія, Франція тощо), але наша ненька є лідером з виробництва даного продукту (понад 5,9 мільйонів тон) [19].

Рослинні олії застосовують у продукції ресторанного господарства як для приготування закусок та страв, так і як харчові добавки. Олії мають зберігати стійкість, оптимальний баланс жирних кислот і відповідні фізико-хімічні характеристики, щоб відповідати очікуванням споживачів. Хоча насичені жирні

кислоти (SFA) сприяють підвищенню стабільності олій, їхній надмірний вміст у раціоні не рекомендується. Дослідження підтверджують, що продукти з високим рівнем SFA менш сприятливі для здоров'я, оскільки можуть збільшувати концентрацію «поганого» холестерину в крові. Харчові олії схильні до окислення, що спричиняє їхню деградацію, погіршення смаку, утворення потенційно небезпечних сполук і зниження харчової цінності [20].

Існує два методи оброблення рослинної олії – це нерафінована та рафінована. Нерафінована олія зберігає свій природний смак та аромат завдяки відсутності очищення. Її рекомендують використовувати для заправки салатів та інших страв, що не потребують термічної обробки. Рафінована олія проходить процес очищення, що робить її смак менш виразним, але підвищує стійкість до високих температур. Цей вид олії є оптимальним для смаження та запікання [21].

Також є декілька способів віджимання рослинної олії: 1) Холодний віджим передбачає обробку сировини (насіння) при температурі, що не перевищує 40 градусів. Цей спосіб є найбільш простим та розповсюдженим, дозволяючи отримати доступний та корисний продукт. Хоча олія холодного віджиму має значну користь, найкращою за якістю вважається олія, отримана гарячим способом. Для виробництва 1 літра такої олії потрібно 6 кг сировини [22]; 2) Гарячий віджим здійснюється після термічної обробки продукту при t від 105 до 120 градусів [23]. Для отримання 1 літра готового продукту необхідно 3 кг сировини. Олія гарячого віджиму має ніжний аромат та зберігає корисні властивості для організму.

Для отримання олії використовують різноманітні види сировини, серед яких:

- Насіння культур олійних, таких як соняшник, льон, гірчиця, арахіс, соя, конопля та інші.
- Плоди (м'якоть), зокрема оливки, горіхи, висушена середина кокосу - копра. Спочатку копра виглядає як прозора рідина, але з часом, коли плоди досягають, у ній наповнюється олія, що призводить до загусання та тверднення м'якоті. Такий ендосперм може мати до 35% олії.

- Відходи з харчового підприємства, яке має у своєму складі олію, такі як зародки кукурудзи та насіння абрикосу або персику.

Консистенція рослинної олії є різна: а) рідка (соняшникова, оливкова, лляна, кукурудзяна олії); б) тверда (кокосова, какао-масло, пальмова олії) [24].

Кожен з видів олій має свої специфічні характеристики, серед яких можна виділити для салатної заправки: соняшникова, оливкова, лляна, кукурудзяна, конопляна тощо.

Соняшникової олії – це рослинна олія, яку отримують методом екстракції та віджиму під пресом з насіння соняшника [25].

Соняшникова олія широко застосовується в кулінарії для смаження, запікання та як заправка для салатів. Завдяки високій температурі димлення, вона підходить для приготування страв при високих температурах. Окрім того, олія використовується в косметології як зволожувальний компонент у кремах, лосьйонах та засобах для волосся [26].

Також вона має ряд корисних властивостей: а) багате джерело вітаміну Е – потужний антиоксидант, який захищає клітини від пошкоджень і підтримує здоров'я шкіри та волосся; б) позитивний вплив на серцево-судинну систему – ненасичені жирні кислоти сприяють зниженню рівня "поганого" холестерину.

Щодо шкідливих властивостей, то виділяють наступні: а) надмірне споживання для людей з надлишковою вагою призводить до підвищення вмісту глюкози в організмі; б) утворення шкідливих сполук при перегріванні – під час смаження при високих температурах можуть утворюватися трансжири та альдегіди, які шкідливі для здоров'я.

Оливкова олія – це рослинний продукт, який отримують шляхом пресування або екстракції м'якоті плодів оливкового дерева, що переважно зростає в регіонах Середземномор'я. Її хімічний склад поділяється на основні та другорядні компоненти. Основну частку, понад 98% загальної маси, займають триацилгліцероли [27].

Також вона має ряд корисних властивостей: а) позитивний вплив на серцево-судинну систему – сприяє зміцненню судин, покращує їхню еластичність та

знижує ризик розвитку атеросклерозу й варикозу; б) підтримка здоров'я шкіри – високий вміст вітаміну Е сприяє зволоженню, загоєнню мікропошкоджень і зменшенню запалень, допомагаючи зберегти молодість шкіри. Стосовно шкоди, то виділяють наступне: а) ризик порушення балансу жирних кислот – надмірне споживання може призвести до дисбалансу омега-9, що негативно впливає на артеріальний тиск та опорно-рухову систему; б) може викликати ускладнення при жовчнокам'яній хворобі – через жовчогінний ефект може сприяти руху каменів, що призводить до болю [28].

Лляна олія – це рослинний продукт, що був виготовлений екстракцією з насіння льону [29]. Якісна лляна олія повинна мати золотавий колір. Натуральний продукт має легку гірчинку, а його аромат може нагадувати риб'ячий жир. Лляну олію не рекомендується нагрівати, оскільки під впливом високої температури вона втрачає корисні властивості та стає гіркою. Всього одна столова ложка цієї олії здатна повністю покрити добову потребу організму в жирних кислотах Омега-3 та Омега-6 [30].

Кукурудзяна олія, яку виробляють кукурудзи (зародків), вона має світло-жовтий колір, нейтральний смак і широко використовується в кулінарії (смаження, заправка для салатів та для соусів) та косметології. Корисні властивості відображають те, що від 30 до 60% лінолевої кислоти містить дана олія, вона сприяє добре на кровообіг та покращує живлення тканин, а також має великий вміст вітаміну Е (антиоксидантні властивості). Щодо шкоди, то високий вміст омега-6 при малому споживанні омега-3 може призвести до запальних процесів в організмі [31].

Останньою рослинною олією, яка буде охарактеризована – конопляна. Її добувають шляхом холодного віджиму з насіння конопель. Вона має м'який зелений колір і делікатний приємний смак. Цей продукт є важливим для харчування, оскільки містить велику кількість корисних біологічно активних компонентів, що позитивно впливають на здоров'я людини, а саме завдяки вітамінам та антиоксидантам, що зволожують, пом'якшують шкіру та допомагають при дерматитах і екземах [32]. Шкідливими - при нагріванні олія

може утворювати шкідливі речовини, тому її не рекомендується використовувати для смаження.

У табл. 1.2 наведена порівняльна характеристика поживної цінності рослинних олій. Дані взято з інтернет-джерела [33].

Таблиця 1.2 – Порівняльна характеристика поживної цінності рослинних олій

| Показник | Од. вим. | Види олій | | | | |
|----------------------------|----------|-------------|----------|----------|-------------|-----------|
| | | Соняшникова | Оливкова | Ляна | Кукурудзяна | Конопляна |
| <i>1</i> | <i>2</i> | <i>3</i> | <i>4</i> | <i>5</i> | <i>6</i> | <i>7</i> |
| Калорійність | ккал | 899 | 899 | 900 | 900 | 899 |
| Білки | г | 0 | 0 | 0,1 | 0 | 0 |
| Жири | г | 99,9 | 99,9 | 100 | 100 | 99,9 |
| Вуглеводи | г | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| <i>Вітаміни</i> | | | | | | |
| Вітамін Е | мг | 41,1 | 14,4 | 0,47 | 14,3 | 57 |
| Вітамін К | мкг | 5,4 | 60,2 | 9,3 | 1,9 | 0 |
| Вітамін В4 | мг | 0,2 | 0,3 | 0,2 | 0,2 | 0 |
| <i>Мінеральні речовини</i> | | | | | | |
| Фосфор | мг | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| Натрій | мг | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| Залізо | мг | 0 | 0,56 | 0 | 0 | 0 |
| Кальцій | мг | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| <i>Жирні кислоти</i> | | | | | | |
| НЖК | г | 10,3 | 13,8 | 8,98 | 12,9 | 9,5 |
| МНЖК | г | 19,5 | 72,96 | 18,44 | 27,6 | 14,5 |
| ПНЖК | г | 65,7 | 10,5 | 67,85 | 54,8 | 79 |
| Омега-3 | г | 0 | 0,76 | 57,26 | 1,1 | 17,6 |
| Омега-6 | г | 65,7 | 12 | 14,31 | 53,2 | 52,7 |

Згідно з табл. 1.2, було встановлено, що ці олії не містять мінеральних речовин, однак їх вміст вітамінів, зокрема вітаміну Е, є досить значним. Крім того, рівень жирних кислот є високим, що дозволяє забезпечити добову потребу в них. Також можна побачити тезу у Додатку А.

Окрім олії, важливу роль у формуванні смакових властивостей відіграє оцет, який додає страві яскравої кислинки та балансує насичений смак олії. Розпочнемо з одного із найпоширеніших оцту – яблучний оцет – це натуральний продукт, отриманий шляхом ферментації яблучного соку. У процесі бродіння дріжджі споживають цукор із яблучного соку, поступово перетворюючи його на спирт протягом кількох тижнів. Згодом природні бактерії окислюють спирт,

утворюючи оцтову кислоту, що забезпечує характерний кислий смак і різкий аромат оцту [34].

Даний оцет має ряд корисних властивостей, а саме покращується обмін речовин, сприяння схудненню та знижується рівень цукру в крові [35]. Також можна виділити негативну сторону оцту – підвищується кислотність шлунка та негативний вплив на зубну емаль.

Ще одним оцтом, який можна додати до салатної заправки являється винний оцет – це продукція, яку була вироблена методом ферментації з соку виноградного або плодів винограду [36]. Він має насичений аромат і смак, а також містить корисні речовини, які можуть впливати на здоров'я.

Види винного оцту: а) червоний винний оцет – виготовляється з червоного вина, має насичений смак і темний колір. Використовується для заправки салатів, маринадів та приготування соусів; б) білий винний оцет – отримується з білого вина, відрізняється більш м'яким смаком і світлим кольором. Часто використовується як заміник білого вина в рецептах, а також для приготування страв із фруктами, таких як полуниця або кавун [37].

Корисні властивості від споживання даного продукту є зниження рівня цукру в крові та має антиоксидантні властивості (містить поліфеноли).

Винний оцет може бути шкідливим для організму при наявності індивідуальної непереносимості. Його не рекомендується вживати людям, які страждають від захворювань шлунка, зокрема гастриту та виразки.

Варто зазначити, що для приготування салатної заправки на основі олій можна замінити оцет на іншу кислоту таку, як сік з цитрусових фруктів (апельсин та лимон), які доповнять заправку своїми властивостями та зможуть збалансувати смак.

Перший цитрусовий – лимон – це плід цитрусового виду, який є результатом схрещування лимона та апельсина. Він відомий своїм різким кислуватим смаком завдяки високому вмісту лимонної кислоти. Цей фрукт широко використовується для приготування напоїв, десертів і в кулінарії, додаючи кислинку до страв. Також він зміцнює імунну систему через високий вміст вітаміну С та поліпшує

травлення (стимулює вироблення травних соків), але слід пам'ятати про можливу його шкоду, то може пошкодитися зубна емаль та відбуватися алергічна реакція [38].

Другий цитрусовий – апельсин – це має більш солодкий смак завдяки високому вмісту природних цукрів. Це круглий плід з помаранчевою шкіркою, і він є одним з найбільш популярних цитрусів у світі. Апельсини можуть бути як солодкими, так і з невеликою кислинкою, і часто використовуються для виготовлення соку або як компонент різноманітних страв. Під час його споживання покращується серцево-судинна система, знижується рівень холестерину та завдяки антиоксидантним властивостям знижується ризик хронічного захворювання. Але й є негативна сторона, а саме підвищення рівня сечової кислоти та підвищення кислотності шлунку, тому слід вживати його в міру [39].

Останньою основною сировиною, яку варто охарактеризувати є гірчиця. Діжонська гірчиця та американська гірчиця — це два популярні види гірчиці, які відрізняються за смаком, складом та застосуванням.

Діжонська гірчиця походить з міста Діжон і виготовляється з жовтих або коричневих гірчичних зерен, змішаних з білим вином або винним оцтом, що надає їй м'який, але виразний смак. Діжонська гірчиця містить антиоксиданти, які можуть допомогти нейтралізувати вільні радикали в організмі, а також вона може стимулювати вироблення травних соків, що сприяє кращому переварюванню їжі [40].

Американська гірчиця, відома також як "жовта гірчиця", виготовляється з жовтих гірчичних зерен, змішаних з оцтом, водою, цукром та спеціями, що надає їй м'який, солодкуватий смак. Американська гірчиця має низький вміст калорій, що робить її здоровим вибором для додавання смаку стравам без значного споживання калорій. Як і інші види гірчиці, американська гірчиця може викликати алергічні реакції у чутливих осіб [41].

У підсумку, використання олії, оцту або цитрусових, а також гірчиці в заправках, таких як вінегрет, не тільки значно покращує смакові якості страв, але

й надає їм корисних властивостей. Кожен із цих інгредієнтів вносить свій вклад у забезпечення збалансованого харчування, підтримуючи нормальну роботу травної системи та збагачуючи організм необхідними поживними речовинами.

1.1.3 Наукове обґрунтування та аналіз технології салатних заправок на основі купажу олій

Купажована олія - це олія, яка утворюється шляхом змішування кількох різних олій. Основною метою створення такого купажу є досягнення оптимального співвідношення жирних кислот, що можуть сприяти як покращенню смакових якостей, так і корисним впливам на здоров'я. Принципи створення купажу включають врахування якості та властивостей олій, таких як їхня стабільність, смак, аромат та вміст корисних жирних кислот (омега-3, омега-6). Це дозволяє отримати більш збалансований і здоровий продукт [42].

Одним із важливих аспектів є вибір олій, які використовуються в рецептурі заправки. Купажовані олії, які містять суміш різних олій, здобули популярність завдяки своїм корисним властивостям і можливості адаптувати смакові характеристики. Відображено тезу у Додатку Б.

Салатна заправка на основі купажованої олії – вінегретна заправка, яка містить у своєму класичному складі оливкову олію, лимонний сік, сіль та гірчицю французьку. Інноваційною сировиною в даній рецептурі є обліпихова та конопляна олія, оцет яблучний (замість лимонного соку), гірчиця міцна (замість гірчиці французької), мед, шрірачі, корінь калгану та материнка (орегано). Обліпихова та конопляна олії додають до заправки додаткові корисні властивості, такі як високий вміст омега-3 та омега-6 жирних кислот, антиоксидантів і вітамінів.

Омега-3 та омега-6 – це незамінні жирні кислоти, які повинні отримуватися організмом, споживаючи продукцію. Вони відіграють важливу роль у функціонуванні серцево-судинної системи, зменшують запальні процеси в організмі, покращують роботу мозку і знижують рівень "поганого" холестерину. Проте для досягнення найкращих результатів необхідно дотримуватися

оптимального співвідношення омега-3 до омега-6, яке має бути 1:4. Це означає, що споживання омега-6 не повинно значно перевищувати споживання омега-3 [43].

Із табл. 1.3 можна побачити, як можна структуровано подати інформацію про рослинні олії для приготування салатної заправки [44, 45, 46].

Таблиця 1.3. – Характеристика рослинних олій для салатної заправки на основі купажованих олій

| Інгредієнт | Властивості |
|-----------------|---|
| 1 | 2 |
| Оливкова олія | Сприяє нормалізації рівня холестерину, особливо корисна для профілактики серцево-судинних захворювань завдяки високому вмісту моно- та поліненасичених жирних кислот, а також антиоксидантів, таких як поліфеноли. |
| Обліпихова олія | Перешкодає окисленню готової продукції. Багата на омега-3, вітаміни (особливо вітамін С та каротиноїди) та інших біологічно активних речовин, які зумовлюють позитивний вплив на імунну систему та шкіряних покрив людини. Завдяки своїм регенеруючим властивостям, її часто використовують для лікування опіків, ран та інших пошкоджень шкіри. Олія також корисна для зміцнення волосся та нігтів. |
| Конопляна олія | Відрізняється збалансованим вмістом омега-3 та омега-6 жирних кислот, що є важливим для здоров'я мозку, серця та судин. Також містить каннабіноїди, які можуть мати протизапальну дію. Може допомогти знизити рівень холестерину та кров'яний тиск. Її також використовують для полегшення симптомів артриту та інших запальних захворювань. Важливо зазначити, що конопляна олія не містить психоактивних речовин, тому її вживання є безпечним. |

Отже, було досліджено властивості рослинних олій для салатної заправки, але варто ще зауважити інші компоненти, які входять до рецептурного складу салатної заправки на основі купажованих олій.

У заправці спеції відіграють здебільшого роль підсилювача смакових характеристик, але варто зазначити їхні властивості.

Соус «Шрірача» – це гострий соус, родом з Таїланду, який набув значної популярності у всьому світі, завдяки своєму збалансованому смаку та універсальності. Він відомий своїм пікантним смаком, який поєднує гостроту перцю чилі з легкими солодкими та кислими нотками [47]. Даний соус використовують до багатьох страв, від м'яса та морепродуктів до овочів та супів.

Соус «Шрірача» завдяки вмісту гострого перцю чилі є джерелом капсаїцину – речовини з вираженими антиоксидантними, протизапальними та знеболювальними властивостями. Дослідження свідчать, що капсаїцин може позитивно впливати на метаболізм і підтримувати здоров'я серцево-судинної системи. Окрім цього, соус «Шрірача» містить вітаміни С і В6, а також такі мінерали, як калій та залізо, хоча й у незначних кількостях.

Проте, важливо пам'ятати, що даний соус містить значну кількість солі, а надмірне її споживання може призвести до підвищення кров'яного тиску. Також, у деяких людей соус «Шрірача» може викликати подразнення слизової оболонки шлунка або кишечника, особливо при наявності чутливості або захворювань шлунково-кишкового тракту. Окрім цього, слід враховувати можливість алергічних реакцій на перець чилі або інші компоненти соусу.

Ще однією не менш важливою сировиною є мед – це натуральний солодкий продукт, який виробляють бджоли з нектару квітів або паді (солодких виділень рослин). Він має густу в'язку консистенцію, колір від світло-жовтого до темно-коричневого та приємний аромат, що залежить від рослин, з яких був зібраний нектар. Також має високу енергетичну цінність, містить у своєму складі глюкозу та фруктозу, амінокислоти, органічні кислоти, вітаміни, мінерали та антиоксиданти (фенольні кислоти).

Мед зміцнює імунну систему завдяки антиоксидантам, має протизапальні та антибактеріальні властивості, допомагає при безсонні та стресі, забезпечує енергію під час фізичних навантажень і покращує травлення. Однак він може викликати алергію, особливо в осіб з чутливістю до пилку, а через високий вміст цукрів – спричиняти ожиріння, карієс і підвищення рівня цукру в крові.

Наступною сировиною – корінь калгану. Він здавна цінується в народній медицині та кулінарії завдяки своєму багатому хімічному складу. Смак його терпкий, з легкою гірчинкою, аромат слабкий, трав'янистий [48]. У складі калгану є дубильні речовини, ефірні олії, флавоноїди, органічні кислоти, смоли, крохмаль, вітаміни та мінерали, що зумовлює його різноманітні властивості. Особливістю кореня калгану є його в'язучі властивості завдяки високому вмісту

дубильних речовин. Він також має протизапальні та антимікробні властивості, які забезпечуються флавоноїдами та ефірними оліями. Крім того, калган може сприяти зупиненню кровотеч.

Проте, слід пам'ятати про шкоду від вживання кореня калгану, а саме він може викликати подразнення слизової оболонки кишечника, також можливі алергічні реакції на компоненти рослини. Надмірне споживання калгану може призвести до запорів.

Останньою спецією у даній салатній заправці на основі купажованих олій є материнка (відома як орегано), вона досить популярна у багатьох кухнях світу, адже має насичений аромат і злегка гіркуватий смак, що робить її чудовим доповненням до різноманітних страв [49]. Її додають до м'ясних страв, особливо до страв з баранини та свинини. Вона чудово поєднується з птицею, овочами, грибами та бобовими. Материнка має багатий хімічний склад, який включає ефірні олії, дубильні речовини, флавоноїди тощо. Завдяки цьому вона має низку корисних властивостей. Ефірні олії материнки мають антимікробну та протизапальну дію. Трава покращує травлення, стимулює апетит та має сечогінну дію. А щодо негативної сторони, то тільки якщо індивідуальна непереносимість.

Також варто зазначити більш детально хімічний склад інноваційної складової заправки, адже це визначає її функціональні властивості, харчову цінність і потенційний вплив на організм людини.

Сучасні розробки у сфері харчових технологій спрямовані на створення сировини з покращеними характеристиками, такими як підвищений вміст корисних нутрієнтів, знижена калорійність або додаткові біологічно активні сполуки.

Інноваційна сировина у харчовій промисловості відіграє важливу роль у створенні продуктів із покращеними споживчими властивостями. Вона може включати натуральні замітники традиційних компонентів, функціональні інгредієнти та біологічно активні речовини [50].

Дослідження компонентного складу дозволяє обґрунтувати доцільність використання сировини у виготовленні салатної заправки на основі купажованої олії.

Для досягнення оптимального співвідношення омега-3 і омега-6 у купажованих оліях використовуються такі поєднання (з пропорцією 60:20:20):

- ✓ Оливкова олія + обліпихова олія + конопляна олія = 1:4,25
- ✓ Оливкова олія + обліпихова олія + ріпакова олія = 1:4,26
- ✓ Оливкова олія + обліпихова олія + лляна олія = 1:1,12
- ✓ Оливкова олія + обліпихова олія + гарбузова олія = 1:6,42
- ✓ Оливкова олія + обліпихова олія + рижієва олія = 1:1,757
- ✓ Оливкова олія + обліпихова олія + кунжутна олія = 1:1,757

Таким чином, найліпший купаж олій буде оливкова олія + обліпихова олія + конопляна олія, адже найбільш оптимальне співвідношення омега-3:омега-6 аби забезпечити організм людини необхідними жирними кислотами для підтримки здоров'я серцево-судинної системи, нормалізації рівня холестерину та зміцнення імунітету.

У табл. 1.4 відображено порівняльна характеристика поживної цінності інноваційної сировини, а саме: оцет яблучний, гірчиця, соус «Шрірача», корінь калгану та материнка.

Таблиця 1.4 – Порівняльна характеристика поживної цінності інноваційної сировини

| Показник | Од. вим. | Інноваційна сировина на 100 г | | | | |
|---------------------|----------|-------------------------------|---------------|--------------|-----------|----------|
| | | Яблучний оцет | Гірчиця міцна | Соус Шрірача | Материнка | Мед |
| <i>1</i> | <i>2</i> | <i>3</i> | <i>4</i> | <i>5</i> | <i>6</i> | <i>7</i> |
| Калорійність | ккал | 21 | 143 | 93 | 265 | 328 |
| Білки | г | 0 | 9,9 | 1,9 | 9 | 0,8 |
| Жири | г | 0 | 5,3 | 0,9 | 4 | 0 |
| Вуглеводи | г | 0,9 | 12,7 | 17 | 26,4 | 80,3 |
| <i>Вітаміни</i> | | | | | | |
| Вітамін В1 | мг | 0 | 0,08 | 0,077 | 0,177 | 0,01 |
| Вітамін В2 | мг | 0 | 0,19 | 0,222 | 0,528 | 0,03 |
| Вітамін В5 | мг | 0 | 0 | 0,38 | 0,921 | 0,13 |
| Вітамін Е | мг | 0 | 2,2 | 4,8 | 18,26 | 0 |
| Вітамін РР | мг | 0 | 0,83 | 1,25 | 4,64 | 0,4 |
| Мінеральні речовини | | | | | | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---------|----|-----|------|------|------|-----|
| Фосфор | мг | 8 | 213 | 46 | 148 | 18 |
| Магній | мг | 5 | 122 | 16 | 270 | 3 |
| Залізо | мг | 0,2 | 10,8 | 1,64 | 36,8 | 0,8 |
| Кальцій | мг | 7 | 110 | 18 | 1597 | 14 |
| Калій | мг | 73 | 222 | 321 | 1260 | 36 |

Варто ще зауважити про характеристику поживної цінності коріню калгану, адже він містить ряд БАР (біологічно активних речовин). У його складі є ефірні олії, дубильні речовини (галлотанін до 31%), глікозиди, сапоніни, органічні кислоти (хінна та елагова), флавоноїди (рутин), флобафени, смоли, білки та крохмаль [51].

Через підвищений вміст дубильних речовин, калган має в'язучі та протизапальні властивості. Також має у своєму складі вітамін С, що сприяє зміцненню імунної системи.

Однак корінь калгану не є основним харчовим продуктом, він використовується як пряність та лікарська рослина, особливо для покращення травлення та зміцнення шлунку. Його варто вживати в обмежених кількостях, оскільки надмірне споживання може призвести до подразнення слизових оболонок.

Виходячи з цього, було проаналізовано хімічний склад інноваційної сировини, яка дозволить зробити салатну заправку на основі купажованої олії з покращеною поживною цінністю, а також значно поліпшиться стабільність, смакові характеристики та тривалість зберігання. Це зробить їх чудовим вибором для виробництва сучасних здорових та смачних продуктів, що відповідають високим вимогам споживачів.

1.1.4 Особливості технологічного процесу виробництва салатних заправок

Одним із ключових етапів виготовлення салатних заправок є механізм емульгування – це процес змішування двох непомішуваних рідин (як олія та вода), завдяки якому утворюється стабільна суміш, де одна рідина диспергована

в іншій у вигляді маленьких крапельок. Важливим компонентом у цьому процесі є емульгатор, який сприяє стабільності емульсії, запобігаючи розшаруванню компонентів.

Завдяки цьому механізму утворюється однорідна структура, яка запобігає розшаруванню інгредієнтів. Основну роль у процесі емульгування відіграють емульгатори – речовини, що знижують поверхневий натяг між несумісними фазами, сприяючи їх рівномірному змішуванню.

У салатних заправках як емульгатори найчастіше використовують яєчний жовток, гірчицю, лецитин або стабілізатори природного походження. Розуміння механізму емульгування дозволяє покращити текстуру, стійкість і смакові характеристики готового продукту.

Оскільки емульгування є головним із процесів у створенні стабільних салатних заправок, що забезпечують рівномірне змішування компонентів, які зазвичай не з'єднуються, таких як вода і масло.

Салатні заправки, що часто складаються з олій, оцту, води та спецій, утворюють емульсію – дисперсію однієї рідини в іншій, де одна фаза (наприклад, олія) дисперсно розподілена в іншій фазі (водній).

Оскільки олія і вода мають різні фізико-хімічні властивості, пряме змішування цих компонентів без додаткових заходів не дасть стабільного результату.

Процес емульгування у складі салатної заправки починається з введення емульгатора, який дозволяє знизити поверхневий натяг між двома рідинами і сприяє їх більш рівномірному змішуванню.

Емульгатором можуть виступати лектин, білки, моно- і дигліцериди жирних кислот або спеціально додані хімічні компоненти, що сприяють стабільності емульсії.

Наприклад, гірчиця та мед можуть служити природними емульгаторами в рецептах заправок, оскільки містять відповідні природні речовини, які утримують молекули олії в стабільному стані в процесі змішування.

Основний механізм емульгування полягає в розподілі частинок олії в водному середовищі або навпаки за допомогою механічного впливу, який досягається шляхом збивання, подрібнення або іншого механічного процесу.

У результаті утворюється стійка емульсія, де одна фаза (зазвичай олія) розподіляється на дрібні краплини в іншій фазі (воді або оцті). Важливу роль у стабільності емульсії відіграють не лише властивості самих інгредієнтів, але й умови процесу (температура, швидкість змішування), а також тривалість змішування.

Динаміка утворення та стабільності емульсії у салатних заправках залежить від кількості та типу використовуваних емульгаторів.

Для отримання стабільної емульсії потрібен певний баланс між масовими частинами олії та води, а також наявність певних добавок, таких як стабілізатори або загусники, що допомагають забезпечити відсутність фазового розшарування.

Наприклад, використання гірчиці не лише полегшує процес емульгування, але й покращує органолептичні властивості заправки, надаючи їй додатковий смак та текстуру.

Також важливим фактором для успішного емульгування є оптимізація процесу, де можуть використовуватися різноманітні технології, такі як ультразвукове або механічне збивання, що дозволяють досягти максимально дрібної дисперсії компонентів [52].

Це також сприяє досягненню кращої стабільності та однорідності кінцевого продукту.

Враховуючи сучасні технології, для створення оптимальної емульсії часто використовують додаткові інгредієнти, що мають високі емульгуючі властивості, а також різні полісахариди, які стабілізують структуру емульсії. Більш детально розписано на табл. 1.5 [53].

Таблиця 1.5 – Механізм емульгування у складі салатної заправки

| Компонент | Функція |
|--|---|
| <i>1</i> | <i>2</i> |
| Олія (оливкова, конопляна, обліпихова) | Жирна фаза, утворює основу емульсії, забезпечує зв'язок жирних молекул. |

| <i>1</i> | <i>2</i> |
|--|---|
| Оцет (яблучний) | Водна фаза, забезпечує розчинення водорозчинних компонентів. |
| Емульгатор (гірчиця, мед) | Допомагає стабілізувати емульсію, знижує поверхневий натяг між фазами. |
| Сіль | Покращує смак і допомагає стабілізувати емульсію. |
| Спеції та трави (шрірачі, материнка, корінь калгану) | Додають аромат і смак, можуть сприяти стабільності емульсії через поліфеноли. |

Виходячи з табл. 1.5, ми з'ясували, які функції мають компоненти салатної заправки на основі купажованої олії на механізм емульгування.

Нанотехнології та інноваційні підходи в харчових технологіях відкривають нові горизонти для покращення стабільності емульсій у продуктах, зокрема в салатних заправках.

Наноемульсії, які є стабільними рідкими системами, де одна фаза, як правило олія, дисперсно розподілена в іншій, водяній фазі, мають великий потенціал у створенні високоякісних харчових продуктів. Розмір частинок у таких емульсіях може варіюватися від 10 до 1000 нанометрів, що дозволяє значно поліпшити їх стабільність [54].

Підвищена стабільність таких емульсій дозволяє їм зберігатися довше, не втрачаючи своїх властивостей, що є важливим для виробників салатних заравок, які прагнуть забезпечити тривале зберігання без використання штучних консервантів.

Більш того, завдяки нанотехнологіям, такі емульсії стають більш ефективними у засвоєнні корисних компонентів організмом, наприклад, омега-3 жирних кислот або вітамінів, оскільки наноемульсії мають покращену біодоступність. Це відкриває нові можливості для виробництва функціональних продуктів, які мають не лише смачні, але й корисні властивості. Завдяки мікроскопічному розміру крапель, такі заправки мають більш ніжну текстуру і приємніший смак. У поєднанні з використанням природних емульгаторів, таких як гірчиця чи мед, досягається ефект більшої кремової консистенції, що робить продукти зручнішими для споживання та надає їм естетичного вигляду.

Через цей підхід, харчова промисловість продовжує розвиватися, забезпечуючи споживачів продуктами з підвищеними харчовими якостями, що відповідають сучасним вимогам щодо здоров'я та естетики.

Отож, емульгування в салатних заправках є важливим технологічним процесом, що забезпечує стабільність і однорідність продукту, запобігаючи розшаруванню інгредієнтів, таких як олія і вода.

Загалом, механізм емульгування в салатних заправках є складним, але важливим етапом у процесі виробництва. Він залежить від правильно підібраних інгредієнтів, технології виготовлення та умов процесу, що дозволяють отримати стабільний продукт, який задовольняє сучасні вимоги споживачів.

Також не менш важливим є те, як взаємодіють компоненти між собою ще й до того під впливом різноманітних зовнішніх факторів, адже це відіграє важливу роль у формуванні їхньої структури, консистенції та смакових властивостей.

Хімічні та фізичні реакції між жирами, водою, білками, вуглеводами та емульгаторами визначають стабільність та якість кінцевого продукту.

Крім того, на ці процеси суттєво впливають зовнішні фактори, такі як температура, вологість, рівень рН та механічне перемішування. Аналіз цих взаємодій дозволяє оптимізувати рецептуру та покращити споживчі характеристики продукту.

Як вже було згадано, взаємодія компонентів салатної заправки та вплив зовнішніх факторів на її стабільність є важливими аспектами, які визначають якість готової емульсії.

Основні інгредієнти салатної заправки, зокрема олія, вода (оцет яблучний), емульгатор, сіль та спеції, взаємодіють на молекулярному рівні, формуючи складну структуру, що визначає стабільність та консистенцію заправки.

Олія і вода мають різну полярність: олія є неполярною рідиною, в той час як вода є полярною. Тому без додавання спеціальних компонентів, таких як емульгатор, ці дві рідини не можуть змішуватися між собою [55].

Коли до цієї суміші додається емульгатор, його молекули, що мають як полярні, так і неполярні частини, здатні взаємодіяти з молекулами води та олії.

Полярна частина молекули емульгатора взаємодіє з водою, а неполярна частина - з олією.

Це утворює стійку мікроструктуру, де молекули олії вкраплені у воду у вигляді дуже дрібних крапельок, що утворюють емульсію. Така структура дозволяє створити однорідну заправку, в якій не відбувається розшарування компонентів протягом певного часу.

Завдяки емульгатору, створюється стабільна взаємодія між водною і жирною фазами, що дозволяє забезпечити тривалу стабільність суміші. Однак важливо зазначити, що сам емульгатор не завжди достатній для утримання стабільності емульсії, оскільки на цей процес впливають і інші компоненти заправки, зокрема сіль, спеції та трави.

Сіль, зокрема, виконує не тільки роль смакової добавки, але й сприяє поліпшенню стабільності емульсії, оскільки вона допомагає знижувати поверхневий натяг між молекулами води і олії.

Спеції і трави, крім того, що додають аромат, можуть сприяти емульгації завдяки поліфенолам та іншим активним молекулам, що здатні утримувати стабільність суміші.

Однак, на стабільність емульсії можуть також впливати численні зовнішні фактори. Один із основних таких факторів — це температура [56].

Температурні коливання можуть значно змінити структуру емульсії: за низьких температур олія може зазнати затвердіння, що призводить до утворення твердих частинок, а при підвищених температурах, навпаки, емульсія може розшаруватися. Це пояснюється тим, що під впливом температури зростає рухливість молекул, що може порушити баланс між компонентами емульсії, викликаючи їх розшарування.

Ще одним важливим фактором є механічне змішування інгредієнтів. Якщо компоненти заправки не змішуються достатньо швидко або ефективно, молекули олії не будуть достатньо дрібно розподілені в водній фазі, що призведе до нестабільної емульсії.

Концентрація окремих компонентів також має важливе значення. Наприклад, якщо кількість олії значно перевищує кількість води, емульсія може бути дуже густою і не такою стійкою.

З іншого боку, надмірна кількість води може призвести до того, що олія буде важко утримувати в розподіленому стані, і заправка швидко розшарується.

У табл. 1.6 відображається взаємодія компонентів салатної заправки та вплив зовнішніх факторів.

Таблиця 1.6 – Змішування компонентів у салатній заправці: емульгування та вплив зовнішніх факторів

| Компонент | Роль у заправці | Механізм взаємодії | Вплив зовнішніх факторів |
|----------------------------------|---|---|---|
| <i>1</i> | <i>2</i> | <i>3</i> | <i>4</i> |
| Олія | Жирна фаза, основний компонент емульсії | Створює основу для емульсії, розподіляється в дрібні крапельки | Температурні коливання можуть змінити консистенцію |
| Вода (оцет) | Водна фаза, забезпечує розчинення інших компонентів | Зв'язується з емульгатором для утворення стабільної суміші | Надлишок води може призвести до розшарування. |
| Емульгатор (гірчиця, мед) | Знижує поверхневий натяг між олією і водою | Пов'язує воду і олію, утворюючи стабільну емульсію | Температурні зміни можуть знижувати ефективність емульгатора. |
| Сіль | Сприяє стабільності емульсії | Зменшує поверхневий натяг, допомагає в утриманні олії в емульсії | Підвищення концентрації порушує структуру суміші. |
| Спеції та трави | Додають аромат та можуть покращити стабільність | Активні молекули (поліфеноли) можуть підтримувати емульсію | Надмірна кількість спецій може змінити консистенцію. |
| Температура | Впливає на стійкість і консистенцію емульсії | Високі температури можуть розщепити емульсію, низькі — затверджують | Важливо підтримувати стабільну температуру для збереження емульсії. |
| Швидкість змішування | Визначає ефективність утворення емульсії | Швидке і рівномірне змішування допомагає створити стабільну суміш | Повільне змішування може призвести до нестабільної емульсії. |
| Концентрація компонентів | Визначає стабільність і консистенцію заправки | Правильний баланс води та олії підтримує стабільність | Зміна пропорцій може призвести до порушення стабільності. |

Підсумовуючи, процес емульгування у складі салатної заправки залежить від взаємодії всіх компонентів і впливу зовнішніх факторів. Для досягнення стабільної і однорідної емульсії необхідно правильно підібрати інгредієнти, врахувати температурні умови та механічні фактори, а також дотримуватись точного балансу між різними компонентами.

Основним принципом цього процесу є створення стійкої суміші води та олійних компонентів, де кожен інгредієнт виконує певну роль у забезпеченні необхідної текстури, стабільності та органолептичних властивостей готового продукту. Купажування олій дозволяє досягти бажаного співвідношення між різними типами жирних кислот, що, в свою чергу, впливає на біологічну цінність продукту.

Процес виготовлення салатної заправки з купажованими оліями ґрунтується на принципах емульгування. Емульсія — це система, в якій одна рідина (вода) розподілена в іншій рідині (олія) у вигляді дрібних крапель, що зумовлює її стабільність.

Важливим етапом у процесі виготовлення салатної заправки є вибір правильного співвідношення між олією та водною фазою. Купажування дозволяє комбінувати олії з різним складом жирних кислот, досягаючи потрібних фізико-хімічних властивостей, таких як рідка консистенція або, навпаки, густіша текстура. Поєднання мононенасичених та поліненасичених жирних кислот в оліях дозволяє не тільки покращити смакові якості, але й підвищити корисні властивості заправки, що важливо для здорового харчування. Емульсія може бути стабільною лише за умови правильного технологічного процесу, який включає певні механічні дії, такі як змішування або збивання компонентів. Проте для забезпечення стабільності потрібно контролювати температуру, швидкість змішування, а також додавати природні стабілізатори або емульгатори, які допомагають утримувати структуру заправки протягом її зберігання.

У процесі виготовлення купажованої олії для заправок особливу роль відіграє і використання стабільних природних олій, таких як оливкова та обліпихова. Вони містять велику кількість антиоксидантів, що запобігають

окисленню і знижують ймовірність псування продукту. Це дозволяє продовжити термін зберігання заправки, зберігаючи її органолептичні характеристики, а також покращує її харчову цінність. У результаті правильного контролю за всіма етапами технологічного процесу виготовлення салатної заправки на основі купажованої олії, можна отримати продукт, який не тільки має приємну консистенцію та смак, але й володіє високими корисними властивостями. Завдяки використанню різних олій, можна створити збалансований склад жирних кислот, що сприятливо впливає на здоров'я, а також досягти високої стабільності продукту.

Загалом, фізико-хімічний процес виготовлення салатної заправки на основі купажованої олії є складним та багатогранним, і його успіх залежить від правильного підбору компонентів, технології виготовлення та стабільності готового продукту. Впровадження інноваційних підходів у виборі сировини та вдосконалення технологічних процесів відкриває можливості для створення продуктів з високими смаковими та харчовими характеристиками.

1.2 Мета, об'єкт, предмет досліджень

Під час проведення досліджень було визначено об'єкт та предмети досліджень, оскільки це визначає напрям і методіку аналізу.

Мета роботи полягає у розробленні технології салатної заправки з основою купаж олій для ЗРГ.

Об'єкт дослідження – технологія салатних заправок на основі купажу олій.

Предмет дослідження – купаж олій, оливкова, обліпихова та конопляна олії, модельні системи, пряно-ароматична сировина, салатні заправки, показники якості.

Для здійснення відповідних досліджень у роботі використовувалася наступна сировина: а) оливкова олія нерафінована першого холодного віджиму ТМ «Monterreal»; б) обліпихова олія нерафінована перший холодний віджим ТМ «Golden King of Ukraine»; в) конопляна олія нерафінована холодного пресування першого віджиму від ТОВ «Агросільпром», ТМ «Auchan»; г) оцет яблучний від

ТМ «Кама»; д) гірчиця міцна від ТМ «Горчин»; е) мед від ТМ «METRO Cash&Carry»; з) соус «шпірачі» від ТМ «Huy Fong Foods»; ж) корінь калгану та материнка від магазину еко-продуктів «ФітоЛавр»; и) сіль від ТМ «Артемсіль».

Якість обраної сировини контролювали згідно з вимогами нормативної документації наведеної у табл. 1.7.

Таблиця 1.7 – Нормативна документація на інноваційну сировину

| Сировина | Нормативна документація |
|-----------------|-----------------------------|
| <i>1</i> | <i>2</i> |
| Оливкова олія | ДСТУ 5065:2008 |
| Обліпихова олія | ТУ У 10.4-24239651-013:2014 |
| Конопляна олія | ТУ У 10.4-24239651-013 |
| Оцет яблучний | ДСТУ 2450:2006 |
| Гірчиця міцна | ДСТУ 1052:2005 |
| Мед | ДСТУ 4497:2005 |
| Шпірачі | ДСТУ 4561:2006 |
| Корінь калгану | ТУ У 10.8-01973472-009:2018 |
| Материнка | ДСТУ 2240-93 |
| Сіль | ДСТУ 3583:2015 |

Згідно з табл. 1.7 було наведено нормативну документацію на сировину, яка входить до складу салатної заправки на основі купажованої олії та відповідно до цього варто описати вплив на органолептичні та фізико-хімічні показники.

1.3 Методи досліджень

У дослідженні застосовано методи, що дають змогу визначити хімічний склад, поживну цінність, енергетичну цінність, фізико-хімічні, структурно-механічні та органолептичні показники продукції, напівфабрикатів та готового виробу.

Органолептичні властивості — це характеристики харчових продуктів, які сприймаються органами чуття людини: зором, нюхом, смаком, дотиком та слухом [57]. Вони є ключовими показниками якості продуктів і впливають на їх привабливість для споживачів. Виділяють наступні органолептичні показники для олій [58]:

- ✓ Прозорість – без наявних осадів, прозора.

✓ Смак та запах – притаманні даній олії, без сторонніх запахів та присмаків, та відчутної гіркоти.

Також варто написати про органолептичні показники салатних заправок, які наведені нижче [59]:

✓ Зовнішній вигляд, консистенція – готовий продукт з в'язкою консистенцією. Наявність крапель від прянощів та добавок згідно з рецептурою.

✓ Смак і запах – притаманний даній салатній заправці, без сторонніх запахів та присмаків.

✓ Колір – жовтий, однорідний за всією масою.

Оцінка властивостей органічної здатності є важливою частиною контролю якості їжі та сприяє виявленню ознак псування та підробки. Цей метод заснований на аналізі сенсорного сприйняття без використання складних пристроїв, що робить його доступним.

Оцінювання будуть проводитися за допомогою 5-ти бальної шкали, яка має наступні критерії: 5 балів – «чудово», 4 балів – «добре», 3 бали – «задовільно», 2 бали – «погано», 1 бал – «жахливо».

Також для органолептичної оцінки можна застосувати графік функції бажаності Харрінгтона. Функція бажаності Харрінгтона — це математичний інструмент, який дозволяє кількісно оцінити якість продукту за допомогою переведення суб'єктивних або об'єктивних показників у шкалу бажаності від 0 до 1, де: 0 — абсолютно неприйнятна якість, 1 — максимально бажана якість. Потім розподілити коефіцієнти в сумі має бути 1, і далі розрахувати додаванням множників інтервалу на коефіцієнт.

Поживна та енергетична цінність харчових продуктів є ключовими показниками їхньої якості та впливу на організм людини. Салатні заправки, які містять різноманітні компоненти, можуть значно впливати на загальну калорійність страви, а також її поживну цінність. При повному окисненні 1 г білків або вуглеводів виділяється приблизно 4 ккал енергії, а 1 г жирів — близько 9 ккал. Знаючи кількість цих макронутрієнтів у продукті, можна обчислити його

загальну енергетичну цінність [60]. Для визначення енергетичної цінності салатної заправки використовується загальноприйнята формула:

$$ЕЦ = 4 * Б + 9 * Ж + 4 * В \quad (1.1)$$

де ЕЦ – енергетична цінність, ккал, Б – вміст білків, г, Ж – вміст жирів, г, В – вміст вуглеводів, г.

Аналіз складу заправки дозволяє оцінити вміст основних макроелементів та мікроелементів. Наприклад, якщо рецептура передбачає використання рослинної олії, меду, оцту та гірчиці, основну частку енергетичної цінності становитимуть жири та вуглеводи.

Згідно з даними досліджень, рослинні олії є джерелом корисних ненасичених жирних кислот, які позитивно впливають на обмін речовин. Водночас оцет може сприяти покращенню травлення, а гірчиця – стимулювати апетит і сприяти засвоєнню поживних речовин.

Для забезпечення оптимального функціонування організму необхідний баланс між надходженням та витратою енергії. Перевищення енергетичного балансу призводить до розвитку ожиріння, тоді як дефіцит — до дистрофічних змін. Раціональний режим харчування передбачає індивідуально адаптований розподіл макронутрієнтів (білків, жирів, вуглеводів) з урахуванням енергетичних потреб та способу життя [61].

Таким чином, врахування поживної цінності та ЕЦ продуктів є основою для формування здорового та збалансованого раціону, що забезпечує оптимальне функціонування організму та підтримку здоров'я.

Структурно-механічні та фізико-хімічні характеристики салатної заправки є ключовими показниками, що визначають її якість, стабільність та органолептичні властивості.

Для комплексної оцінки якості продукту застосовують такі методи досліджень:

✓ Вимірювання в'язкості – дане дослідження дозволяє здійснити оцінку салатної заправки щодо її текучості та стабільності під час зберігання. Визначали за допомогою віскозиметра Гепплера з набором кульок різного діаметра,

виходячи з основи закону Стокса – вимір часу проходження кульки через деяку площину трубки [62]. Оскільки повітряні бульбашки можуть впливати на результати, перед дослідженням заправку нагрівали на 10°C вище запланованої температури вимірювання, а потім акуратно наливали по стінці трубки, щоб уникнути піноутворення. Заповнену темперованою заправкою трубку закривали пробкою, після чого вводили кульку, нагвинчували верхню кришку, відкривали запірний вентиль і перевертали віскозиметр. Далі його повертали у вихідне положення та фіксували рух кульки: секундомір вмикали при проходженні верхньої мітки і вимикали при досягненні нижньої.

✓ Визначення стійкості емульсії. Центрифугування – за допомогою цього методу визначається поділ рідких чи то твердих сумішей, що важко фільтруються або мають стійкість до утворення осаду [63]. Іншими словами, оцінювання стабільності емульсії шляхом прискореного відокремлення фаз під дією відцентрових сил. Центрифугування допомагає визначити здатність заправки зберігати свою структуру та запобігати розшаруванню протягом терміну зберігання. Це особливо важливо для забезпечення однорідності продукту при транспортуванні та реалізації.

✓ Мікроскопічний аналіз - за допомогою мікроскопії можна дослідити дисперсну фазу салатної заправки, розмір і рівномірність розподілу частинок, а також оцінити стабільність емульсійної системи. Це дозволяє виявити можливі ознаки розшарування або злиття жирової фази, що є вирішальним для прогнозування терміну зберігання.

✓ Визначення кислотного числа – Визначення кислотного числа здійснюється методом титрування, який полягає у нейтралізації вільних жирних кислот у зразку спиртовим розчином гідроксиду калію (KOH) у присутності індикатора фенолфталеїну [64]. Для аналізу зважують певну кількість жиру або олії, розчиняють у нейтралізованому спирті та титрують до появи стійкого блідо-рожевого забарвлення.

Кислотне число розраховують за формулою: $KЧ = (V \cdot c \cdot 56,1) / m$, де V — об'єм KOH, c — його концентрація, m — маса зразка. Результат показує кількість

міліграмів КОН, необхідних для нейтралізації вільних жирних кислот в 1 г продукту. Цей показник є важливим критерієм якості жирів і характеризує їх свіжість та ступінь гідролізу.

✓ Визначення запахів за допомогою хроматографії - це аналітичний метод, який використовується для розділення, ідентифікації та кількісного визначення компонентів складних сумішей. У контексті салатної заправки, зокрема її аромату, хроматографія дозволяє визначити леткі сполуки, відповідальні за запах, тобто ті речовини, які ми сприймаємо нюхом [65]. Одним із таких методів можна виділити газову хроматографію - високоточний аналітичний метод, який використовується для поділу та аналізу летких сполук. Його принцип базується на поділі компонентів суміші шляхом їх перенесення потоком газу через нерухому фазу у спеціальній колонці; .

✓ Вимірювання інфрачервоних спектрів з перетворенням Фур'є досліджували за допомогою спектрометра Nicolet Nexus 470 у режимі повного внутрішнього відбиття (ППВВ). Цей метод дозволяє виявити наявність певних функціональних груп, оцінити якість сировини та виявити можливі домішки чи зміни складу під час зберігання [66]. Для аналізу застосовували насадку Smart Orbit від компанії Thermo Scientific, де оптичним елементом слугував алмаз, а кут падіння променя становив 45° . Вимірювання проводили у діапазоні $4000\text{--}400\text{ см}^{-1}$ із роздільною здатністю 4 см^{-1} , виконуючи 128 сканувань. Фоновий спектр отримували відносно оптичного елемента без зразка, а самі спектри реєстрували для подрібнених зразків без додаткового розведення.

Для методу ППВВ глибину проникнення інфрачервоних випромінювань у зразок (d_e) залежно від довжини хвилі випромінювання (λ) можна обчислити за формулою 2.2, де n_s – показник заломлення, а n_o – оптичного елемента.

$$d_B = \frac{\lambda}{2n_o \sqrt{\left[\sin^2 \theta - \left(\frac{n_s}{n_o} \right)^2 \right]}} \quad (1.2)$$

Як підсумок, порівняно зі спектрами, отриманими в режимі пропускання, у спектрах ППВВ спостерігається зниження інтенсивності смуг поглинання в

області високих хвильових чисел і підвищення в області низьких хвильових чисел.

Невелика площа оптичного елемента спричиняє зашумленість спектрів, особливо в діапазоні 1950–2200 cm^{-1} , що відповідає області алмазного поглинання оптичного елемента. Крім того, майже у всіх спектрах помітні широкі смуги на 3300, 1640 і 500 cm^{-1} , характерні для води. Подвійна смуга в діапазоні 2340–2360 cm^{-1} пов'язана з присутністю CO_2 у повітрі, а численні вузькі смуги в областях 3600–4000 і 1500–1600 cm^{-1} – із водяною парою. Інтенсивність цих смуг змінюється від спектра до спектра залежно від складу атмосфери в приміщенні.

✓ Дослідження кольоровості салатної заправки проводять для оцінки її зовнішнього вигляду, який впливає на сприйняття якості продукту споживачем. Кольоровість визначають за допомогою спектрофотометра або колориметра, що дозволяє кількісно виміряти інтенсивність та відтінки кольору і контролювати стабільність кольору під час зберігання чи під впливом зовнішніх факторів [67].

Отже, у дослідженні використано методики, що дозволяють комплексно оцінити якість салатної заправки на основі купажованої олії. Проведені аналізи охоплювали визначення хімічного складу, поживної та енергетичної цінності, а також фізико-хімічних, структурно-механічних і органолептичних властивостей. Це не тільки оцінює споживчі характеристики продукту, але й визначає фактори, які впливають на його стабільність, текстуру та загальну якість.

1.4 Блок-схема проведення теоретичних та експериментальних досліджень

Щодо практичної частини кваліфікаційної роботи, то було проведено дослідження в лабораторіях: а) кафедри технології ресторанної і аюрведичної продукції Національний університет харчових технологій; б) кафедри молекулярної фізики Київський національний університет імені Тараса Шевченка; в) Інституті медицини праці ім. Ю.І. Кундієва НАМН України. Блок-схему досліджень представлено на рис. 1.1.

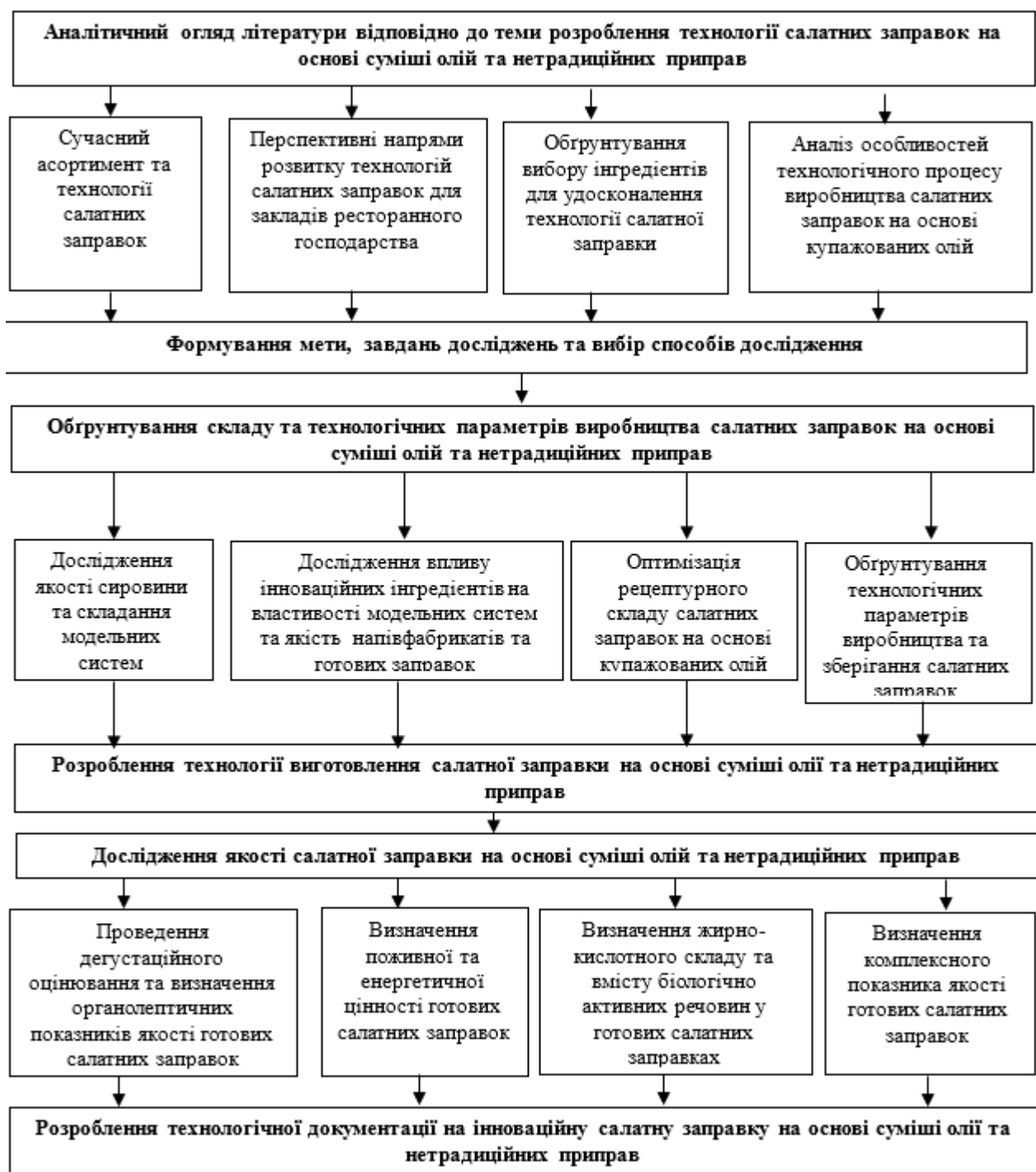


Рис. 1.1 – Блок-схема проведення роботи за темою кваліфікаційної роботи

Отже, на рис. 1.1 зображено блок-схему, яка відображає хід виконання роботи, що дозволяє наочно продемонструвати послідовність процесів та взаємозв'язок між ними.

Висновки до розділу 1

Проведений аналіз літературних джерел дав змогу визначити сучасний асортимент салатних заправок, основні технологічні підходи до їх виробництва та перспективні напрями розвитку в ресторанному господарстві. Встановлено, що удосконалення технології таких продуктів можливе завдяки використанню інноваційної сировини, зокрема конопляної та обліпихової олій, міцної гірчиці, соусу «Шрірача», солі, яблучного оцту, кореня калгану, материнки та меду. На основі аналізу хімічного складу цих компонентів визначено їх поживну цінність і вміст біологічно активних сполук, що позитивно впливають на здоров'я людини.

У процесі дослідження визначено об'єкт і предмет роботи, обґрунтовано методи аналізу салатних заправок на основі купажу олій та розроблено блок-схему, що відображає послідовність етапів експерименту. Для комплексної оцінки якості заправок застосовано методи визначення хімічного складу, поживної цінності, фізико-хімічних, структурно-механічних і органолептичних властивостей, зокрема вимірювання в'язкості, стійкості емульсії, кислотного числа, кольоровості, а також використано газову хроматографію та ІЧ-спектроскопію для аналізу ароматичного профілю.

Отримані результати забезпечили можливість об'єктивно оцінити якість і стабільність розроблених салатних заправок, що стало основою для подальшого вдосконалення їх рецептури, технології виробництва та покращення харчового складу й сенсорних характеристик.

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

2.1 Вибір базової рецептури салатної заправки закладів ресторанного господарства

В умовах сучасного розвитку ресторанного бізнесу зростає інтерес до здорового харчування та продуктів із високою поживною цінністю. Однією з таких категорій є салатні заправки, які не лише надають стравам унікальний смак, але й можуть бути джерелом корисних речовин, зокрема ненасичених жирних кислот, вітамінів і антиоксидантів. Традиційні заправки, що зазвичай містять багато насичених жирів і штучних консервантів, вже не відповідають сучасним вимогам до здорового харчування.

Для виготовлення салатної заправки на основі купажованої олії було взято класичну рецептуру «класичний вінегрет» [68], яка є загальноновизнаною моделлю для оцінки органолептичних властивостей салатних заправок та відображено це у табл. 2.1. Такий склад забезпечує стандартний смаковий профіль, до якого звик більшість споживачів, і водночас створює можливість для модифікації та збагачення рецептури новими компонентами. Технологічна карта на класичний варіант занесена у Додатку Г.

Таблиця 2.1 – Рецептура базової продукції – Салатна заправка на основі олії (контролю)

| Сировина | Витрати сировини на 1 п. | |
|-------------------|--------------------------|-------|
| | Брутто | Нетто |
| Оливкова олія | 72 | 72 |
| Лимон | 40 | 17 |
| Гірчиця діжонська | 10 | 10 |
| Сіль кухонна | 1 | 1 |
| Вихід | - | 100 |

Якщо говорити про технологічний процес, то лимон помити, розрізати навпіл та вичавити необхідну кількість соку. Просіяти сіль. У глибокій мисці або мірному стакані змішати всі інгредієнти. Цю суміш потрібно збивати блендером 2...4 хв. Можна охолодити або відразу використовувати у приготуванні!

Варто зазначити про компоненти базового зразку, які, в свою чергу, мають ряд характеристик як і технологічні, так і фізіологічні, а саме:

✓ Оливкова олія – стійкість до окислення та зменшення рівню «поганого холестерину» завдяки високому вмісту МНЖК, добра емульгуюча здатність, сумісність з іншими оліями в процесі купажування; містить антиоксиданти, які забезпечують боротьбу із запальними діями в організмі; має позитивний вплив на травлення та метаболізм [69].

✓ Діжонська гірчиця – чудовий емульгатор, який допомагає створювати емульсії в салатних заправках; надає їм приємної текстури та характерного пряного смаку, насичуючи цим страву; стійка до окислення та без втрат органолептичних характеристик протягом деякого часу; містить вітаміни та мінерали, зокрема селен і магній, які корисні для імунної системи та метаболізму; нормалізує роботу серця тощо [70].

✓ Лимон (лимонний сік) - природний консервант, який пригнічує ріст бактерій і продовжує термін зберігання продуктів; баланс смаку в салатній заправці; сприяє процесу емульгування, допомагаючи з'єднати олію з іншими рідкими компонентами; багатий джерелом вітаміну С, який зміцнює імунну систему; поліпшує травлення; має детоксикаційний ефект [71].

✓ Сіль кухонна – має здатність підсилювати смак (збалансованість, виразність); стабілізація смакового балансу у відповідних заправках; натуральний консервант, бо пригнічує ріст мікроорганізмів та має властивість продовжувати термін придатності продукції; має позитив на ШКТ; приймає участь у обміні мінералів; джерело Na необхідний для підтримання водно-сольового балансу в організмі людини тощо [72].

Отже, дані описи можна використовувати для комплексного розуміння ролі кожного інгредієнта як з технологічної точки зору (у процесі виробництва заправки), так і з точки зору їх користі для здоров'я.

Далі варто описати технологічну схему відповідно до кроків приготування салатної заправки на основі олії (контрольного зразку), а сама схема буде відображено на рис. 2.1.

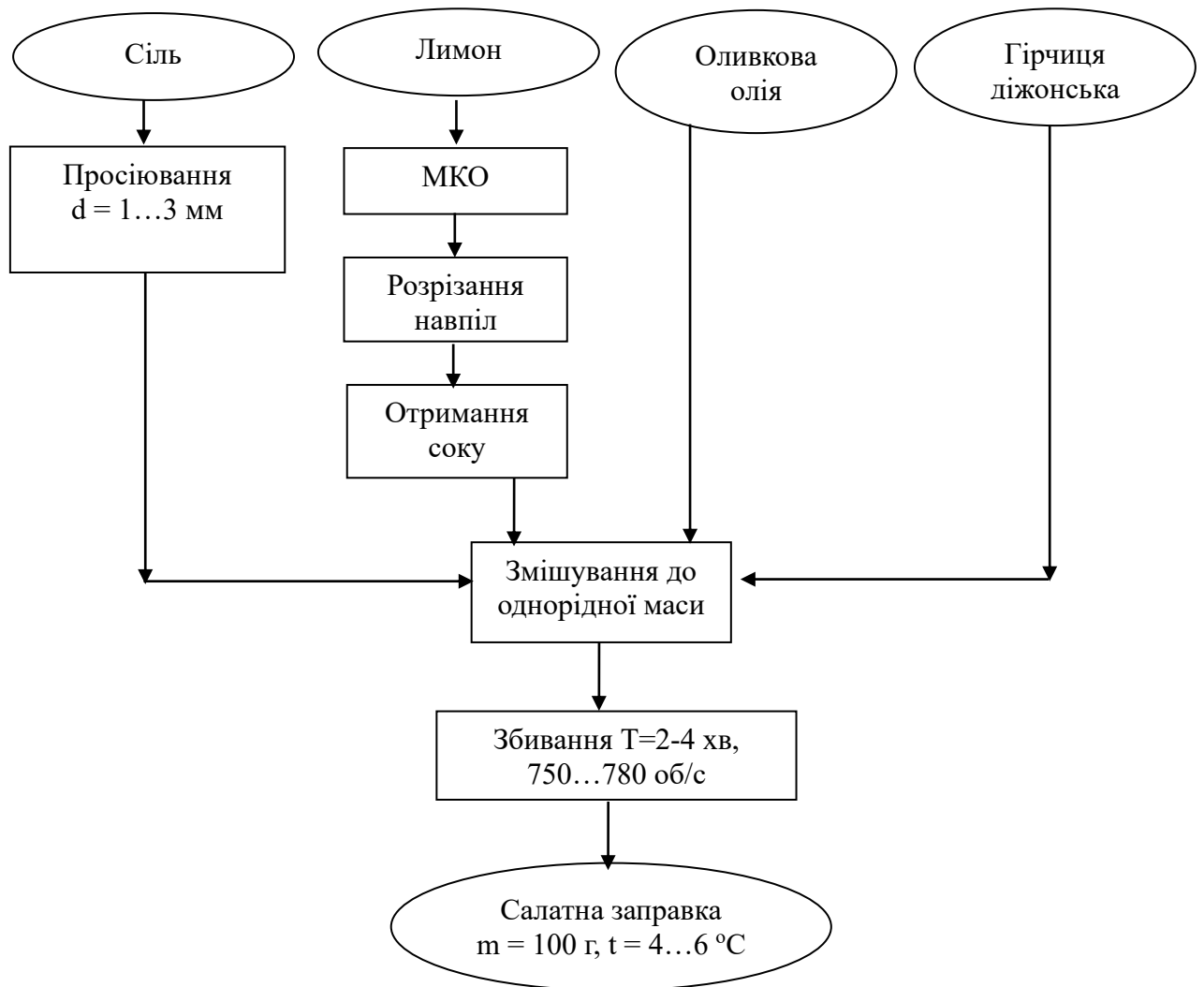


Рис. 2.1 – Технологічна схема салатної заправки на основі олії (контроль)

Дана схема для виготовлення салатної заправки на основі олії складається з наступних етапів: підготовки сировини для приготування, ключова межа, готовий напівфабрикат. Сировина, що використовується, представлена наступними компонентами: кухонна сіль, лимон, оливкова олія та діжонська гірчиця.

С) Підготовка сировини:

➤ Кухонна сіль: Проходить через етап просіювання, де розмір частинок не перевищує 1–3 мм. Це забезпечує однорідність продукту і рівномірний розподіл солі в заправці.

➤ Лимон: Спершу проходить механічну кулінарну обробку (МКО), яка включає розрізання лимону навпіл для отримання соку. Лимонний сік є важливим компонентом для забезпечення балансу кислотності заправки.

➤ Оливкова олія та діжонська гірчиця не потребують попередньої обробки, але додаються в процес змішування.

В) 1) Змішування: Після підготовки всіх інгредієнтів, кухонна сіль, лимонний сік, оливкова олія та діжонська гірчиця з'єднуються для подальшої обробки. 2) Збивання: Отримана суміш піддається збиванню при температурі протягом 2–4 хвилин. Цей процес забезпечує утворення емульсії, де всі інгредієнти добре поєднуються, створюючи однорідну текстуру заправки.

А) Готовий продукт: Результатом процесу є салатна заправка, масою 100 грамів, яка має оптимальну густину та смакові властивості. Процес триває при температурі 4–6°C для забезпечення свіжості продукту.

Схема дозволяє отримати продукт, який відповідає сучасним вимогам щодо якості, функціональності та органолептичних властивостей, і є частиною здорового харчування.

Наступним кроком варто відобразити у табл. 2.2 структуру системи по виготовленні салатної заправки на основі олії.

Таблиця 2.2 – Структура системи «Технологія салатної заправки на основі оливкової олії (контроль)»

| Підсистеми | Назва підсистем | Мета функціонування підсистем |
|------------|--------------------------------------|--|
| 1 | 2 | 3 |
| А | Порціонування салатної заправки | Забезпечення отримання заправки з оптимальними органолептичними та фізико-хімічними показниками якості, що відповідають вимогам безпеки під час зберігання. |
| В | Ключовий етап: приготування заправки | Формування стабільної емульсійної структури, яка характеризується однорідністю та стійкістю до розшарування. Забезпечення в'язкості і смакових властивостей продукту через інтеграцію лимонного соку, оливкової олії, діжонської гірчиці та кухонної солі. |
| С | Підготовка продукції | Підготовка основних інгредієнтів за рецептурою для забезпечення необхідних органолептичних, структурно-механічних та функціональних властивостей салатної заправки, що відповідає сучасним вимогам до здорового харчування. |

Далі на рис. 2.2 показано відповідна продукція, яка буде використовуватися для приготування салатної заправки на основі олій, а також і готова продукція.

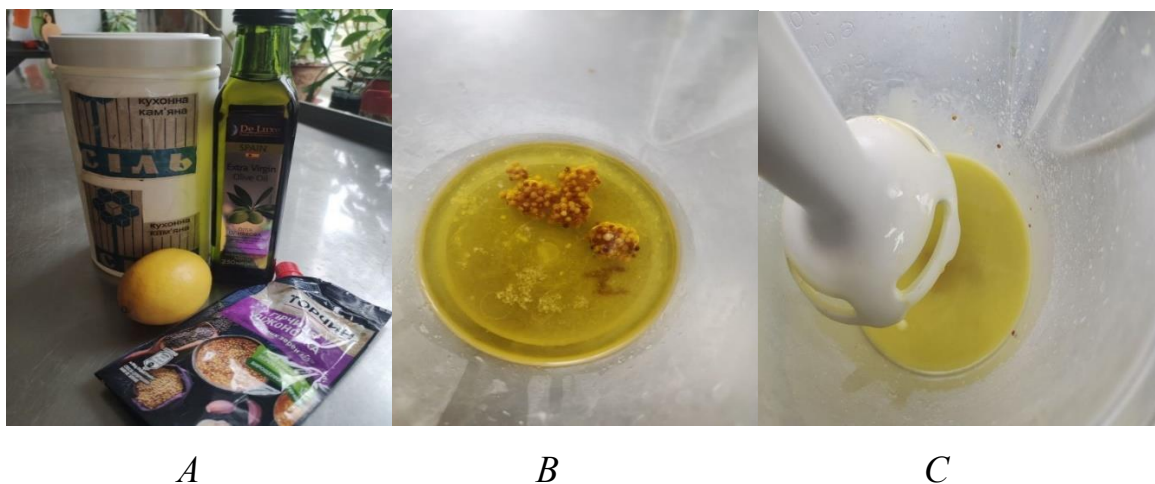


Рис. 2.2 – Етапи приготування класичної рецептури: А – сировина, В – з'єднання сировини, С – приготування заправки

Виходячи з даного рисунку та етапів приготування, варто надати характеристику органолептики заправки за деякими показниками (вигляд зовнішній, колір, смак, запах та консистенція). Представлено у табл. 2.3.

Таблиця 2.3 – Органолептичні властивості напівфабрикатів та базової продукції (контролю) – салатної заправки на основі олії

| Показник | Характеристика напівфабрикатів та базової продукції (контролю) – салатної заправки на основі олії |
|------------------|---|
| 1 | 2 |
| Зовнішній вигляд | Притаманний вхідним компонентам, видно вкраплення від гірчиці, яскравий вигляд |
| Колір | Жовтий |
| Запах | Притаманний вхідним компонентам, особливо відчутно аромат оливкової олії, без сторонніх ароматів |
| Смак | Притаманний вхідним компонентам, без сторонніх присмаків, трішки кислуватий |
| Консистенція | Рідка, однорідна з вкрапленнями гірчиці |

Після цього дану характеристику варто показати у вигляді профілограми (рис. 2.3) органолептичної оцінки контрольного зразку згідно з 5-ти бальною шкалою оцінювання.

Органолептична оцінка контрольного зразку



Рис. 2.3 – Органолептична оцінка контрольного зразку

Дана оцінка дала зрозуміти наступне:

❖ **Зовнішній вигляд:** Оцінка 4,3 свідчить про хороший і привабливий зовнішній вигляд продукту, який відповідає стандартам і є приємним для споживача.

❖ **Колір:** Оцінка 5,0 вказує на те, що колір зразка ідеально відповідає очікуванням і є однією з найсильніших його сторін. Це робить продукт особливо привабливим.

❖ **Консистенція:** Оцінка 4,1 означає, що консистенція продукту досить хороша, однорідна і відповідає вимогам, хоча може бути місце для незначного покращення.

❖ **Смак:** Зразок отримав оцінку 3,3, що вказує на середній рівень смакових якостей. Смак досить прийнятний, але є деякі аспекти, які можна покращити для досягнення більш гармонійного смаку.

❖ **Запах:** Оцінка 4,1 говорить про те, що запах продукту є досить вираженим і приємним, проте є можливість для ще кращого аромату.

Отже, базовий зразок має хороші оцінки за зовнішнім виглядом, кольором і запахом, що робить його привабливим для споживача. Консистенція також на доброму рівні, хоча смакові характеристики потребують невеликого вдосконалення для досягнення найкращого результату.

Щодо органолептичної оцінки, то можна ще відобразити у графіку функції бажаності Харрінгтона на рис. 2.4.

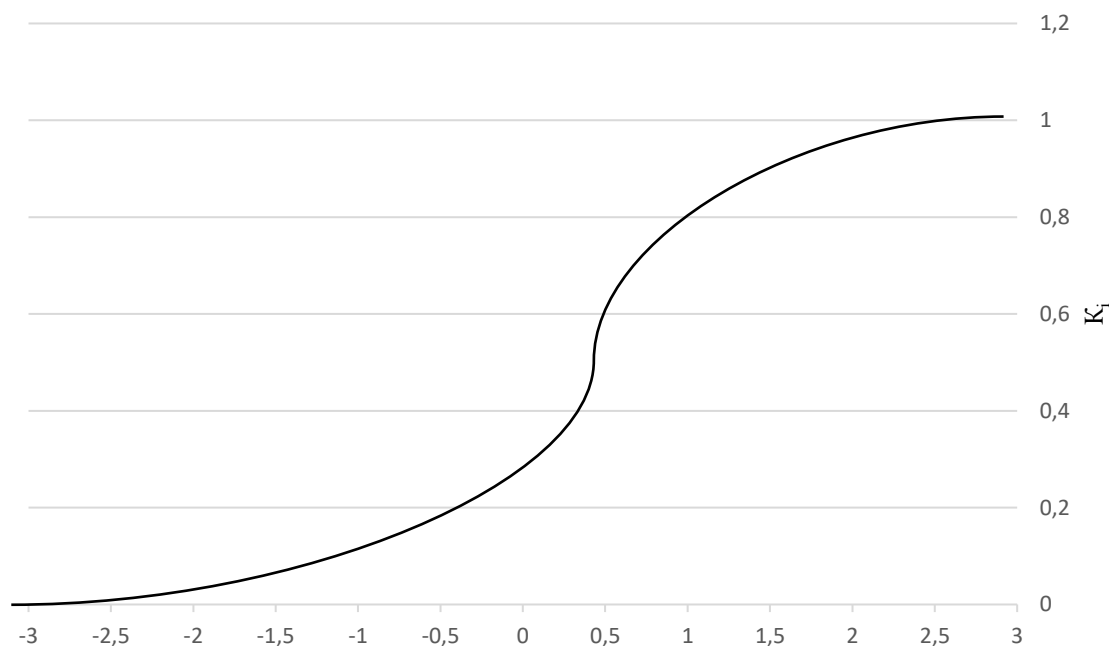


Рис. 2.4 – Графік функції бажаності Харрінгтона

Виходячи з даного рисунку, варто зазначити, що застосовується п'ять інтервалів від одиниці до нуля, де: а) 1-0,8 – дуже добре; б) 0,8-0,63 – добре; в) 0,63-0,37 – задовільно; г) 0,37-0,2 – погано; д) 0,2-0 – дуже погано. І через це представимо наступні органолептичні оцінки за:

- ✓ Зовнішній вигляд – 4,3 бали = 0,7 з урахуванням коефіцієнту 0,1;
- ✓ Колір – 5 балів = 1,0 з урахуванням коефіцієнту 0,1;
- ✓ Запах – 4,1 бали = 0,65 з урахуванням коефіцієнту 0,2;
- ✓ Смак – 3,3 балів = 0,35 з урахуванням коефіцієнту 0,3;
- ✓ Консистенція – 4,1 балів = 0,65 з урахуванням коефіцієнту 0,3.

Коефіцієнти мають бути в сумі дорівнювати 1.

Розраховуємо далі за наступною формулою:

$$\text{КПЯ}_{\text{о-л вл}} = 0,7 \cdot 0,1 + 1 \cdot 0,1 + 0,65 \cdot 0,2 + 0,35 \cdot 0,3 + 0,65 \cdot 0,3 = 0,6.$$

Отже, комплексний показник якості по групі органолептичних властивостей для контрольного зразку становить 0,6.

Наступним кроком будуть описуватися фізико-хімічні показники якості салатної заправки відповідно до проведених дослідів, а саме для того, щоб переконатися, що заправка відповідає вимогам безпеки й має належні властивості для споживання.

Першим із таких дослідів стало мікрофотографування базового зразка, що дало змогу візуально оцінити ступінь дисперсності та рівномірність розподілу жирових крапель в емульсії. Результати мікроскопічного аналізу представлені на рис. 2.5.

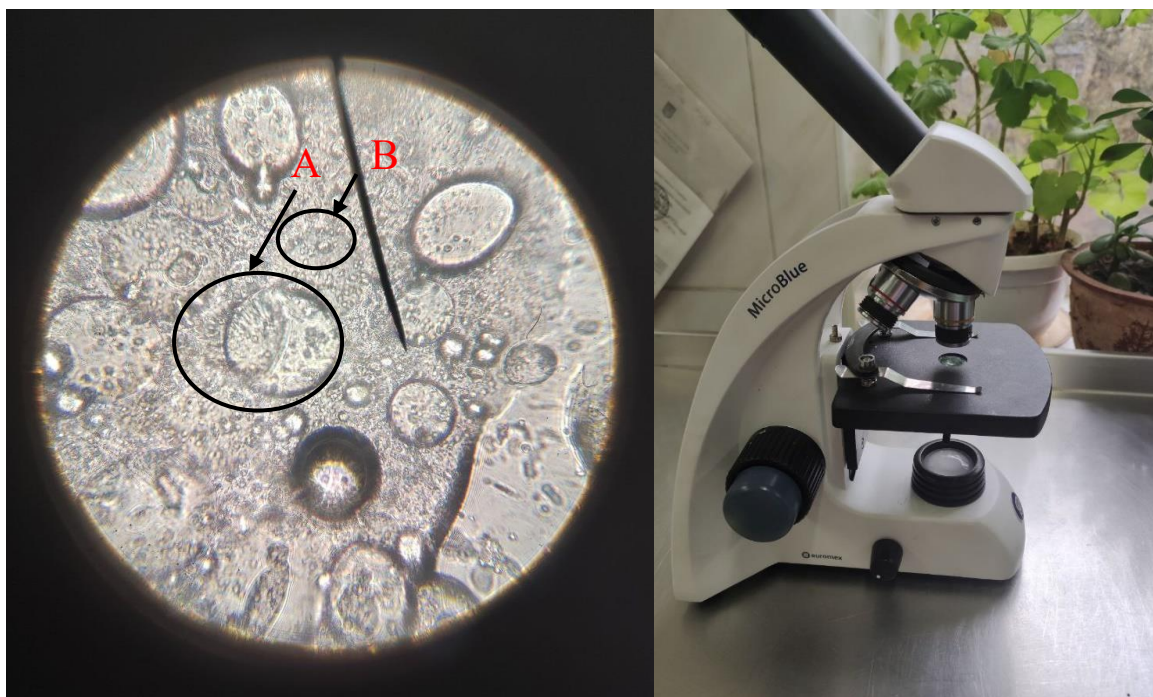


Рис. 2.5 – Мікрофотографія салатної заправки (контролю) (x400 разів): А - вкраплення рослинної олії; В – вкраплення повітря

На мікроскопічному зображенні можна спостерігати наявність дрібних вкраплень в рідині (фігура А). Ці вкраплення є типовими для емульсій і, ймовірно, представляють собою краплі рослинної олії, розсіяні у водній фазі. Також присутні численні дрібні сферичні утворення (фігура В), що можуть бути пухирцями повітря, введеними під час змішування або при зберіганні продукту.

Судячи з зображень, ознак активної седиментації немає, що свідчить про відносну стійкість складової поліфазної харчової системи - суспензії. Однак

дрібні вкраплення, можливо, мають деякі коливання у розмірах, що може свідчити про певну фазову нестабільність або можливий початок коалесценції.

Для підтвердження стабільності структури базової заправки було проведено другий експериментальний етап - центрифугування контрольного зразка, результати якого представлено на рис. 2.6. Цей метод дозволяє оцінити стійкість емульсії до розшарування під дією відцентрової сили, що є важливим показником при зберіганні та транспортуванні продукту.



Рис. 2.6 – Агрегативна стійкість контрольного зразку

Зразок поміщається в центрифугу, де він піддається обертанню зі швидкістю 1000 об/хв протягом 10 хвилин. На цій швидкості центробіжна сила впливає на компоненти заправки, змушуючи їх розподілятися відповідно до їх щільності. Після чого ми побачили відділення і утворився осад. Всього наважки було 5 см, осад – 1 см, виходячи з цього можна здійснити пропорцію:

$$5 \text{ см} - 100\%$$

$$4 \text{ см} - x\%$$

$$X = 4 \cdot 100 / 5 = 80\%$$

Отже, утворилося 80% рідини та 20% осаду після проведеного дослідження центрифугування контрольного зразку.

В утворенні 1 см осаду можна побачити ознаки розшарування, що свідчить про нестабільність емульсії. Це може бути викликане недосконалістю у взаємодії між компонентами (наприклад, олією і водою) або недостатньою емульгуючою здатністю.

Відокремлення значної частини зразка у вигляді осаду вказує на необхідність корекції формули заправки. Це може включати зміни у складі емульгаторів або інших стабілізаторів для покращення однорідності.

Ще одним важливим показником, що дозволяє оцінити текстуру та стабільність заправки, є вимірювання в'язкості. Цей параметр дозволяє визначити, наскільки легко заправка розтікається і як вона взаємодіє з іншими інгредієнтами в салатах. Тому, виходячи з виміру на віскозиметри, ми отримали такі результати (вимірюються у Па·с), які показані на рис. 2.7.

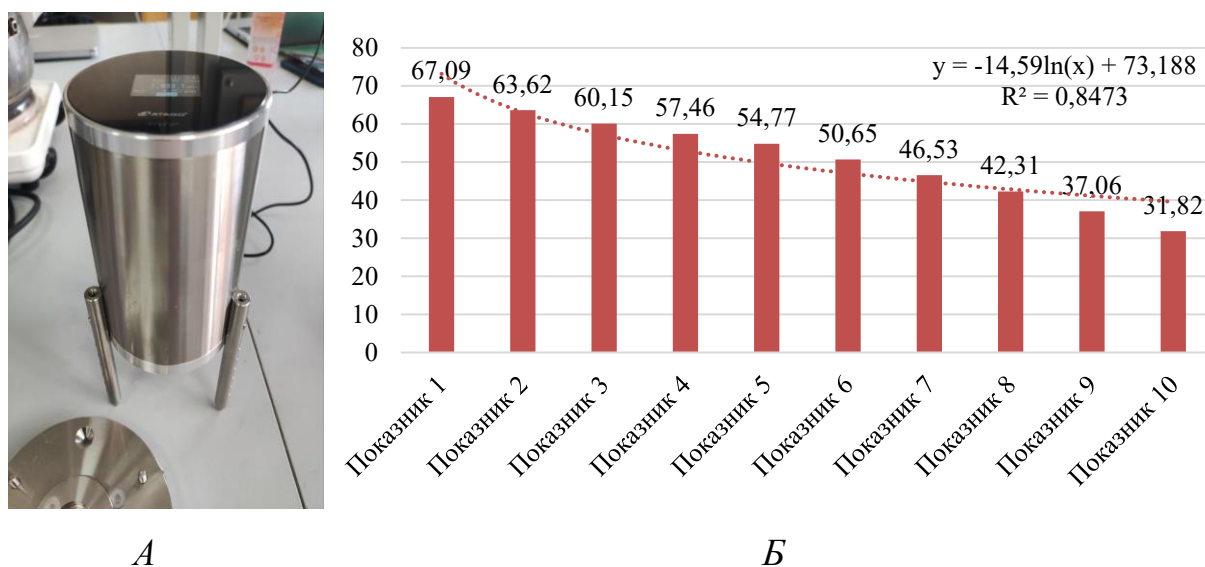


Рис. 2.7 – Вимірювання в'язкості класичного зразку: А-віскозиметр, Б – гістограма результатів

Отже, результати вимірювань в'язкості показали виражене зниження в'язкості вказує на нестійку текстуру та низьку структурну міцність, що може призводити до розшарування емульсії або нерівномірного розподілу в складі салату. Тому заправка потребує удосконалення рецептури або технології

виробництва для забезпечення необхідного рівня в'язкості та стабільності при використанні.

Салатна заправка є дисперсною системою, що складається з рідкої фази (олій, води) та твердої фази (емульгаторів, добавок), які забезпечують її стійкість та однорідність. Основні компоненти, що впливають на стабільність цієї дисперсної системи, включають білки, полісахариди, геміцелюлози та гідроколоїди.

Стійкість дисперсних систем у салатній заправці залежить від таких механізмів:

➤ Емульгація: Завдяки наявності емульгаторів (білків) відбувається змішування олії та води, що утворює стабільну емульсію.

➤ В'язкість: Полісахариди та гідроколоїди підвищують в'язкість, що перешкоджає руху часток та їх осадженню, тим самим покращуючи стабільність системи.

➤ Гідратовані структури: Гідроколоїди та геміцелюлози формують гідратовані мережі, які утримують воду, запобігаючи її відокремленню.

Хімічні сполуки, що забезпечують стійкість: а) білки - білки, які містяться в гірчиці, можуть діяти як стабілізатори емульсій. Вони мають гідрофільні (водорозчинні) і гідрофобні (жиророзчинні) частини, що дозволяє їм знижувати поверхневий натяг між олією і водою, запобігаючи розшаруванню; б) полісахариди, такі як крохмаль та пектин, можуть бути присутніми в гірчиці і лимонному соку. Вони здатні підвищувати в'язкість дисперсійної системи, що, в свою чергу, запобігає розшаруванню і стабілізує заправку тощо.

Наступним кроком буде короткий опис процесів, які будуть здійснюватися під час виготовлення базового зразку та відображено це все у табл. 2.4.

Таблиця 2.4 – Стисла характеристика процесів, що відбуваються в ході технологічного процесу виробництва базової продукції (контролю)

| Технологіч на операція | Процеси, що відбуваються в ході технологічної операції: | | | | | |
|---|--|--|-----------------------|---|---|--|
| | З біополімерами | | | | З дисперсними системами | Моно- і дисахаридами |
| | білками | жирами | крохмалем | полісахаридами | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Підготовчі операції (миття, нарізання, просіювання) | Немає значного впливу | Немає значного впливу | Немає значного впливу | Немає значного впливу | Немає значного впливу | Немає значного впливу, можливе вивільнення цукрів з соку |
| Блендерування | Білки з гірчиці стабілізують емульсію, смакові властивості | Змішування олії і води для стабільності суміші | Немає значного впливу | Збільшення та зберігання в'язкості, покращення текстури | Дисперсні системи олії і води змішуються, суміш стає стабільною | Створення потрібної консистенції, підсилення смакових властивостей, збільшення в'язкості |

У ході дослідження контрольного зразку, а саме салатної заправки на основі оливкової олії, лимонного соку, кухонної солі та гірчиці французької слід виділити перелік недоліків, які вказують на потребу вдосконалення продукції і технології його виготовлення. Зокрема, серед ключових аспектів, що потребують покращення, слід зазначити:

✓ *Структура заправки:* консистенція зразку досить рідка, і через це вона може швидко розшаруватися, особливо при зберіганні (показав це і дослід під час центрифугування). Відсутність емульгаторів сприяє розділенню олії та лимонного соку, що може впливати на зовнішній вигляд продукту та сприйняття споживачем;

✓ *Поживна та енергетична цінність:* салатна заправка має недостатню кількість поживних речовин, основним компонентом – оливкова олія – має високу калорійність за рахунок жирів, що не завжди бажано для споживачів, які прагнуть зменшити вміст калорій у раціоні харчування. Також недостатньо

вмісту білка та інших макро- та мікроелементів, які зробляють дану заправку з кращим вмістом поживних речовин і тому подібне;

✓ *Термін зберігання:* оливкова олія є ключовим продуктом, і вона схильна до окислення під різними впливами (кисню, світла, тепла). Це може призвести до прогірклого смаку і втрати корисних властивостей. Відсутність будь-яких консервантів – зменшення терміну, хоча і лимонний сік дає захист від мікроорганізмів через свою кислотність, але цього недостатньо для подовження терміну. Без термічної або іншої обробки (як, наприклад, пастеризації або холодного пресування), яка могла б знищити патогени чи запобігти їхньому розвитку, така заправка має обмежений термін придатності, особливо якщо зберігається за кімнатної температури.

Виходячи з даних зауважень, можна сказати, що продукція потребує вдосконалення для забезпечення стабільної якості та може сприяти кращого терміну зберігання. Зокрема, варто звернути увагу на застосування стабілізаторів чи антиоксидантів. Відповідні вдосконалення дозволять підвищити стійкість продукту до факторів навколишнього середовища, покращити смакові та поживні характеристики, а також зробити його безпечнішим.

Далі варто вирішити питання вдосконалення нової технології за рахунок різноманітної нової сировини та навести у табл. 2.5.

Таблиця 2.5 – Теоретичне обґрунтування вибору інноваційних інгредієнтів для удосконалення або розроблення нової технології

| Інноваційний інгредієнт | Функціонально-технологічна роль в технології виробництва продукції | Фізіологічна роль |
|--------------------------------|---|--|
| <i>1</i> | <i>2</i> | <i>3</i> |
| Конопляна олія | 1) Покращує текстуру та смакові характеристики заправки; 2) Сприяє емульгуванню та стабільності складу | 1) Є джерелом Омега-3 та Омега-6 жирних кислот; 2) Позитивно впливає на серцево-судинну систему |
| Обліпихова олія | 1) Надає продукту привабливий колір і аромат; 2) Підвищує антиоксидантні властивості заправки | 1) Містить вітаміни А, Е, С, які підтримують імунітет; 2) Сприяє загоєнню слизових оболонок шлунково-кишкового тракту |

| 1 | 2 | 3 |
|----------------|---|--|
| Шрірачі | 1) Використовується як пряний ароматизатор; 2) Підвищує органолептичні властивості продукту | 1) Містить капсаїцин, що активізує обмін речовин; 2) Сприяє зменшенню апетиту та покращенню кровообігу |
| Корінь калгану | 1) Використовується як натуральний ароматизатор і консервант; 2) Покращує мікробіологічну стійкість заправки | 1) Має протизапальні та антисептичні властивості; 2) Сприяє нормалізації травлення |
| Материнка | 1) Підсилює смак і аромат продукту; 2) Має консервуючі властивості завдяки вмісту ефірних олій | 1) Має спазмолітичну і протизапальну дію; 2) Сприяє зміцненню імунітету |
| Мед | 1) Виконує роль натурального підсолоджувача; 2) Покращує в'язкість і консистенцію заправки | 1) Має антибактеріальні та протизапальні властивості; 2) Забезпечує енергію та підтримує імунну систему |
| Яблучний оцет | 1) Працює як природний консервант, збільшуючи термін зберігання продукту; 2) Посилює смак, додаючи кислинку і свіжість; 3) Полегшує емульгування олії і водної частини заправки | 1) Містить органічні кислоти (оцтову, яблучну), що сприяють травленню 2) Підтримує кислотно-лужний баланс організму та сприяє детоксикації |
| Гірчиця | 1) Виконує роль натурального стабілізатора, забезпечуючи кращу однорідність заправки; 2) Підвищує стійкість продукту до мікробного псування | 1) Містить глюкозинолати та ефірні олії, які мають антибактеріальні властивості; 2) Сприяє стимуляції апетиту, травлення та підтримує обмін речовин |

Далі варто вказати принципи, які будуть стосуватися удосконалення нової технології, а саме:

–Принцип найкращого використання сировини - Використання конопляної та обліпихової олії, яблучного оцту, меду, шрірачі, материнки, калгану та гірчиці забезпечує високу якість кінцевого продукту завдяки їхнім харчовим та функціональним властивостям. Це дозволяє зберегти максимум корисних компонентів сировини, що сприяє підвищенню харчової цінності заправки та її корисності для споживача.

–Принцип скорочення часу технологічного процесу - Запропоновані інгредієнти не потребують додаткової складної обробки, що дозволяє зменшити тривалість технологічного процесу. Використання оцту як природного

консерванту також допомагає уникнути складних процедур пастеризації, скорочуючи час приготування заправки та збільшуючи ефективність процесу;

–Раціональне використання обладнання - Технологія виробництва заправки не потребує спеціалізованого обладнання, яке б спричиняло додаткові витрати або вимагало складного обслуговування. Це дає змогу максимально використовувати наявне обладнання, зберігаючи ресурси та знижуючи виробничі витрати;

–Оптимального варіанту - Вибір інгредієнтів, які сприяють кращому емульгуванню і стабілізації заправки, дозволяє досягти найкращої якості продукту з урахуванням економічності процесу.

У цьому підрозділі було обґрунтовано вибір базової рецептури салатної заправки для її подальшого вдосконалення та розроблення інноваційного продукту. На основі аналізу складу базової рецептури (оливкова олія, лимонний сік, сіль та французька гірчиця) були виявлені ключові аспекти, які потребують покращення, зокрема обмежений термін зберігання, ризик окислення олії, розшарування заправки та недостатня харчова цінність.

Для вирішення цих питань було запропоновано інноваційні інгредієнти - конопляну олію, обліпихову олію, материнку, мед, корінь калгану, шрірачі, яблучний оцет і гірчицю, кожен з яких має суттєві переваги для вдосконалення складу та стабільності продукту. Запропонована рецептура не лише збагачує заправку поживними речовинами та антиоксидантами, але й покращує текстуру, смак і тривалість зберігання продукту.

Підсумовуючи, базова рецептура була обрана з урахуванням можливостей для оптимізації та впровадження нових принципів виробництва, що забезпечує високі функціональні, технологічні та фізіологічні показники інноваційної продукції.

2.2 Вплив інноваційних інгредієнтів на властивості модельних систем, напівфабрикатів та готову продукцію

2.2.1 Функціонально-технологічні властивості інноваційних інгредієнтів як складових салатної заправки на основі купажу олій

Купажовані олії, які поєднують в собі різні рослинні олії, зокрема оливкову, соняшникову та інші, мають значний потенціал для удосконалення складу салатних заправок.

Використання таких олій дозволяє створювати продукти з поліпшеним жирнокислотним складом, збалансованими органолептичними властивостями та збільшеною стійкістю до окислення. Застосування купажованої олії також сприяє створенню інноваційних смакових поєднань, які відповідають сучасним гастрономічним трендам.

Розробка інноваційних технологій для виробництва салатних заправок на основі купажованих олій є актуальною не лише з точки зору покращення якості продукції, але й для задоволення попиту на збалансоване харчування.

Це відповідає ринковим запитам на продукти зі зниженою калорійністю, поліпшеною харчовою цінністю та відсутністю шкідливих добавок. Крім того, запровадження нових виробничих технологій сприятиме підвищенню конкурентоспроможності підприємств у сфері ресторанного господарства.

Інноваційні інгредієнти - конопляна олія, обліпихова олія, соус «Шрірачі», мед, материнка, корінь калгану, яблучний оцет і гірчиця -забезпечують заправці корисні властивості, смакову привабливість і стійкість. Показано їх на рис. 2.8.



Рис. 2.8 – Рецептурні компоненти салатної заправки

Вище представлений рис. 2.8 показав, яку сировину використовують для приготування салатної заправки, а далі варто конкретизувати чому саме дані компоненти входять до неї.

Конопляна олія є цінним компонентом купаженої салатної заправки завдяки вмісту омега-3 і омега-6 жирних кислот у збалансованому співвідношенні близько 3:1, що сприяє підтримці серцево-судинного здоров'я, зниженню запальних процесів і зміцненню імунітету. Вона також містить гамма-ліноленову кислоту, яка має додаткову протизапальну дію. Окрім високої поживної цінності, конопляна олія надає заправці приємного м'якого горіхового смаку, що вдало поєднується з іншими інгредієнтами, покращуючи її органолептичні властивості.

Обліпихова олія містить такі ключові антиоксиданти, як токофероли (вітамін Е), каротиноїди (бета-каротин, лікопін, зеаксантин) та аскорбінова кислота (вітамін С). Ці сполуки нейтралізують вільні радикали, захищаючи клітини від окисного ушкодження. Завдяки їхній дії обліпихова олія підвищує функціональну цінність салатної заправки, а також надає їй яскравого кольору й характерного фруктовো-кислого присмаку.

Виходячи з даної характеристики про олії, слід навести показники органолептики у вигляді профілограми на рис. 2.9.

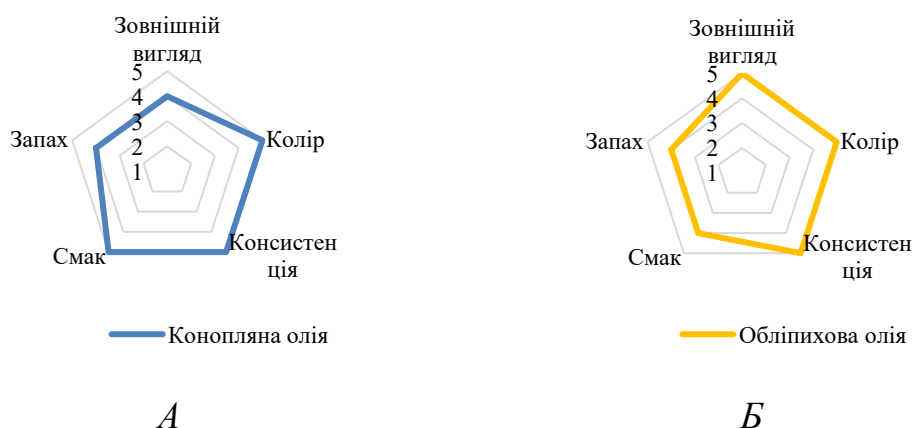


Рис. 2.9 – Профілограма органолептичної оцінки олій: А – конопляна олія, Б – обліпихова олія

Далі буде охарактеризовано соус «Шрірача» збагачує заправку гострим і пряним смаком завдяки вмісту капсаїцину, який не лише стимулює апетит, а й проявляє антиоксидантну та протизапальну дію. Додатково, у її складі присутні вітамін С і каротиноїди, що сприяють захисту клітин від окисного стресу та стабільності заправки.

Мед виконує роль природного підсолоджувача і м'якого консерванта. Він містить флавоноїди та фенольні сполуки з антиоксидантною активністю, що захищають продукт від псування, а також сприяє збалансуванню смаку, пом'якшуючи кислотність і надаючи заправці однорідної текстури. Органолептичну оцінку на шрірачу та мед представлено на рис. 2.10.

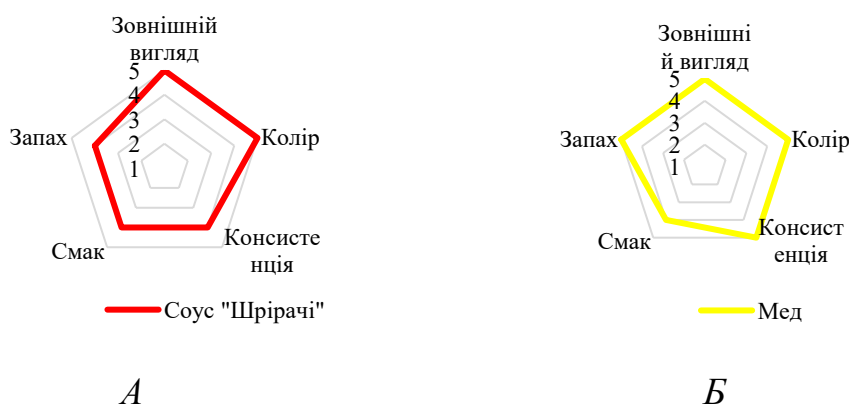


Рис. 2.10 – Профілограма органолептичної оцінки сировини: А – соус «Шрірачі», Б – мед

Наступною сировиною є материнка (сушена), яка містить ефірні олії, зокрема карвакрол і тимол, які мають виражені антимікробні й антиоксидантні властивості. Вона посилює ароматичний профіль заправки, збагачуючи її пряним відтінком і сприяючи подовженню терміну зберігання.

Корінь калгану (порошок) додає заправці легкий терпкий смак і містить дубильні речовини, флавоноїди та ефірні олії, які мають протимікробну дію. Це підвищує мікробіологічну стійкість продукту та зменшує ризик псування. Відповідно до інформації про такі прянощі, необхідно зробити демонстрацію на рис. 2.11 оцінки органолептики.

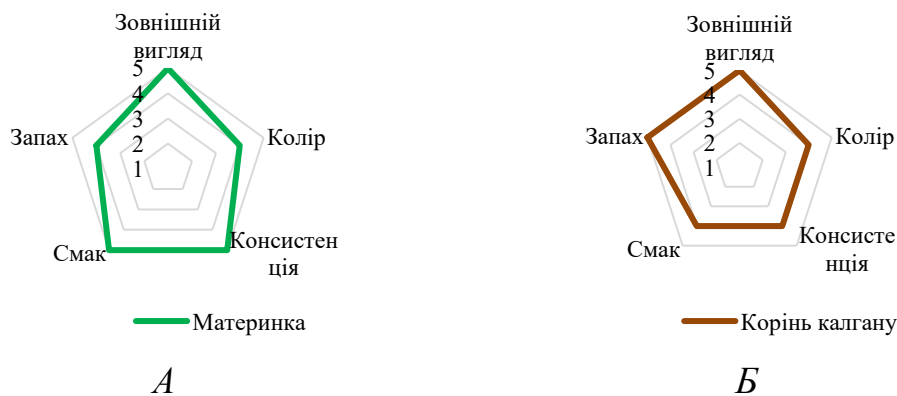


Рис. 2.11 – Профілограма органолептичної оцінки сировини: А – материнка, Б – корінь калгану

Далі надано інформацію про яблучний оцет є природним джерелом органічних кислот і поліфенолів, які мають антиоксидантні властивості та сприяють збереженню якості заправки. Він підтримує кислотно-лужний баланс, покращує травлення й виконує функцію натурального консерванта.

Гірчиця не лише додає пікантності, але й відіграє роль стабілізатора завдяки вмісту слизових речовин. Вона містить глікозиди (насамперед синігрин), які під дією ферменту мірозинази перетворюються на ізотіоціанати — сполуки з антимікробною, антиоксидантною та протизапальною дією, що підвищують безпеку і стабільність заправки.

Згідно з характеристикою оцту та гірчиці, варто відобразити на рис. 2.12 органолептичну оцінку.

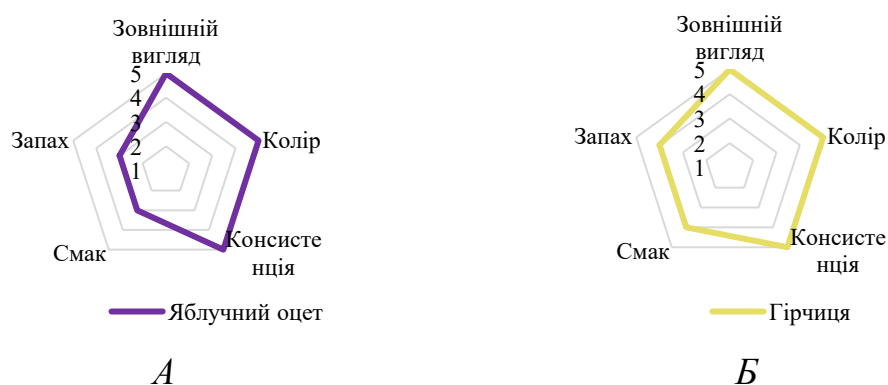


Рис. 2.12 – Профілограма органолептичної оцінки сировини: А – яблучний оцет, Б – гірчиця

Далі варто відобразити у табл. 2.6 фізико-хімічні показники відповідних продуктів.

Таблиця 2.6 – Фізико-хімічні показники якості інноваційних інгредієнтів згідно з нормативною документацією

| Інноваційні інгредієнти | Фізико-хімічні показники | |
|-------------------------|--------------------------|----------|
| | Масова частка вологи, % | pH |
| <i>1</i> | <i>2</i> | <i>3</i> |
| Конопляна олія | 0,2 | 6,0-6,5 |
| Обліпихова олія | 0,2 | 4,5-5,0 |
| Оцет яблучний | 94 | 2,5-3,5 |
| Гірчиця | 7 | 4,5 |
| Мед | 17-20 | 3,4-6,1 |
| Соус «Шпірачі» | 60-70 | 3,0-3,5 |
| Материнка (сушена) | 8-12 | 5,5-6,5 |
| Корінь калгану (сухий) | 10-12 | 5,0-5,5 |

Виходячи з вищезазначеної інформації про інноваційні продукти, необхідно далі описати до яких дисперсних систем вони належать. Інноваційна сировина належить до різних типів дисперсних систем, оскільки кожен з цих компонентів має свої фізико-хімічні властивості та стан у харчових сумішах.

Інноваційні інгредієнти:

✓ Яблучний оцет – дисперсна система типу рідкий у рідкому, бо основні складники оцту є вода та розчинені в ній органічні кислоти;

✓ Гірчиця – система, яку можна розглядати як суспензію або емульсію. Зазвичай це груба дисперсія, тобто суспензія, у якій тверді частинки подрібненої гірчиці розподілені в рідкому середовищі;

✓ Конопляна олія – однофазна гомогенна рідинна система, тобто однорідна рідина, яка не є дисперсною системою сама по собі, але може утворювати емульсії.

✓ Обліпихова олія – також гомогенна рідинна фаза, містить розчинені біоактивні сполуки, але сама є однорідною рідиною, тобто не дисперсна система, а розчинник жиророзчинних речовин.

✓ Шпрірачі – гетерогенна система, що поєднує колоїдні властивості (через розчинені білки, цукри) і грубодисперсні (тверді частинки спецій у рідині), тобто це колоїдна суспензія.

✓ Мед – колоїдний розчин, що містить воду, прості цукри та мікроскопічні частинки пилку, білків та ферментів, тобто висококонцентрована колоїдна система.

✓ Материнка (сушена) – грубодисперсна тверда система, яка зазвичай потребує рідкого середовища для створення суспензії, але сама по собі є твердою фазою.

✓ Корінь калгану (порошок) – у сухому вигляді є твердою дисперсною системою.

На основі аналізу фізико-хімічних властивостей встановлено, що інноваційна сировина – належить до різних типів дисперсних систем і може використовуватись для створення функціональних харчових продуктів. Застосування цих інгредієнтів дозволяє поєднати органолептичну привабливість із функціональністю та забезпечити мікробіологічну безпеку і тривалість зберігання готового продукту.

2.2.2 Вплив інноваційних інгредієнтів на властивості модельних зразків купажованих олій

В умовах сучасного розвитку індустрії харчування актуальним напрямом є впровадження інноваційних інгредієнтів, здатних не лише збагачувати харчову цінність продукції, а й покращувати її споживчі властивості. Особливо це стосується жирового компоненту, зокрема купажованих олій, які можуть бути джерелом функціонально-цінних речовин. У цьому контексті надзвичайно важливо дослідити, як новітні інгредієнти впливають на основні показники якості продукту.

На початковому етапі дослідження було поставлено завдання вивчити, яким чином купажування різних рослинних олій впливає на формування оптимального профілю поліненасичених жирних кислот у складі салатних

заправок. Особливу увагу передбачалося зосередити на співвідношенні Омега-3 та Омега-6 жирних кислот, оскільки цей показник є важливим чинником при оцінці біологічної цінності та функціональної спрямованості готового продукту. Відповідно до кожної олії, яка б могла використовуватися у салатній заправці, представлено у табл. 2.7 співвідношення омега-3:омега-6.

Таблиця 2.7 – Співвідношення поліненасичених жирних кислот у складі олій

| Інноваційні інгредієнти | Вміст ПНЖК | | Співвідношення у складі омега-3 до омега-6 |
|-------------------------|------------|----------|--|
| | Омега-3 | Омега-6 | |
| <i>1</i> | <i>2</i> | <i>3</i> | <i>4</i> |
| Оливкова олія | 0,76 | 12 | 1:15,8 |
| Конопляна олія | 17,6 | 52,7 | 1:3 |
| Обліпихова олія | 4,94 | 16,84 | 1:3,41 |
| Ріпакова олія | 8,5 | 13,9 | 1:1,64 |
| Лляна олія | 57,26 | 14,31 | 4:1 |
| Гарбузова олія | 0,14 | 58,38 | 1:417 |
| Рижієва олія | 19,26 | 3,85 | 5:1 |
| Кунжутна олія | 0,34 | 40,71 | 1:119,7 |

Серед усіх проаналізованих зразків найбільш перспективним для створення функціональної салатної заправки є купаж оливкової, конопляної та обліпихової олій. Такий підбір компонентів дозволяє ефективно збалансувати жирову фазу як за вмістом поліненасичених жирних кислот, так і за співвідношенням Омега-3 до Омега-6, яке є критично важливим для зниження ризику серцево-судинних захворювань, покращення обміну речовин і загального оздоровлення організму.

Наступним кроком, варто з'ясувати, яким буде оптимальним купаж відповідних олій для правильної збалансованості поліненасичених жирних кислот (ω -3: ω -6 = 1:4). Розрахунок буде проведено за допомогою математичних методів та відображено у табл. 2.8.

Таблиця 2.8 – Дослідження збалансованості купажу рослинних олій

| Співвідношення рослинних олій (оливкова:конопляна:обліпихова) | Вміст ПНЖК | | ω -3: ω -6 |
|---|-------------|-------------|--------------------------|
| | ω -3 | ω -6 | |
| <i>1</i> | <i>2</i> | <i>3</i> | <i>4</i> |
| 90:5:5 | 1,812 | 14,277 | 1:7,88 |
| 80:10:10 | 2,863 | 16,554 | 1:5,78 |

| <i>1</i> | <i>2</i> | <i>3</i> | <i>4</i> |
|----------|----------|----------|----------|
| 80:5:15 | 2,23 | 14,761 | 1:6,62 |
| 60:20:20 | 4,95 | 21,108 | 1:4,26 |
| 70:20:10 | 4,547 | 20,624 | 1:4,54 |
| 80:15:5 | 3,496 | 18,347 | 1:5,25 |

Аналізуючи отримані дані, можна зробити висновок, що жоден з окремих видів олії не забезпечує самостійно оптимального співвідношення Омега-3 до Омега-6, яке, згідно з сучасними науковими рекомендаціями, має наближатися до 1:4. Саме тому застосування технології купажування є доцільним підходом для покращення функціональних властивостей готового продукту.

З-поміж досліджених зразків найбільш збалансованим за цим критерієм є купаж оливкової, конопляної та обліпихової олій у співвідношенні 60:20:20. Склад цієї суміші дозволяє досягти максимальної біологічної цінності продукту, надаючи антиоксидантну, кардіопротекторну та протизапальну дію за рахунок високого вмісту омега-3, зберігаючи при цьому органолептичну стабільність і приємний смак, який забезпечує оливкова олія. Тезу щодо цієї тематики наведено у Додатку В.

Крім того, включення обліпихової олії сприяє збагаченню продукту каротиноїдами і токоферолами, а конопляна олія є додатковим джерелом незамінних жирних кислот, особливо альфа-ліноленової кислоти.

Тому співвідношення 60:20:20 є оптимальним для інноваційної салатної заправки на основі купажованої олії, яка відповідає сучасним підходам до створення здорової ресторанної продукції.

Для проведення дослідів було здійснено визначення кольоровості зразків та зміни кольору після додавання олій, і вона дозволяє оцінити візуальну привабливість продукту, що є важливим чинником для споживчого сприйняття. Також ці дані можуть свідчити про фізико-хімічні зміни, взаємодію компонентів та рівень однорідності емульсії. Показано це все на 2.13.

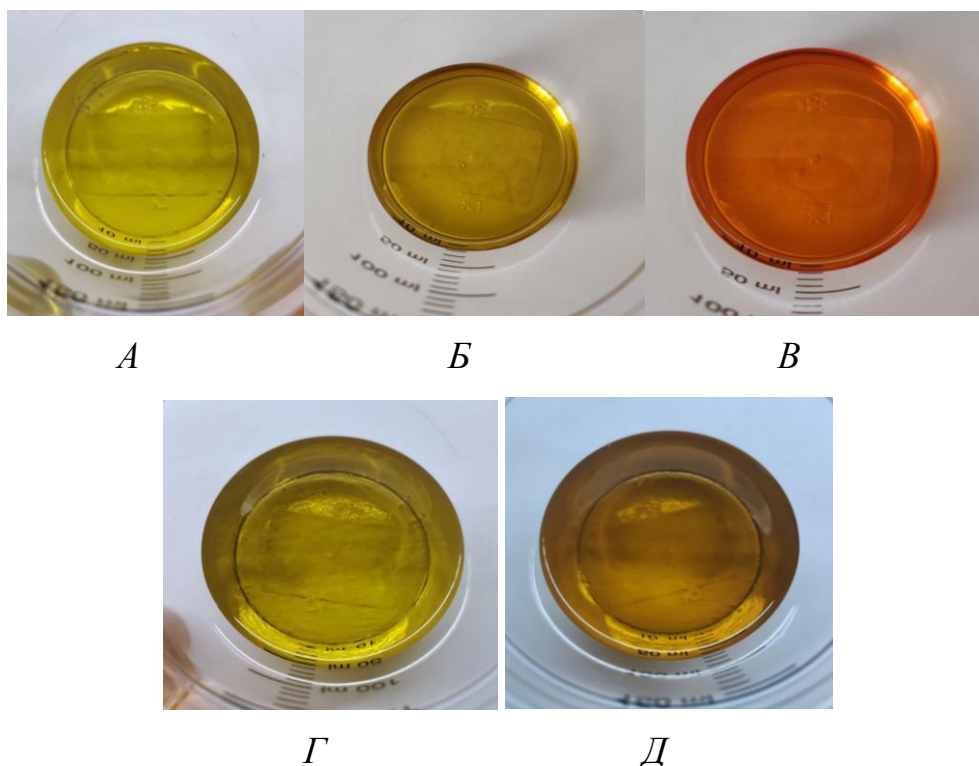


Рис. 2.13 – Зразки для дослідження кольоровості: А-оливкова олія, Б-конопляна олія, В-обліпихова олія, Г-суміш оливкової та конопляної олій, Д – купаж трьох олій

Структура гістограми value (рівень яскравості в проміжку 0...255 та count (чисельність пікселів із певною яскравістю). Ймовірно, це спектральні або кольорові характеристики зображень олій (наприклад, колір у шкалі RGB чи спектр поглинання) та відповідна частота зустрічання. Результати показали наступне:

❖ *Оливкова олія*: середнє значення інтенсивності (value): 127.5 (на шкалі 0–255). Найвища частота (count): до 4381. Розподіл доволі рівномірний, хоча більшість count низькі (медіана = 0).

❖ *Конопляна олія*: середня інтенсивність також 127.5. Максимальна частота трохи вища — до 5541. Більше розкиду значень: стандартне відхилення по count найбільше серед усіх.

❖ *Обліпихова олія*: найвищий максимум серед count — до 7618. Проте 75% значень — менше за 0.25, тобто частоти здебільшого малі. Є деякі піки з дуже високою частотою.

❖ *Суміш оливкової і конопляної*: середній count: 400.78. Значний розкид (до 4591), але вже більше значень мають хоча б деяке значення (75-й перцентиль = 38.5).

❖ *Суміш трьох олій*: найвища середня частота — 402.5. Пік — до 4941. У 25% випадків count все ще дорівнює нулю, але вже видно активнішу присутність значень.

Відповідне дослідження відображено у вигляді графіку на рис. 2.14.

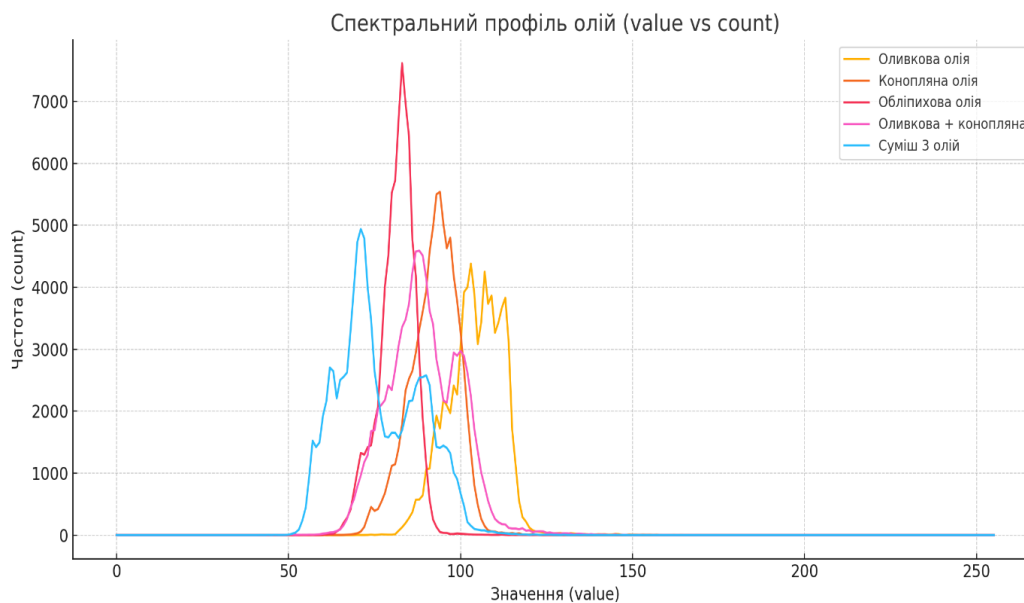


Рис. 2.14 – Спектральний профіль досліджуваних олій

Спектральні характеристики олій аналізувалися шляхом побудови профілів value–count, що відображають інтенсивність та частоту відповідних значень. Для кожного зразка дані склалися з 256 точок. Профіль має широкий розподіл значень з максимумами у середньому діапазоні. Пік досягає приблизно 4300 одиниць частоти. Це вказує на рівномірний розподіл пігментів із переважанням середніх тонів. Характеризується вищими піками, які локалізовані в межах близьких до оливкової олії, але з більш різким спадом за межами головного піка. Це свідчить про більш виражений домінуючий спектральний компонент. Має чітко виражений пік, що значно перевищує інші зразки (до 7600 одиниць). Це вказує на наявність домінуючого пігменту або вузького спектру, характерного для обліпихової олії, багатої на каротиноїди.

Спектр виглядає більш згладженим і розподіленим. Комбінування двох олій спричинило часткове вирівнювання інтенсивностей, зі збереженням пікових значень обох складників. Це надає профілю балансованого характеру. Цей профіль має найвищу середню частоту серед усіх, із пиками до 4900. Спостерігається комбінований ефект усіх трьох профілів — широке плато з кількома локальними максимумами, що вказує на складну структуру змішаного пігментного складу.

Порівняльний аналіз спектральних характеристик п'яти зразків олій показав чітке розмежування за типом розподілу інтенсивностей value та частот count. Усі зразки мали однакове середнє значення інтенсивності (127.5), однак характер розподілу значно варіювався. Це буде показано на рис. 2.15 різні спектри зразків олій.

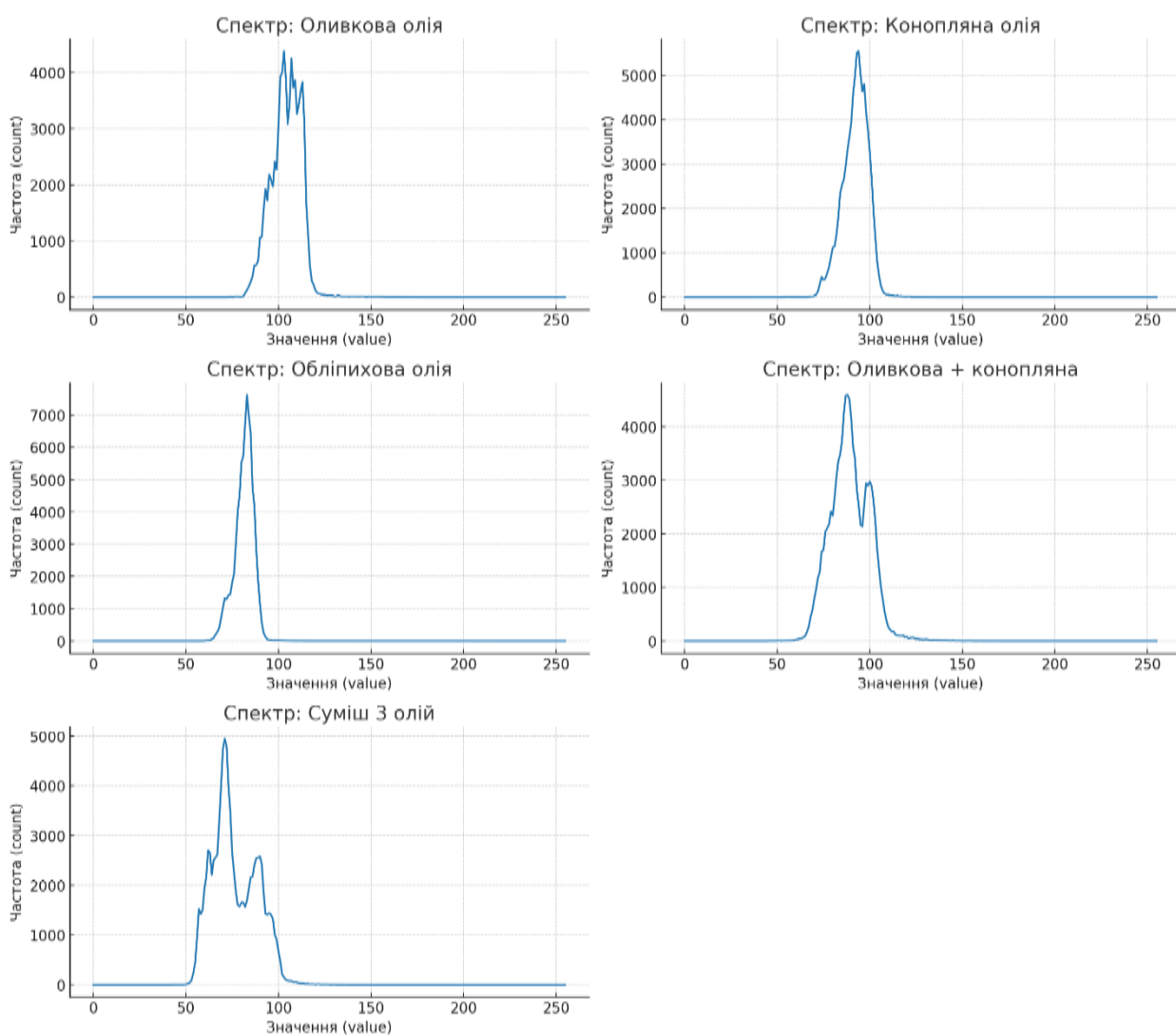


Рис. 2.15 – Порівняння спектрів зразків олій

Оливкова олія продемонструвала симетричний і рівномірний спектр без різко виражених максимумів, що свідчить про однорідний склад пігментів.

Конопляна олія мала асиметричний спектр із чітко виділеним піком, що може бути пов'язано з вмістом хлорофілу або інших біоактивних речовин.

Обліпихова олія показала вузький спектр із різко вираженим максимумом, характерним для продуктів із домінуванням каротиноїдів.

Суміш оливкової та конопляної олій відзначилася згладженим комбінованим профілем, що свідчить про ефективне поєднання складників.

Суміш трьох олій мала найширший спектр з кількома піками, що вказує на високу спектральну різноманітність та потенційно кращу біологічну активність.

Такий спектральний підхід дозволяє диференціювати зразки за їх пігментним профілем та потенційно використовувати як контроль якості або доказ автентичності. Відображено це у табл. 2.9.

Таблиця 2.9 – Показники результатів дослідження

| Зразок | Середній Red | Green | Blue | Інтегральна інтенсивність (RawIntDen) |
|----------------------|--------------|----------|----------|---------------------------------------|
| <i>1</i> | <i>2</i> | <i>3</i> | <i>4</i> | <i>5</i> |
| Оливкова | 165.5 | 147.7 | 2.4 | ~13.3 млн |
| Конопляна | 234.7 | 234.8 | 235.6 | ~17.3–17.4 млн |
| Обліпихова | 236.8 | 236.8 | 237.8 | ~17.4–17.5 млн |
| Оливкова + Конопляна | 143.0 | 119.1 | 4.9 | ~12.3 млн |
| Суміш 3 олій | 130.8 | 87.5 | 10.5 | ~13.5 млн |

Оливкова олія має переважно червоно-зелений спектр з дуже низьким синім компонентом. Це вказує на наявність жовтуватого тону. Профіль збалансований, але менш насичений.

Конопляна олія демонструє майже рівні значення R, G, B з високою яскравістю, що створює враження світло-сірого або білого фону. Це вказує або на надмірне освітлення зразка, або на змінену матрицю пігментів.

Обліпихова олія подібна до конопляної за спектром, але з трохи більш насиченим синім каналом — відтінок може бути оранжево-жовтим.

Суміш оливкової та конопляної олій має помірну яскравість у червоному та зеленому каналі, з дуже низьким синім. Профіль більш "теплий", зміщений у жовто-зелений спектр.

Суміш трьох олій має найнижчий зелений і синій компонент, тобто візуально виглядає як тепла, насичена жовта субстанція.

Далі на графіку (рис. 2.16) відображено кольорові профілі кожного зразка олії за середніми значеннями каналів Red, Green та Blue.

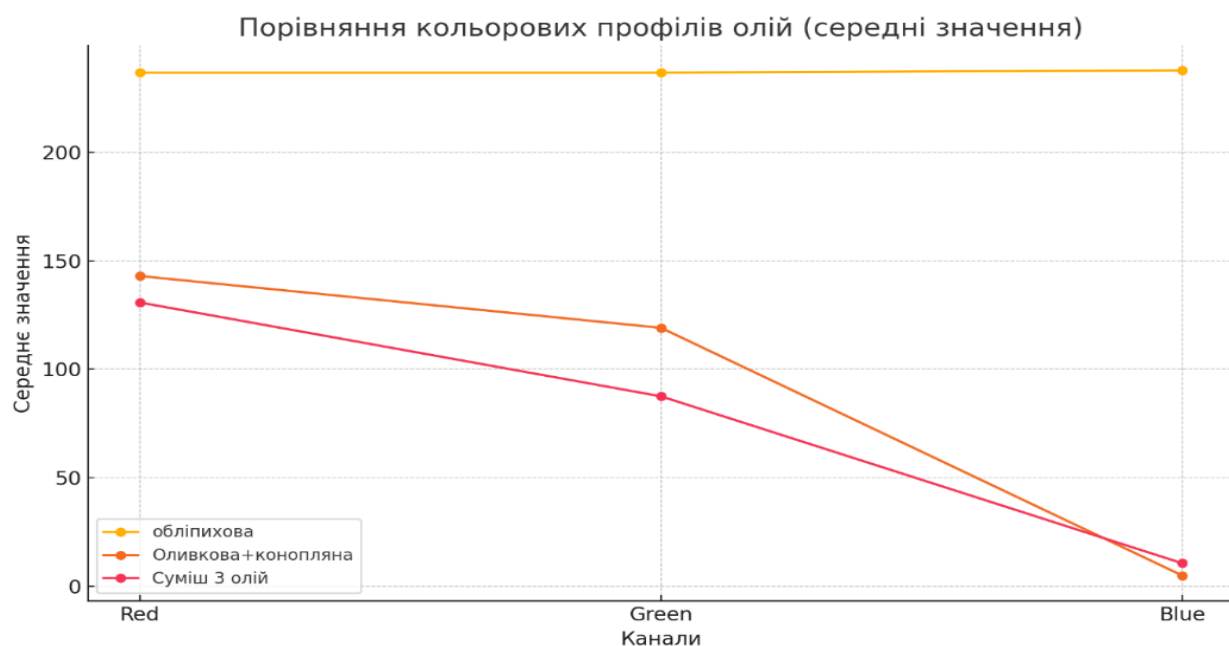


Рис. 2.16 – Порівняння кольорових профілів олій за середніми значеннями

Обліпихова олія має практично однакові високі значення у всіх каналах (≈ 237), що вказує на її максимально яскравий та збалансований колір, імовірно, яскраво-помаранчевий або світло-жовтий.

Суміш трьох олій демонструє яскравий червоний канал (~ 131), помірний зелений (~ 88) та низький синій (~ 11). Такий профіль відповідає теплим відтінкам із домінуванням червоно-жовтого спектра.

Оливкова + конопляна має ще нижчі значення синього (лише ~ 4.9) і зеленого, що надає суміші переважно червоно-коричневого відтінку.

Отже, спектрофотометричний та колориметричний аналіз підтверджують, що обліпихова олія є найбільш насиченою за кольором, а змішані зразки — тепліші, але менш інтенсивні.

Проведений аналіз спектральних та колориметричних характеристик зразків олій дозволив виявити суттєві відмінності у їх кольоровому профілі та ступені насиченості. Дані RGB-аналізу та інтегральної інтенсивності (RawIntDen) показали, що:

- Обліпихова олія має найвищі значення у всіх трьох кольорових каналах, що вказує на її високу оптичну щільність і виражену насиченість. Це свідчить про домінування каротиноїдів у її складі.

- Суміш трьох олій демонструє теплий, але менш інтенсивний профіль, із домінуванням червоного і зниженим вмістом синього компоненту. Така структура забезпечує збалансовану колірну палітру з перевагою теплих відтінків.

- Суміш оливкової та конопляної олій виявила найнижчі значення синього та зеленого каналів, що надає зразку червонувато-коричневого тону. Це може бути показником окисдації або специфічного хлорофільного профілю.

Загалом, об'єднання спектрофотометричних та колориметричних методів дозволяє ефективно оцінювати якість, автентичність і потенційне призначення олійних сумішей у косметичних або харчових продуктах. Такий підхід є перспективним для стандартизації натуральних компонентів та їх контролю в складі функціональних сумішей.

2.3 Оптимізація технологічного процесу виробництва салатної заправки з використанням інноваційної сировини

Оптимізацією технологічного процесу виробництва прийнято вважати, що це аналізування дій з метою досягнення найкращих результатів (наприклад, покращення якості, економія ресурсів тощо) [73].

По-перше треба з'ясувати, які будуть ключові технологічні дії для виготовлення салатної заправки на основі купажу олій, а саме: просіювання солі, з'єднання з відповідними пропорціями олії (конопляну, оливкову та обліпихову),

змішування всіх складових заправки (купажу олій, материнки, калгану, оцет, гірчиця, мед, соусу «Шрірачі»), збивання блендером, готова заправка, тимчасове зберігання.

По-друге необхідно відтворити у вигляді табл. 2.10 параметри (вхідні та вихідні) процесу виготовлення салатної заправки.

Таблиця 2.10 – Вхідні та вихідні параметри процесу виготовлення інноваційної салатної заправки

| № | Параметр | Вид дії | Верхнє значення параметру | Нижнє значення параметру |
|----|---|----------------|---------------------------|--------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | Кількість купажу олій, г/190г | X ₁ | 100 | 95 |
| 2 | Кількість оцту, г/190 г | X ₂ | 27 | 23 |
| 3 | Кількість приправ, г/190 г | X ₃ | 1,7 | 1,3 |
| 4 | Швидкість обертання ножового механізму блендера, об/с | U ₁ | 800 | 700 |
| 5 | Тривалість збивання | U ₂ | 4х60с | 2х60с |
| 6 | Об'єм чаші для збивання, м ³ | U ₃ | 0,65 | 0,55 |
| 7 | Температура оточуючого повітря | V ₁ | 18 °С | 16 °С |
| 8 | Вологість виробничого приміщення | V ₂ | 70% | 60% |
| 9 | Кольоровість | Y ₁ | 403 | 402 |
| 10 | Агрегативна стійкість, % | Y ₂ | 90 | 86 |
| 11 | В'язкість | Y ₃ | 377 | 352 |

Слідуючи вихідним даним з табл. 2.10, необхідно відобразити у вигляді параметричної схеми виготовлення інноваційної салатної заправки – це показано на рис. 2.17.

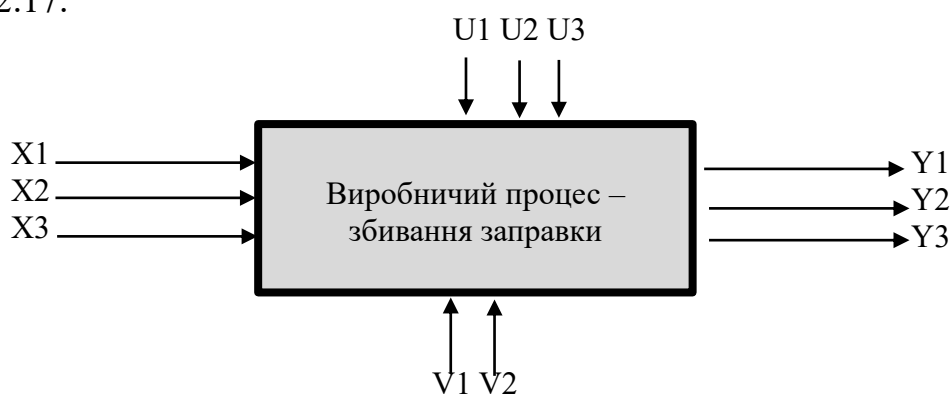


Рис. 2.17 – Параметрична схема виготовлення інноваційної салатної заправки

Отже, проведена нами дія дозволяє удосконалити процес виробництва салатної заправки на основі купажу олій, забезпечуючи отримання стабільної емульсії з однорідною консистенцією та приємними органолептичними властивостями.

Більшість технологічних параметрів підлягають контролю, що спрощує регулювання процесу. Неконтрольованими чинниками можуть виступати температура приміщення, коливання якості сировини та технічний стан обладнання, які варто враховувати під час виробництва.

2.4 Рецептатура та принципова технологічна схема виробництва інноваційної салатної заправки

На даному етапі дослідження представлено результати, спрямовані на винайдення інноваційної салатної заправки. На основі теоретичних та експериментальних напрацювань, викладених у попередніх розділах, було розроблено рецептуру продукту з використанням купажованої олії, яка поєднує цінні властивості різних видів рослинних олій та представлено у табл. 2.11. Технологічна карта на інноваційний варіант занесена у Додатку Д.

Таблиця 2.11 – Рецептатура інноваційної салатної заправки

| Сировина | Витрати сировини на 1 п. | |
|--------------------------|--------------------------|-------|
| | Брутто | Нетто |
| <i>l</i> | 2 | 3 |
| Оливкова олія | 60 | 60 |
| Обліпихова олія | 20 | 20 |
| Конопляна олія | 20 | 20 |
| Оцет яблучний | 25 | 25 |
| Гірчиця міцна | 5 | 5 |
| Мед | 50 | 50 |
| Соус «Шрірачі» | 1 | 1 |
| Корінь калгану (порошок) | 1 | 1 |
| Материнка сушена | 0,5 | 0,5 |
| Сіль кухонна | 3 | 3 |
| Вихід | - | 190 |

Говорячи про технологію приготування, то необхідно глибоку ємність та додати всі інгредієнти відповідно до розташування у рецептурі, попередньо

просіявши сіль. Взбити цю суміш блендером протягом 2...4 хв. Салатна заправка готова до споживання.

Для забезпечення раціонального та ефективного процесу виготовлення інноваційної салатної заправки було розроблено відповідну технологічну схему виробництва, яка представлена на рис. 2.18.

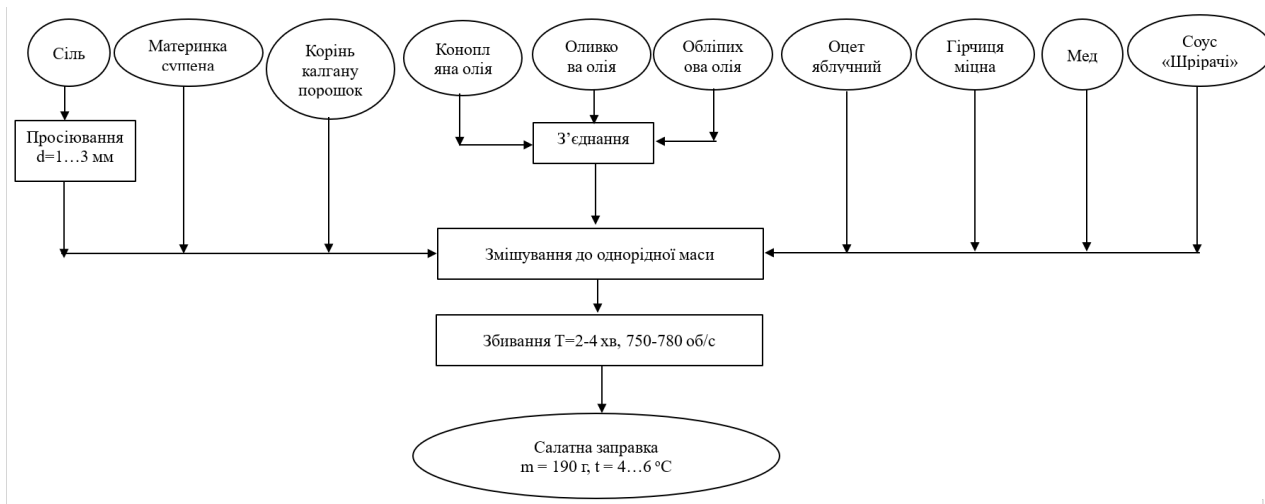


Рис. 2.18 – Технологічна схема салатної заправки на основі купажованої олії (інновація)

Дана схема для виготовлення салатної заправки на основі купажованої олії складається з наступних етапів: підготовка сировини, технологічні етапи (змішування інгредієнтів, збивання суміші) та отримання готового продукту.

С) Підготовка сировини:

➤ Олії (конопляна, обліпихова та оливкова) об'єднуються на етапі змішування як основа купажу, що забезпечує оптимальне співвідношення жирних кислот і біоактивних речовин.

➤ Яблучний оцет, гірчиця міцна, мед та соус «Шпрірача» додаються без попередньої обробки, але дозуються в точній відповідності до рецептури.

➤ Кухонна сіль проходить етап просіювання з діаметром частинок 1–3 мм, що дозволяє досягти рівномірного розподілу в готовій масі.

➤ Сушені трави і спеції – материнка звичайна та порошок кореня калгану – не потребують додаткової обробки, однак передають продукту виражений ароматичний та функціональний профіль.

В) Технологічні етапи:

➤ Змішування – після підготовки всі інгредієнти з'єднуються та змішуються до отримання однорідної маси. Це забезпечує рівномірний розподіл компонентів і стабільність смаку.

➤ Збивання – суміш збивається протягом 2–4 хвилин при швидкості 750–780 об/с. Такий режим дає змогу утворити емульговану структуру заправки з приємною кремовою консистенцією.

А) Готовий продукт: у результаті виходить салатна заправка масою 190 г, виготовлена за температури 4–6 °С, що сприяє збереженню органолептичних властивостей та функціональної активності інгредієнтів.

Відповідна технологічна схема дозволяє створити високоякісну салатну заправку, яка поєднує тенденції здорового харчування з інноваційним підходом до застосування купажу олій та природних спецій. А ось апаратурно-технологічна схема занесена у Додаток Е.

Далі необхідно продемонструвати структуру системи згідно з приготуванням інноваційної салатної заправки у табл. 2.12.

Таблиця 2.12 – Структура системи «Технологія салатної заправки на основі купажованої олії (інновація)»

| Підсистеми | Назва підсистем | Мета функціонування підсистем |
|------------|---------------------------------|---|
| 1 | 2 | 3 |
| А | Порціонування салатної заправки | Отримання продукту з оптимальними фізико-хімічними та органолептичними показниками якості, фасування та збереження при температурі 4–6 °С з урахуванням вимог до безпеки і термінів зберігання. |
| В | Основний технологічний цикл | Реалізація ключових операцій з приготування салатної заправки шляхом змішування компонентів у визначеній послідовності та збивання до досягнення стійкої однорідної структури. Сприяє формуванню необхідної консистенції, стабільності та смакової гармонії продукту. |
| С | Підготовка продукції | Проведення відповідної обробки сировини з метою забезпечення її готовності до технологічного процесу. Включає просіювання солі, дозування сухих компонентів (материнка, корінь калгану), контроль якості олій, оцту, гірчиці, меду та соусу «Шрірача». |

Наступним кроком на рис. 2.19 буде представлено етапи приготування інноваційної рецептури.

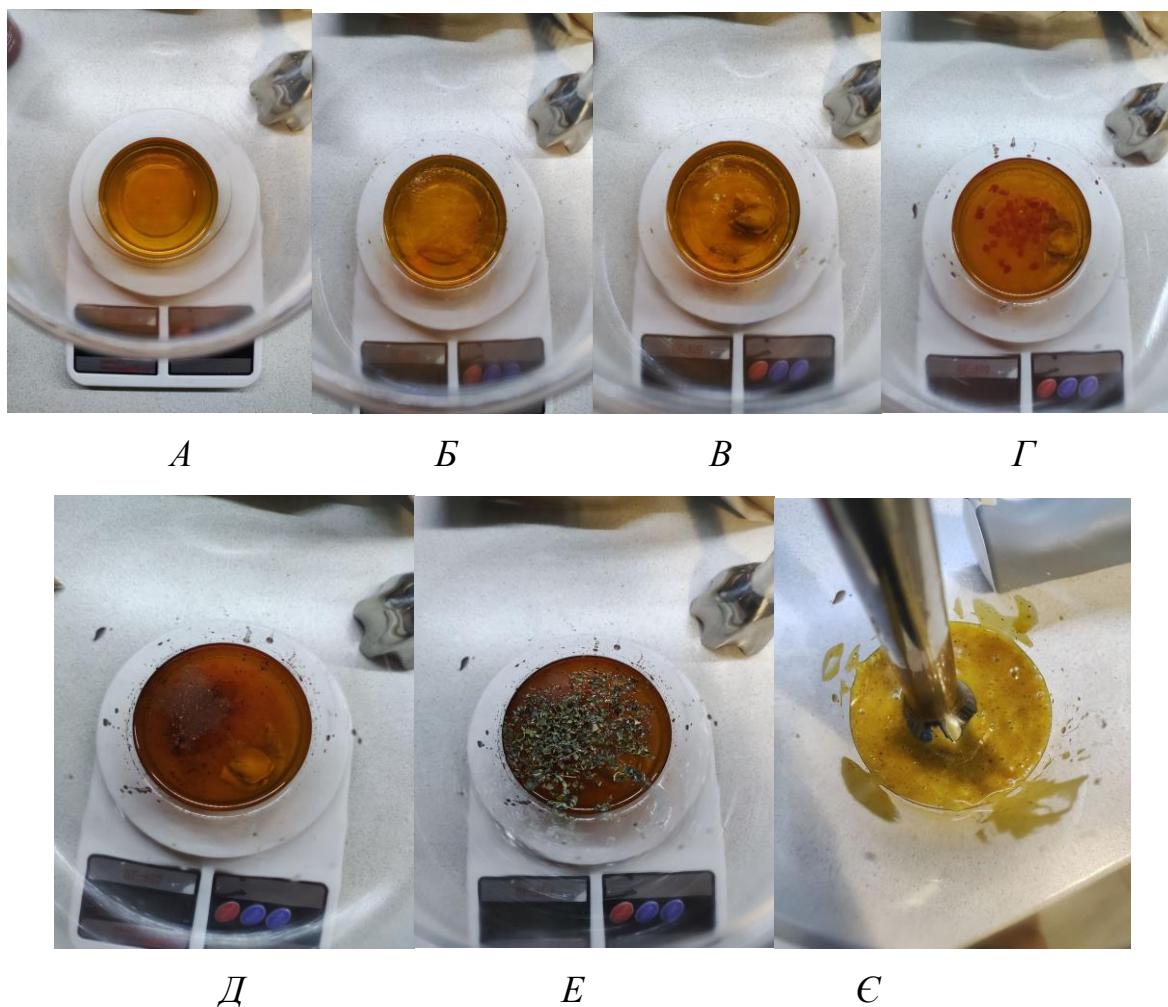


Рис. 2.19 – Технологічний процес приготування інноваційної салатної заправки: А – змішування олій, Б – суміш олій та оцту, В – купаж олій, оцет, гірчиця та мед, Г – додавання соусу «Шрірачі», Д – поєднана сировина з коренем калгану порошкоподібним, Е – з'єднання з материнкою сушеною, Є – готова заправка

Після представленого технологічного процесу приготування салатної заправки варто відобразити на рис. 2.20 у вигляді профілограми органолептичну оцінку інноваційного зразку.

Органолептична оцінка інноваційного зразку



Рис. 2.20 – Органолептична оцінка інноваційного зразку

Виходячи з даного рис. 2.20, він дав зрозуміти, що:

- Зовнішній вигляд: з оцінкою 4,7 показує про досить привабливий зовнішній вигляд продукту, який майже повністю відповідає очікуванням споживачів і стандартам якості. Він викликає позитивне перше враження.

- Колір: з оцінкою 5,0 вказує на те, що колір зразка є ідеальним і повністю відповідає очікуванням. І тому це підсилює його загальну привабливість.

- Консистенція: з оцінкою 4,9 демонструє майже бездоганну консистенцію. Продукт має однорідну текстуру, приємну для споживання, що свідчить про високу якість приготування.

- Смак: з оцінкою 4,7, що говорить про відмінні смакові якості. Смак гармонійний, добре збалансований і приємний, що робить продукт конкурентоспроможним на ринку.

- Запах: з оцінкою 4,6 свідчить про чітко виражений, приємний аромат, який добре поєднується з іншими характеристиками продукту. Аромат підсилює загальне позитивне враження.

Отже, інноваційний зразок демонструє високий рівень якості за всіма органолептичними показниками. Особливо відзначаються колір, консистенція та смак, що робить продукт вдалим для подальшого просування та впровадження у виробництво.

Ще одним методом для оцінювання органолептики є графік функції бажаності Харрінгтона, і його відображено на рис. 2.21.

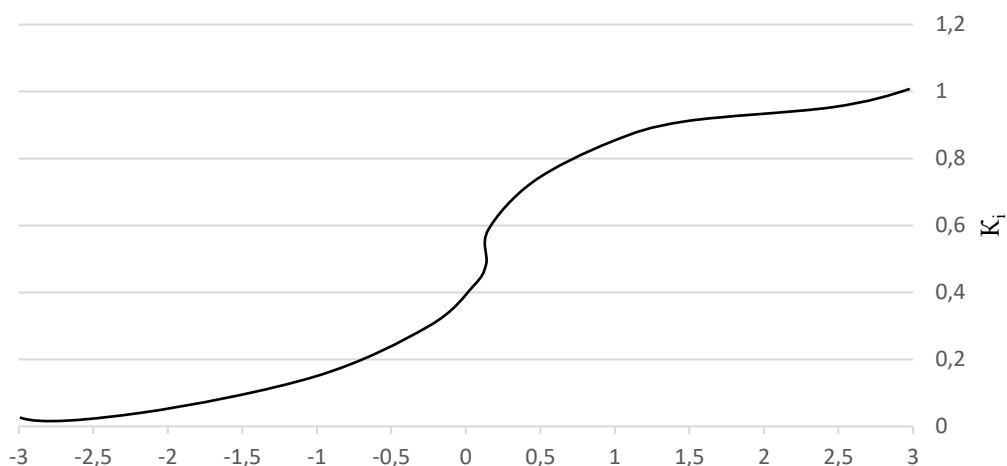


Рис. 2.21 – Графік функції бажаності Харрінгтона

Виходячи з рис. 2.21, варто представити оцінювання за такими показниками (методика переведення оцінки розташована в іншому підрозділі): а) зовнішній вигляд – 4,7 б. = 0,88 з коефіцієнтом 0,1; б) колір – 5 б. = 1 з коефіцієнтом 0,1; в) консистенція – 4,9 б. = 0,96 з коефіцієнтом 0,3; г) смак – 4,7 б. = 0,88 з коефіцієнтом 0,3; д) запах – 4,6 б. = 0,84 з коефіцієнтом 0,2.

Наступним кроком потрібно розрахувати комплексний показник якості по групі органолептичних властивостей за формулою:

$$\text{КПЯ}_{\text{о-л вл}} = 0,88 \cdot 0,1 + 1 \cdot 0,1 + 0,96 \cdot 0,3 + 0,88 \cdot 0,3 + 0,84 \cdot 0,2 = 0,908.$$

Таким чином, даний показник становить 0,908. Слід порівняти дані показники між інноваційним та контрольним зразком у вигляді діаграми на рис. 2.22.

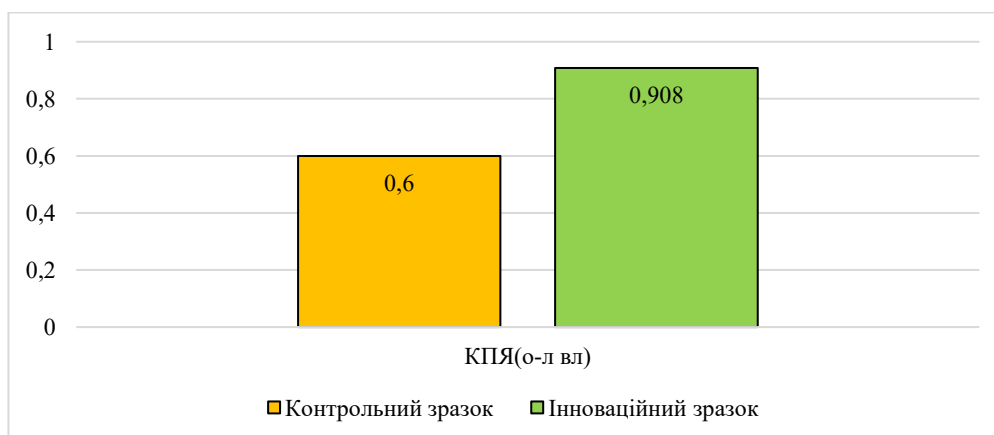


Рис. 2.22 – Порівняння комплексного показнику якості дослідних зразків салатної заправки

Дане дослідження показало, що інноваційна салатна заправка на основі купажованої олії значно перевищує по органолептичним властивостям контрольний зразок, тому її можна рекомендувати для подальшого впровадження у виробництво як продукт із покращеними споживчими характеристиками та високим рівнем якості.

Далі варто надати короткий опис технологічних процесів, які лежать в основі приготування салатної заправки та відобразити у наступній табл. 2.13.

Таблиця 2.13 – Стисла характеристика процесів, що відбуваються в ході технологічного процесу виробництва інноваційної салатної заправки

| Технологічна операція | Процеси, що відбуваються в ході технологічної операції: | | | | | |
|-----------------------|---|--|--------------|---|--|--|
| | З біополімерами | | | | З дисперсними системами | Моно- і дисахаридами |
| | білками | жирами | крохмалем | полісахаридами | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Підготовка сировини | Білки гірчиці не зазнають змін | Купажовані олії зберігають властивості | Немає впливу | Полісахариди меду та спецій зберігають природну структуру | Формується початкова основа для майбутньої емульсії | Цукри з меду починають розчинятись, створюючи смакову основу |
| Блендування | Білки активуються, стабілізують емульсію, покращують смак | Олії диспергуються у водній фазі, утворюючи стабільну емульсію | Немає впливу | Полісахариди надають в'язкість, сприяють однорідності | Утворюється дисперсна емульсія «олія у воді», система стабілізується | Цукри повністю розчиняються, збагачують смак і текстуру |

На основі проведених досліджень було розроблено рецептуру та технологічну схему інноваційної салатної заправки з використанням купажованої олії. Обрані інгредієнти та спосіб їх обробки забезпечують високу якість, стабільність емульсії та відповідність сучасним вимогам до здорового харчування.

2.5 Опис фізико-хімічних процесів при виготовленні салатної заправки на основі купажованої олії

Процес виготовлення салатної заправки супроводжується низкою фізико-хімічних змін, що впливають на кінцеві характеристики продукту. У даному розділі розглянуто основні фізико-хімічні процеси, які відбуваються під час змішування компонентів, формування емульсійної системи, а також вплив окремих інгредієнтів на стабільність та якість салатної заправки.

Розпочнемо з першого досліду – перевірка під мікроскопом інноваційного зразку, що оцінити структурно-морфологічні особливості. Відображено на рис. 2.23.



Рис. 2.23 – Мікрофотографія інноваційної салатної заправки (x400 разів): А - вкраплення рослинної олії; В – вкраплення повітря

На рис. 2.23 чітко видно дисперговані краплі різного діаметра, що свідчить про наявність емульсії типу «олія у воді». Позначка А вказує на вкраплення рослинної олії — округлі утворення середнього та великого розміру, що репрезентують дисперсну фазу. Ці краплі мають чіткі контури, що свідчить про добру гомогенізацію, хоча спостерігається деяка варіативність у розмірах, що є типовим для натуральних емульгованих продуктів.

Позначка В відображає вкраплення повітря, яке потрапило до системи в процесі перемішування. Повітряні бульбашки мають менший розмір і, на відміну від жирових крапель, не мають внутрішньої структури, що дозволяє їх ідентифікувати.

Загалом мікроструктура інноваційної заправки свідчить про формування стабільної емульсії з переважанням дрібнодисперсних крапель олії, що є позитивним показником для зберігання, однорідності текстури та рівномірності розподілу компонентів у готовому продукті.

Далі проводили другий дослід - центрифугування, який характеризує стійкість емульсії інноваційної салатної заправки, відображено на рис. 2.24.



Рис. 2.24 – Агрегативна стійкість інноваційного зразку

Зразок помістили до центрифуги, де він зазнавав дії обертального руху зі швидкістю 1000 обертів на хвилину протягом 10 хвилин.

Під впливом центробіжної сили відбувся розподіл компонентів салатної заправки відповідно до їхньої густини. У результаті обертання спостерігалось розшарування системи з подальшим утворенням осаду. У колбу було взято наважки 5 см, осаду – 0,6 см, слідуючи від вхідних даних, можна порахувати наступну пропорцію:

$$5 \text{ см} - 100\%$$

$$4,4 \text{ см} - x\%$$

$$X = 4,4 \cdot 100 / 5 = 88\%$$

Таким чином, після дослідження «центрифугування» інноваційного зразку було утворено 88% рідини та 12% осаду. Такий результат свідчить про достатньо високу стабільність емульсії, оскільки більшість речовини залишилась у рідкому стані, без значного розшарування.

Порівняно з контрольним зразком, у якому осад становив 20%, інноваційна рецептура демонструє кращі стабілізаційні властивості. Менша кількість осаду свідчить про ефективнішу дію емульгатора та вищу сумісність компонентів між собою, що є перевагою при зберіганні і використанні готового продукту.

Продовжимо досліджувати інноваційний зразок за допомогою віскозиметра – вимірювання в'язкості (Па·с), що дозволяє оцінити його реологічні властивості та стабільність консистенції. Відображено на рис. 2.25.

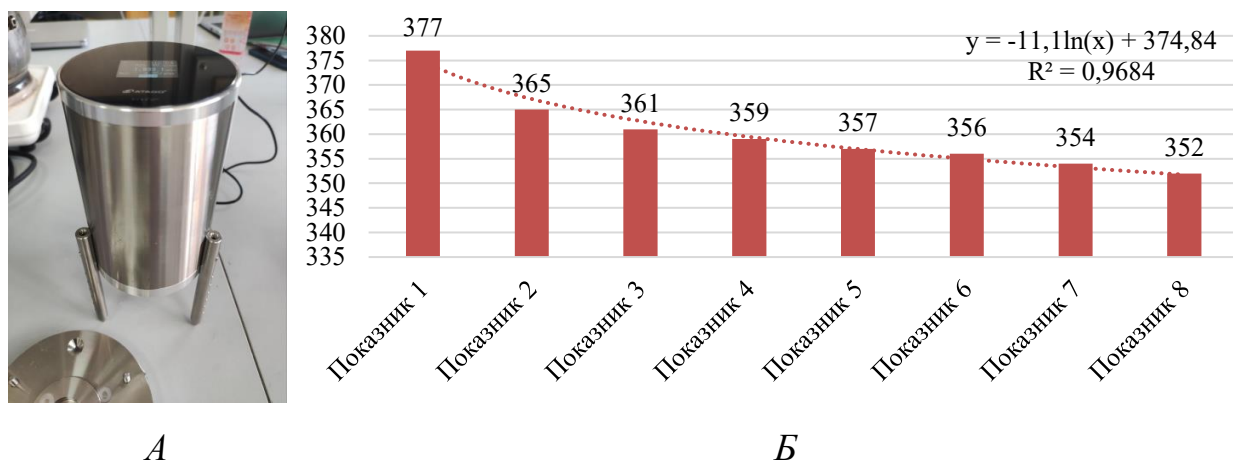


Рис. 2.25 – Вимірювання в'язкості інноваційного зразку: А-віскозиметр, Б – графік результатів

Результати віскозиметричних досліджень інноваційного зразка виявили певну варіативність в'язкості, що може бути пов'язано з неоднорідністю багатокомпонентної системи, характерної для салатних заправок.

Після аналізу реологічних характеристик наступним етапом стало дослідження інноваційного зразка методом інфрачервоної спектроскопії (ІЧ-спектроскопії), що дозволяє виявити функціональні групи сполук, присутніх у складі заправки, та оцінити можливі взаємодії між компонентами на молекулярному рівні. Показано результати на рис. 2.26.

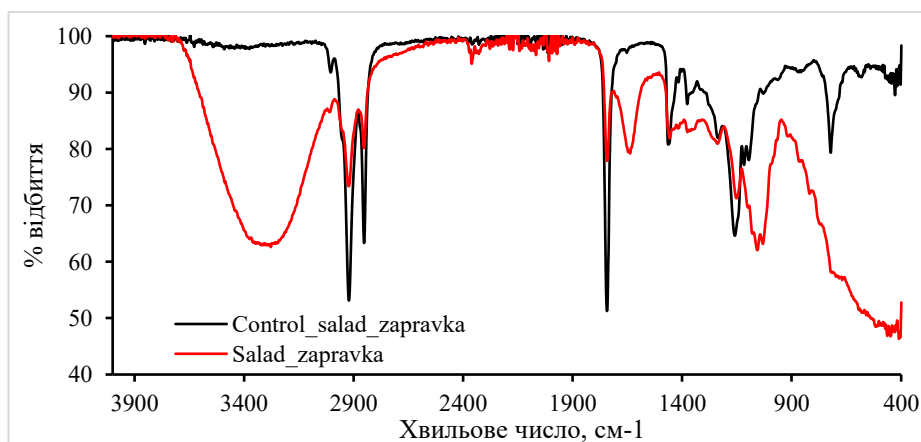


Рис. 2.26 – Графік результатів інфрачервоної спектроскопії

Опис результатів полягає у наступному, спектр «контрольної» заправки має високоінтенсивні смуги при 2855 та 2925 см⁻¹ (відповідно симетричні та асиметричні валентні коливання груп CH₂ в алкільних замісниках), 1744 см⁻¹ (валентні коливання зв'язків C=O, типові для естерів), 1470 см⁻¹ (деформаційні коливання груп CH₂), 1160 см⁻¹ (валентні коливання зв'язків C–O в естерах) та 722 см⁻¹ (маятникові коливання груп CH₂ в довгих алкільних ланцюжках). В цілому, такий спектр є типовим для різноманітних рослинних олій.

В спектрі «експериментальної» заправки крім вказаних вище смуг спостерігаються досить інтенсивні смуги води та багатокомпонентна смуга при 1060 см⁻¹, що відповідає валентним коливанням зв'язків C–O у вуглеводах.

Останнім дослідженням – визначення запахів за допомогою хроматографії з метою ідентифікації летких сполук, що формують аромат салатної заправки та впливають на її споживче сприйняття. Використовували тип хроматографа – Кристаллюкс-4000М, показано це на рис. 2.27.



Рис. 2.27 – Хроматограф «Кристаллюкс-4000М»

На вищезгаданому рис. 2.27 показано прилад за допомогою якого було визначено наступні значення для контрольного зразку та відображено на рис. 2.28.

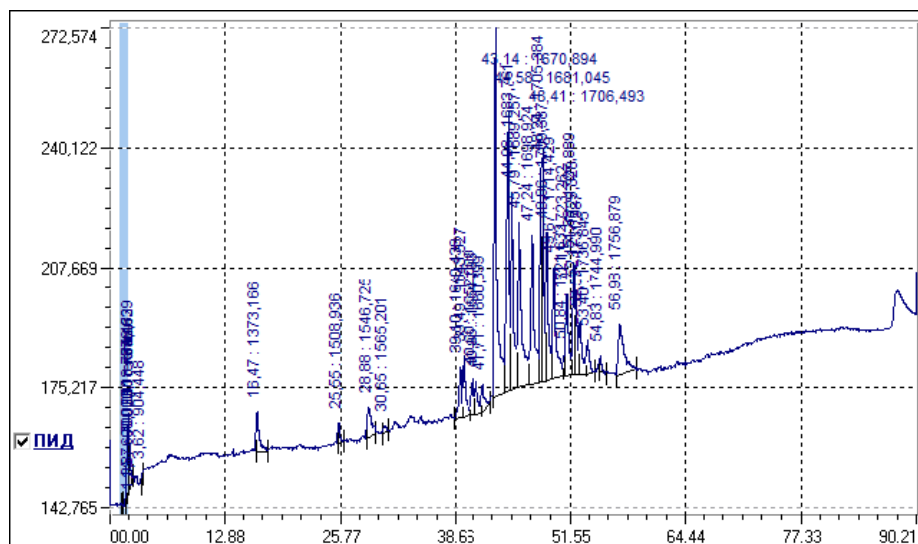


Рис. 2.28 –Хроматограма салатної заправки (контроль)

На хроматограмі контрольного зразка спостерігається велика кількість піків, розподілених практично по всій довжині часової шкали (від ранніх до пізніх часів утримування). Це свідчить про складну суміш летких сполук. Піки мають різну інтенсивність, вказуючи на різну концентрацію кожної сполуки. Класичний (контрольний) зразок: а) мінімальне значення (по осі ординат): 142,765; б) максимальне значення (по осі ординат): 272,574.

Наступним кроком, варто відобразити хроматограму інноваційного зразку (рис. 2.29).

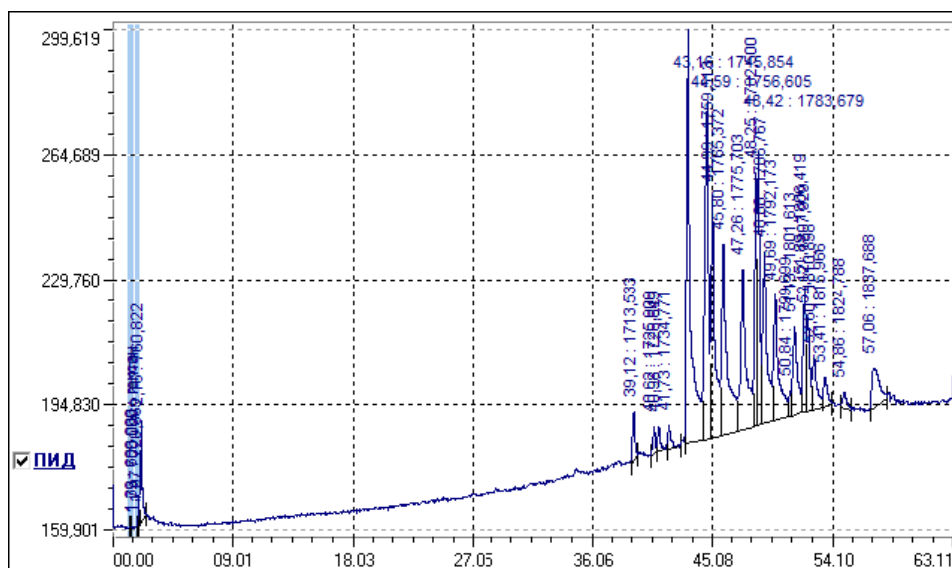


Рис. 2.29 – Хроматограма салатної заправки (інновація)

Хроматограма інноваційного зразка також демонструє значну кількість піків, але їх розподіл може дещо відрізнятись. Візуально здається, що в інноваційному зразку може бути менше піків у ранній частині хроматограми (до 35-40 хвилин) порівняно з контрольним. Інтенсивність деяких піків в інноваційному зразку виглядає вищою, а деяких – нижчою порівняно з контрольним. Загальна висота піків по вертикальній осі в інноваційному зразку досягає вищих значень (до 299,619) порівняно з контрольним (до 272,574), що може свідчити про більшу загальну кількість летких речовин або вищу концентрацію окремих домінантних сполук, а ось мінімальне значення – 159,901. Також варто зазначити, що результати піків у вигляді таблиці знаходяться у Додатку Є.

Тому це показує, що інноваційний зразок має як вище мінімальне, так і вище максимальне значення інтенсивності сигналу детектора порівняно з класичним зразком. Це може свідчити про більшу загальну кількість детектованих сполук або про наявність сполук з вищою концентрацією.

2.6 Порівняння поживної та біологічної цінності інноваційної та класичної продукції для закладів ресторанного господарства

У процесі проведення роботи було визначено основні показники хімічного складу розроблених салатних заправок, а також встановлено їхній жирнокислотний профіль. Отримані результати дозволяють оцінити поживну та біологічну цінність продукту, його функціональні властивості та потенціал для використання у раціонах здорового харчування. Нижче наведено у табл. 2.14 порівняльні дані щодо вмісту основних поживних речовин і жирних кислот у двох варіантах заправок.

Таблиця 2.14 – Порівняльна характеристика салатних заправок

| Показник | Од. вим. | Салатна заправка | |
|--------------|----------|------------------|-------------|
| | | Класична | Інноваційна |
| <i>1</i> | <i>2</i> | <i>3</i> | <i>4</i> |
| Калорійність | ккал | 666 | 890 |
| Білки | г | 1,1 | 1 |
| Жири | г | 72,4 | 80,1 |

| <i>1</i> | <i>2</i> | <i>3</i> | <i>4</i> |
|----------------------------|----------|----------|----------|
| Вуглеводи | г | 2,6 | 41,3 |
| Клітковина | г | 0,2 | 0,3 |
| Зола | г | 1 | 3 |
| <i>Вітаміни</i> | | | |
| Вітамін С | мг | 7,74 | 1,28 |
| Вітамін В2 | мг | 0,022 | 0,029 |
| Вітамін В4 | мг | 1,24 | 0,34 |
| Вітамін В5 | мг | 0,026 | 0,073 |
| Вітамін Е | мг | 8,96 | 18,9 |
| Вітамін К | мг | 43,3 | 39,3 |
| <i>Мінеральні речовини</i> | | | |
| Кальцій | мг | 16,6 | 34,06 |
| Залізо | мг | 1,4 | 1,517 |
| Калій | мг | 43,61 | 57,73 |
| Магній | мг | 13,62 | 11,02 |
| Натрій | мг | 515,4 | 1253,46 |
| Фосфор | мг | 25,1 | 26,3 |
| <i>Жирні кислоти</i> | | | |
| НЖК | г | 11,4 | 11,383 |
| МНЖК | г | 48,17 | 43,044 |
| ПНЖК | г | 9,508 | 26,058 |
| Омега-3 | г | 0,55 | 4,95 |
| Омега-6 | г | 8,64 | 21,108 |

Отже, порівняльний аналіз хімічного складу показав, що інноваційний зразок салатної заправки має більш збалансований склад за вмістом основних поживних речовин і жирних кислот. Завдяки гармонійному поєднанню компонентів він вирізняється підвищеною поживною цінністю та кращими функціональними властивостями порівняно з базовим продуктом. Ще варто зазначити, що статтю на цю тематику знаходиться у Додатку Ж.

Також необхідно вказати, що салатні заправки на основі олій є досить чутливими до зовнішніх чинників, особливо до світла, температури, кисню та вологості. Саме ці фактори визначають збереження смакових властивостей, текстури, кольору, запаху та безпечності продукту. Досліджено умови зберігання та стабільність двох типів салатних заправок – класичної та інноваційної, з метою порівняння їх якісних характеристик у динаміці зберігання.

Для кращих властивостей обох видів заправок, варто зазначити рекомендовані умови зберігання:

- ✓ Температура зберігання: +4...6 °С;
- ✓ Тара: скляні або харчові пластикові ємності (герметичні та непрозорі);
- ✓ Подача заправок: краще безпосередньо з холодильника для збереження текстури та аромату;

- ✓ Світло: мінімальна кількість, бо воно прискорює автоокислення жирів.

Тепер необхідно навести окремо по двох заправках, розпочнемо з класичної салатної заправки. З'ясуємо, які процеси відбуваються під час зберігання, а саме: 1) окислення оливкової олії під дією кисню й світла, утворення пероксидів та вільних радикалів; 2) втрата аромату та свіжості через леткість складових лимонного соку; 3) гідроліз тригліцеридів за наявності води з лимонного соку, що сприяє появі вільних жирних кислот.

Термін зберігання класичного зразку у холодильнику при відповідній температурі та вологості матиме належну якість до 7 днів, але після 5 дня починає з'являтися невелика гіркота через окислення, відбулося помутніння та втрата аромату. Що не скажеш про інновацію, тому слід охарактеризувати саме її.

Переваги інноваційного складу:

1) Обліпихова олія — джерело токоферолів і каротиноїдів, потужних природних антиоксидантів, які: а) уповільнюють автоокислення жирних кислот, включаючи більш чутливу конопляну олію; б) зберігають колір, аромат і смак заправки; в) знижують утворення пероксидів, подовжуючи термін придатності.

2) Мед, материнка та калган містять фенольні сполуки та ефірні олії, що мають антисептичні та антиоксидантні властивості.

3) Яблучний оцет і соус «Шрірача» створюють кисле середовище, що обмежує розвиток мікрофлори.

4) Унікальне поєднання компонентів дає синергічний ефект, підвищуючи стійкість заправки до окислення та псування.

Стосовно стабільності, то відбувається незначне осідання прянощів, проте це ніяк не впливає на властивості продукції. Консистенція та аромат зберігаються на високому рівні навіть після 10 днів зберігання.

Термін зберігання інноваційного зразку згідно з всіма нормами складає до 14 днів у холодильнику, але й відсутні ознаки окислення після 11-12 днів збереження.

Підводячи підсумки, можна сказати, що проведене дослідження підтверджує, що інноваційна салатна заправка суттєво переважає класичну за стабільністю під час зберігання, що обумовлено вдало підібраним складом з природними антиоксидантами та консервантами. Обліпихова олія відіграє ключову роль у пригніченні окислювальних процесів, тоді як компоненти на основі прянощів, оцту й меду забезпечують мікробіологічну безпечність. Це робить інноваційну заправку більш конкурентоспроможною, функціональною та зручнішою для споживача, оскільки термін її зберігання вдвічі довший без втрати якості.

2.7 Оцінка показників безпеки інноваційної салатної заправки на основі принципів НАССР

Система НАССР – це сучасний підхід до забезпечення безпечності харчових продуктів, який ґрунтується на попередженні можливих ризиків, а не на перевірці вже готової продукції [74].

Основна ідея полягає у виявленні потенційно небезпечних етапів виробництва, встановленні контрольних точок та впровадженні постійного моніторингу.

Завдяки цьому система дає змогу мінімізувати або повністю усунути ризики мікробіологічного, хімічного чи фізичного забруднення продуктів, забезпечуючи їхню стабільну якість і безпечність для споживача.

Для того аби розробити систему моніторингу необхідно зазначити сферу використання сировини, а саме соуси – які не підлягають термічному обробленні, і тому варто описати продукт у вигляді табл. 2.15.

Таблиця 2.15 – Форма опису продукту

| Форма опису продукту | |
|---|--|
| <i>1</i> | <i>2</i> |
| Вид та офіційна назва продукції | Салатна заправка на основі купажу олій |
| Категорія продукції | Салатна заправка (дресинг) |
| Позначення та назва законодавчих норм, документів, які встановлюють вимоги до безпеки продукції | ДСТУ 4561:2006 Соуси салатні. Технічні умови |
| Склад продукту | Оливкова, обліпихова, конопляна олії, оцет яблучний, гірчиця міцна, мед, соус «Шпірачі», корінь калгану (порошок), материнка сушена, сіль |
| Біологічні характеристики, які стосуються безпеки продукту | Кількість аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів, КУО/г, не більше ніж: 500 Патогенні мікроорганізми, зокрема бактерії роду <i>Salmonella</i> , у 25 г: недопустимо Дріжджі, КУО/г: недопустимо Плісняві гриби, КУО/г, не більше ніж: 100 |
| Хімічні та фізичні характеристики, які стосуються безпеки продукту | Кислотне число, мг КОН/г, не більше ніж: 0,85 Колірне число, мг йоду, не більше: 30 Масова частка вологи та летких речовин, %, не більше: 0,13 Масова частка нежирових домішок, %, не більше: 0,04 |
| Строк придатності до споживання | Від 7 до 14 днів |
| Умови зберігання | Зберігання в провітрюваному та сухому приміщенні з температурою не вище 25 °C та вологістю повітря не вище 70-75% |
| Пакування | Скло або пластикова пляшка з герметичною кришкою |
| Маркування стосовно безпеки продукту | Інформація про склад, умови зберігання, термін придатності, дату виготовлення та кінцева дата споживання, поживна цінність, країна виготовлення, присутність алергенів |
| Методи розповсюдження (реалізації) продукції | Роздрібна торгівля або ЗРГ |
| Використання за призначенням | Як заправка для салатів, соусів, маринадів, холодних страв |
| Можливе використання не за призначенням | Використання для приготування соусів до м'ясних чи рибних страв |
| Передбачувані споживачі | Широке коло споживачів, особливо люди, що дотримуються здорового харчування |
| Уразливі групи споживачів | Люди похилого віку, діти, вегетаріанці, люди з алергією на певні інгредієнти |

Виходячи з даної таблиці, ми можемо побачити та оцінити, що дана салатна заправка має свій ряд характеристик (фізико-хімічні, мікробіологічні тощо), і відповідно до них такий дресинг можна споживатися і вважається безпечним.

Також варто охарактеризувати сировину та матеріали допоміжні, що задіяні для виготовлення відповідного продукту харчування, і наведено це у табл. 2.16.

Таблиця 2.16 – Характеристика сировини для салатної заправки

| Салатна заправка на основі олії | | | |
|--|------------------------|------------------------------|----------------------|
| Сировина | Нормативний документ | Пакувальний матеріал | Нормативний документ |
| <i>1</i> | <i>2</i> | <i>3</i> | <i>4</i> |
| Олія оливкова | ДСТУ 5065:2008 | Тара зі скла | ДСТУ EN 29008-2001 |
| Олія обліпихова | ТУ У 10.4-24239651-013 | Тара зі скла | ДСТУ EN 29008-2001 |
| Олія конопляна | ТУ У 10.4-24239651-013 | Тара зі скла | ДСТУ EN 29008-2001 |
| Гірчиця міцна | ДСТУ 1052:2005 | Тара з полімерного матеріалу | ДСТУ 7275:2012 |
| Оцет яблучний | ДСТУ 2450:2006 | Тара зі скла | ДСТУ EN 29008-2001 |
| Мед | ДСТУ 4497:2005 | Тара з полімерного матеріалу | ДСТУ EN 13974:2007 |
| Соус «Шрірачі» | ДСТУ 4561:2006 | Тара з полімерного матеріалу | ДСТУ EN 13974:2007 |
| Корінь калгану порошок | ДСТУ 67 16-71 | Паперові пакети | ДСТУ 7276:2012 |
| Материнка сушена | ДСТУ 2240-93 | Паперові пакети | ДСТУ 7276:2012 |
| Сіль кухонна | ДСТУ 3583:2015 | Паперові мішки та пакети | ТУ У 00951706-002 |

Виходячи з даної таблиці, можна побачити, що продемонстрована сировина вся має нормативну документацію, тому вона її можна використовувати для приготування салатної заправки.

Як було зазначено вище, що входить до складу салатної заправки, і виходячи з цього можемо відобразити на рис. 2.30 блок-схему її приготування. Вона буде включати в собі від моменту приймання продукції до моменту вже її реалізації.

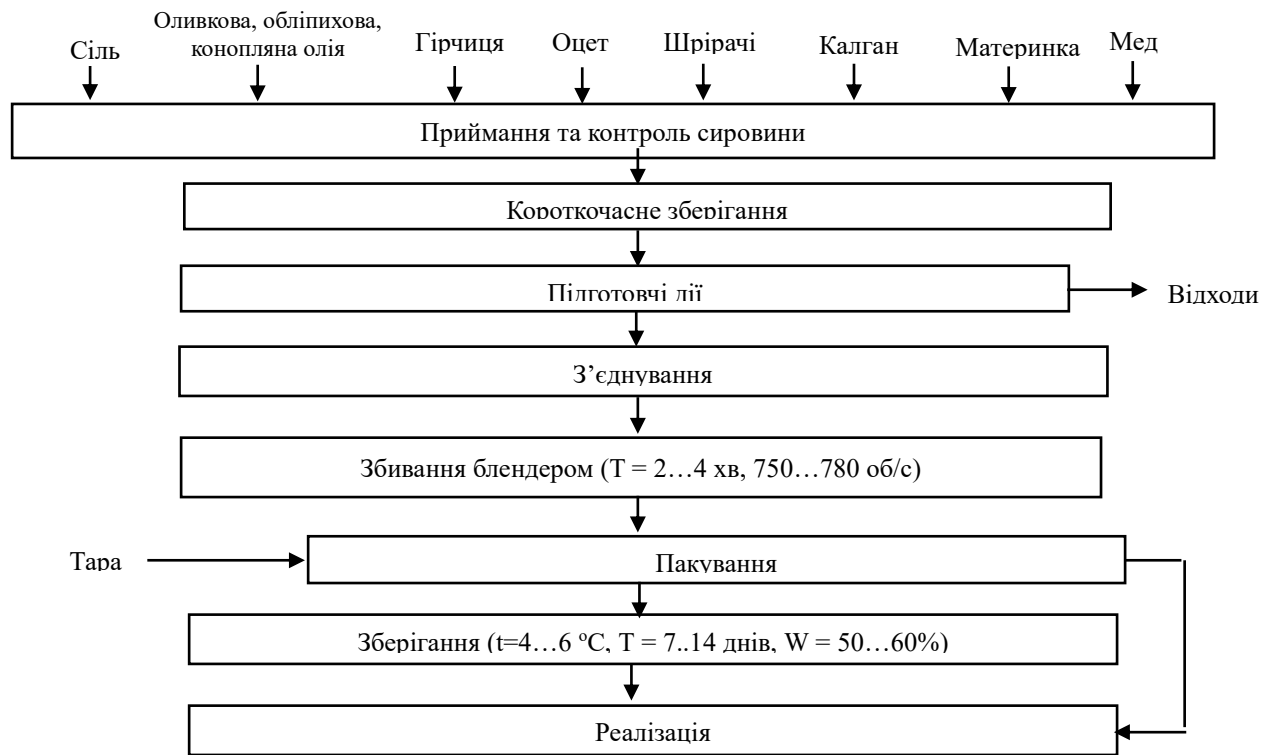


Рис. 2.30 – Блок-схема виготовлення салатної заправки з купажем олій

Отже, процес виготовлення салатної заправки на основі олії є багатоступеневим та вимагає ретельного контролю на кожному етапі (приймання, зберігання, дозування та змішування інгредієнтів з подальшою реалізацією).

Далі дослідимо можливі фактори, які якимось чином можуть повпливати на безпечність сировини. Прийом сировини є важливим етапом виробничого процесу, тому підприємству слід уважно підходити до вибору постачальників, які мають офіційний статус операторів ринку. Перелік таких постачальників має бути затверджений відповідним наказом на підприємстві.

Після проведення характеристики небезпечних факторів на кроці приймання продукції можна зробити висновок, що потенційні небезпеки є малоймовірними, суттєвими та мають середній рівень ризику. Для запобігання цим небезпечним впливам на сировину необхідно скласти список відповідних запобіжних заходів.

Виходячи з даної таблиці, для уникнення появи небезпечних чинників необхідно уважно обирати постачальника, перевіряти присутність документів на

продукцію, здійснювати візуальний огляд, а також контролювати цілісність пакування.

Наступним кроком є встановлення контрольних-критичних точок, або для усунення небезпек задіювати ПП (програми-передумови). Контрольна критична точка (ККТ) – це місце, процес або етап, на якому можливе впровадження контролю, що є критично важливим для запобігання, усунення ризику або зниження небезпеки харчових продуктів до допустимого рівня [75]. З використанням алгоритму ухвалення рішень, відомого як "дерево прийняття рішень," можна ефективно аналізувати ймовірні ККТ виготовлення салатної заправки на основі купажу олій.

Всі отримані результати відображаємо у Додатку 3.

Отже, за допомогою алгоритму прийняття рішень було визначено, що під час приймання сировини відсутні критичні контрольні точки (ККТ). Потенційні небезпечні чинники можна усунути шляхом виконання ПП «Специфікації (вимоги) до сировини та контроль постачальників».

Далі слід провести ідентифікацію небезпечних факторів в моменті зберігання та під час підготовки продукції для виробництва.

Потрібні інгредієнти для приготування салатної заправки на основі олій зберігаються в неохолоджувальній коморі для сухих продуктів з дотриманням необхідної температури (+12...14 °C) та відносної вологості (62...67 %). Під час визначення небезпечних факторів, які виникатимуть на відповідному етапі та проводимо аналіз.

Після характеристики небезпечних факторів під час проміжного зберігання продукції можна дійти висновку, що можливі загрози є значними та мають високу ступінь ризику. Для запобігання цим впливам, які можуть нести небезпеку на продукт необхідно розробити перелік відповідних запобіжних заходів.

Таким чином, запобіжні заходи охоплюють контроль температури, умов зберігання, регулярну дезінфекцію та профілактичні дії для усунення небезпечних чинників на різних етапах виробництва. Наступним кроком є

встановлення контрольних-критичних точок, або для усунення небезпек задіювати ПП (програми-передумови). Хід наступний дій ми вже знаємо.

Виходячи з даного результату, ми дослідили, що на даному етапі (проміжне зберігання) наявна перша ККТ за якою необхідно здійснювати контроль. Всі отримані результати відображаємо у Додатку II.

Визначення небезпечних факторів у процесі виробництва продуктів має ключове значення, оскільки порушення технологічних норм часто призводить до їх виникнення. Для перевірки цього твердження необхідно ретельно проаналізувати можливі ризики, необхідні запобіжні дії та встановлення контрольних-критичних точок, або для усунення небезпек задіювати програми-передумови – які занесені до Додатку I.

Завдяки застосуванню алгоритму прийому важливих рішень було визначено, що етапи (підготовчі операції, блендерування та зберігання) являються критично-контрольними точками. На кожному з цих етапів встановлено відповідні параметри моніторингу, які дозволяють своєчасно виявляти відхилення та запобігати погіршенню якості готової продукції.

Для розробки системи моніторингу необхідно провести аналіз появи небезпечних факторів, зокрема харчових алергенів, на стадіях приймання сировини та виготовлення продукції. Оскільки основою продукції є купаж олій - оливкової, обліпихової та конопляної - важливо перевіряти їх на відповідність стандартам якості. Кожна з цих олій має свої особливості, тому під час приймання слід контролювати їхню прозорість, відсутність сторонніх запахів і осаду.

Міцна гірчиця, яблучний оцет і мед також потребують перевірки на відсутність сторонніх домішок, консервантів і алергенів, що можуть вплинути на безпечність та стабільність готового продукту. Мед повинен бути натуральним, без ознак кристалізації або перегріву, а оцет – мати природне походження без синтетичних ароматизаторів.

Особливу увагу варто приділити допоміжним компонентам: соусу «Шрірачі», порошку кореня калгану та сушеній материнки. Вони повинні

відповідати вимогам санітарної безпеки, не містити сторонніх часток чи вологи, що може призвести до псування або мікробіологічного забруднення. Сіль кухонна має зберігатися у сухому місці в закритій тарі, щоб уникнути злежування та контакту з іншими інгредієнтами.

Під час змішування олій із гірчицею, оцтом, медом і прянощами важливо контролювати параметри процесу – температуру, швидкість перемішування та послідовність введення компонентів. Це забезпечує однорідну консистенцію, рівномірний розподіл ароматичних речовин і стабільність емульсії.

Фінальний контроль якості готової салатної заправки передбачає перевірку її органолептичних, фізико-хімічних і мікробіологічних показників, а також відповідність санітарно-гігієнічним нормам. Особливу увагу приділяють відсутності сторонніх запахів, однорідності текстури й стабільності емульсії при зберіганні.

І підсумовуючи, треба вказати контроль дієвості розробленої системи НАССР є важливим етапом для забезпечення безпечності харчових продуктів. Він включає перевірку ефективності коригувальних дій та постійне спостереження за дотриманням критичних меж на кожному етапі виробничого процесу.

Для цього розробляємо план НАССР, вносимо до нього виявлені небезпечні фактори, визначаємо критичні межі та встановлюємо відповідні коригувальні методи для кожної контрольно-критичної точки. Даний план представлений у табл. 2.17.

Таблиця 2.17 – План управління безпечністю салатної заправки на основі купажованої олії

| Найменування продукту «Салатна заправка» | | | | | | | | |
|--|---|---|-------|--|--|---|---|---------------------|
| Етап | Небезпечний чинник | Запропоновані регулювальні дії | ККТ № | Критична гранична величина для ККТ | Процедура моніторингу ККТ | Коригувальні дії | Документ | Відповідальна особа |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Тимчасове зберігання | Неправильні умови зберігання призводять до утворення сторонньої мікрофлори | Проведення санітарної обробки та правильні умови зберігання | 1 | Олія: t=+14 °C, w = 70-75%; T= до 1 міс. відкрита тара | Постійне контролювання умов зберігання | Особа, яка відповідає на за t режими, вологістю, терміни придатності | Різні журнали (контроль зберігання) | Комірик |
| Підготовка операції | Застосування брудної тари та устаткування, а також порушення техн. процесів | Контроль за процесом, миттям обладнання та дотриманням СН працівників | 2 | t=+18...20 °C, T = 5...10 хв | Постійне контролювання умов зберігання | Особа, яка відповідає на за дотримання правильності техн. режимів | Журнал для контролю техн. режиму | Шеф-кухар |
| Блендування | Застосування брудної тари та устаткування, а також порушення техн. процесів | Контроль за процесом, миттям обладнання та дотриманням СН працівників | 3 | t=+18...20 °C, T = 2...4 хв, правильні обороти збивання | Постійне контролювання умов зберігання | Особа, яка відповідає на за дотримання правильності техн. режимів | Журнал для контролю техн. режиму | Шеф-кухар |
| Короткочасове зберігання | Не відповідні умови зберігання, можливість до утворення мікроорганізмів | Контроль за процесом, миттям обладнання та дотриманням СН працівників | 4 | t=+4...6 °C, w = 70-75%; T= від 7 до 14 днів | Постійне контролювання умов зберігання | Особа, яка відповідає на за t режими, вологістю, терміни придатності, документування показників | Різні журнали (контроль зберігання та списання) | Комірик |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|-------------------------|--|--|---|-------------------------------------|--|--|---|-----------------|
| Всі процеси виробництва | Недотримання санітарних норм персональної гігієни може призвести до мікробіологічного забруднення сировини | Інструкції з правил особистої гігієни робітників | 5 | Присутність мед. книжки у персонала | Постійне контролювання умов зберігання | Особа, яка відповідає за регулювання даних вимог для персоналу | Різні журнали (стандартів здоров'я робітників тощо) | Директор заводу |

Підсумовуючи зазначене, можна сказати, що ефективна система контролю дозволяє вчасно виявляти та усувати невідповідності, а також запобігати їх повторній появі шляхом впровадження адекватних коригувальних дій. Постійний моніторинг критичних меж і перевірка ефективності коригувальних заходів гарантує надійність системи НАССР і сприяє підвищенню якості продукції. Систематичний підхід до контролю дієвості забезпечує стабільне функціонування процесу і знижує ризики для споживачів.

Висновки до розділу 2

У цьому розділі здійснено наукове обґрунтування створення інноваційної салатної заправки з удосконаленими властивостями шляхом використання купажу рослинних олій та функціональних компонентів.

Вихідна рецептура, що містила оливкову олію, лимонний сік, французьку гірчицю та сіль, була вдосконалена для покращення жирнокислотного складу, підвищення стабільності, поживної цінності й поліпшення органолептичних показників.

На основі сучасних вимог здорового харчування запропоновано використання інноваційної сировини – суміші оливкової, конопляної та обліпихової олій, меду, яблучного оцту, соусу «Шрірача», кореню калгану та материнки.

Їх поєднання дозволило отримати салатну заправку з поліпшеним співвідношенням Омега-6 до Омега-3 жирних кислот, позитивно вплинуло на текстуру, аромат, смак, антиоксидантну активність та стійкість продукту.

Колориметричний аналіз підтвердив природний гармонійний відтінок купажу, що є важливим показником якості та натуральності.

Виконана оптимізація технологічного процесу виробництва салатної заправки з використанням інноваційної сировини дозволила встановити раціональні параметри купажування та оброблення компонентів. Це забезпечило стабільність емульсійної структури, однорідність консистенції та підвищення технологічної ефективності виробництва.

На основі комплексного обґрунтування рецептури було сформовано технологічну схему виготовлення інноваційної салатної заправки, що відповідає сучасним вимогам до якості, безпеки та поживної цінності.

Порівняння показників якості засвідчило перевагу інноваційної рецептури: комплексний показник становив 0,908 проти 0,6 у класичній, що підтверджує ефективність технологічних удосконалень.

Крім того, у межах роботи було розроблено систему управління безпекою харчових продуктів відповідно до принципів НАССР для виробництва салатної заправки на основі купажованих олій у закладі ресторанного господарства. Впровадження програми передумов і контроль критичних точок у технологічному процесі довели свою ефективність у забезпеченні стабільної якості та безпеки готового продукту.

Реалізація системи НАССР сприяє мінімізації потенційних ризиків, підвищенню рівня довіри споживачів і формуванню позитивного іміджу підприємств.

Отже, проведені дослідження підтвердили доцільність використання купажованих олій та нетрадиційних приправ, що у поєднанні з оптимізованим технологічним процесом і системою контролю безпеки забезпечує створення якісної, поживної та конкурентоспроможної салатної заправки.

РОЗДІЛ 3 ОХОРОНА ПРАЦІ

Охорона праці обов'язкова складова під час роботи закладу ресторанного господарства, бо стабільність виробництва безпосередньо залежить від безпечних умов праці, створення яких є прямою відповідальністю роботодавця. Згідно з Законом України «Про охорону праці» №2694-ХІІ від 14.10.1992 року, роботодавець має на будь-якому робочому місці створити умови праці, які будуть відповідати вимогам безпеки, гігієни праці та виробничого середовища [76].

Система управління охороною праці в закладах ресторанного господарства організовується через впровадження комплексу заходів, що охоплюють організаційні, технічні, санітарно-гігієнічні та профілактичні аспекти. Ці дії спрямовані на забезпечення безпеки, збереження життя і здоров'я працівників. У структурі закладу обов'язково має бути визначена відповідальна особа за стан охорони праці. Її завданнями є контроль за дотриманням законодавчих вимог, проведення інструктажів і навчальних заходів, а також забезпечення присутності всіх необхідних засобів захисту.

Документаційне забезпечення системи охорони праці охоплює такі аспекти:

- ✓ Положення про відповідального з охорони праці;
- ✓ Журнали реєстрації з інструктажів (первинний, цільовий, повторний тощо);
- ✓ Інструкції з охорони праці для кожного виду робіт;
- ✓ Акт перевірки та протокол розслідування надзвичайних ситуацій;
- ✓ Програма навчання персоналу тощо.

Заклад ресторанного господарства має керуватися основними нормативно-правовими документами, а саме:

- ✚ Закон України «Про охорону праці» №2694-ХІІ;
- ✚ Кодекс законів про працю України;
- ✚ НПАОП 0.00-4.21-04 «Типове положення про службу охорони праці»;
- ✚ ДСанПіН «Санітарні норми і правила для підприємств харчування»;
- ✚ ДСТУ EN ISO 45001:2019 «Системи управління охороною здоров'я та безпекою праці».

Усі співробітники ЗРГ, допущені до роботи, проходять медичний огляд, а також вступний і первинний інструктаж з охорони праці. Під час виконання своїх обов'язків персонал забезпечується спеціальним одягом, взуттям, рукавичками, головними уборами та іншими засобами індивідуального захисту залежно від вимог умов праці. Працівники мають дотримуватись установлених інструкцій з охорони праці, тоді як адміністрація відповідає за контроль їх виконання.

Умови праці, для виготовлення салатної заправки на основі суміші олій та нетрадиційних приправ, характеризуються як безпечні, але все рівно існують фактори ризику (наприклад, механічні травми, порізи при роботі з ножами, перевтома від праці тощо).

Для того, щоб уникати небезпеки у ЗРГ варто запровадити декілька заходів, які перелічені далі: а) провести інструктажі щодо методики праці; б) застосувати засоби індивідуального захисту (взуття, фартухи, рукавички); в) дотримуватись санітарно-гігієнічних вимог та підтримувати робоче місце в чистоті; г) регулярні перевірки щодо справності устаткування; д) мати на робочому місці аптечку, плани евакуації та вогнегасник тощо.

Відповідно до НД приміщення, де буде відбуватися приготування заправки, має бути обладнане всім необхідним аби забезпечити безперебійну та зручну роботу (виробничі столи, рукомийники, вентиляцією та освітленням) [77]. Поверхні, що контактують із продуктами, повинні легко очищуватись і дезінфікуватись.

Під час роботи з оліями та спеціями персонал зобов'язаний дотримуватись правил особистої гігієни, уникаючи контакту компонентів з очима чи шкірою. Робочий одяг повинен бути чистим, виготовленим із натуральних матеріалів, які не накопичують електростатичний заряд і сприяють вентиляції тіла. У виробничих приміщеннях заборонено зберігати особисті речі або харчові відходи.

У системі охорони праці акцент робиться на запобіганні професійним захворюванням, що виникають через тривале навантаження на опорно-руховий

апарат та зорову систему. Для зменшення ризиків рекомендується регулярно робити перерви, забезпечити ергономічне облаштування робочого місця, організувати якісне освітлення та дотримуватися збалансованого режиму роботи і відпочинку.

Важливою складовою є запровадження системи ідентифікації небезпек та оцінювання ризиків згідно з вимогами ДСТУ ISO 45001:2019 [78]. Під час приготування заправки до таких небезпек можна буде віднести:

- електричні ризики (робота з блендером);
- механічні ризики (поріз, удар);
- ергономічні ризики (статичні навантаження, неправильне положення тіла).

Для кожного ідентифікованого ризику розробляються відповідні заходи управління: проведення інструктажів, впровадження технічних засобів безпеки, регулярна перевірка обладнання. Усі ці дії мають на меті створення безпечних умов праці та запобігання випадкам травматизму.

Також для забезпечення безпечності роботи треба врахувати декілька чинників виробничого середовища, що можуть впливати на самопочуття персоналу та на якість самої роботи, можна виділити наступні:

- Мікроклімат виробничих приміщень – являє собою сукупність характеристик повітряного середовища, які впливають на тепловий комфорт і стан людського організму, таких як температура, рівень вологості та швидкість руху повітря. Згідно з Державних санітарних норм мікроклімату виробничих приміщень (ДСН 3.3.6.042-99), оптимальними параметрами для виробництва є:
а) температура повітря – 18...22 °С; б) відносна вологість – 40...60%; в) швидкість руху повітря до 0,2 м/с [79].

Стабільний мікроклімат забезпечується завдяки роботі систем вентиляції, кондиціонування повітря та підтриманню оптимальної температури холодильного обладнання. Надмірно висока температура здатна прискорити псування сировини, а надмірно низька може негативно вплинути на комфорт працівників.

З цієї причини необхідно постійно контролювати показники повітря за допомогою термометрів і гігрометрів.

- Вентиляція виробничого приміщення – це є одним із ключових моментів для сприятливого середовища праці. Має бути встановлена припливно-витяжна вентиляція, що забезпечить як мінімум двократний повітрообмін на годину. Вимоги до вентиляційних систем регламентовані ДБН В.2.5-67:2013 «Опалення, вентиляція та кондиціонування» [80].

У приміщеннях холодного цеху, де виготовляються салатні заправки, повітря подається з припливної системи через фільтри, а відпрацьоване — видаляється через витяжні канали, розташовані над робочими зонами. Це дозволяє запобігати накопиченню парів оцту, ефірних олій та ароматичних речовин, що можуть подразнювати слизові оболонки. Рекомендується періодично очищати вентиляційні решітки та перевіряти ефективність системи згідно з графіком технічного обслуговування.

- Шум – рівень шуму у приміщенні буде виникати через різноманітне устаткування (вентиляція, холодильне, блендер тощо). Відповідно до ДСТУ ISO 9612:2008, гранично допустимий рівень шуму для приміщень харчової промисловості становить 80 дБА [81].

Хоча робота більшості побутових і промислових приладів не перевищує ці значення, тривале перебування у зоні підвищеного шуму може спричинити втому та зниження концентрації уваги. Для зменшення шумового навантаження рекомендується: 1) встановлювати обладнання на віброізолюючі прокладки; 2) використовувати гумові килимки; 3) застосовувати шумопоглинаючі панелі на стінах; 4) при потребі — індивідуальні засоби захисту (беруші, навушники).

- Вібрація – вібраційні навантаження виникають переважно під час роботи блендерів або подрібнювачів. Відповідно до ДСН 3.3.6.039-99 «Державні санітарні норми виробничої вібрації», допустимий рівень локальної вібрації не повинен перевищувати 2 м/с^2 при роботі не більше 2 годин поспіль [82]. З метою зниження рівня вібрації обладнання його монтують на надійні основи, використовуючи гумові демпфери (амортизатори). Крім того, працівникам, які

взаємодіють з цим обладнанням, радять дотримуватися регулярних перерв у робочому процесі.

- Освітлення виробничих приміщень – один із ключових чинників безпечної праці, що впливає на зорову працездатність та якість приготування страв. У приміщеннях холодного цеху поєднується природне та штучне освітлення. Вікна розташовуються так, щоб уникати прямих сонячних променів на робочі поверхні.

Якщо говорити про штучне освітлення, то воно має бути рівномірним, відсутні тіні та відблиски. Згідно з ДБН В.2.5-28:2018 «Природне та штучне освітлення», мінімальна освітленість робочої поверхні має становити 300–500 лк.

Рекомендується використовувати LED-світильники з нейтральною світловою температурою в діапазоні 4000–4500 К. Вони не спотворюють кольори продукції та відзначаються енергоефективністю. Для підтримання стабільного освітлення важливо регулярно замінювати лампи та очищувати світильники від пилу.

- Ергономічні умови праці – Робота в холодному цеху характеризується тривалим перебуванням у стоячому положенні, що часто призводить до втоми й можливих проблем із опорно-руховим апаратом. Для забезпечення комфортних умов і мінімізації ризиків важливо, щоб робочі столи відповідали ергономічним стандартам і мали висоту 850–900 мм, оптимальну для середнього зросту працівників.

Рекомендується змінювати види діяльності, використовувати антифатига-килими для зниження навантаження на ноги, а також робити короткі перерви для відпочинку та виконання гімнастичних вправ для очей і спини.

Для запобігання травмам важливо дотримуватися правил безпеки при роботі з ножами та механічними подрібнювачами, а також організувати правильне зберігання інструментів на спеціальних підставках або магнітних тримачах.

- Електробезпека – важливий фактор при роботі закладу, адже майже все приміщення обладнане електроприладами (міксер, холодильники, ваги тощо).

Всі ці пристрої під'єднані до мережі з дотриманням всіх вимог нормативних документів (Правил улаштування електроустановок. Наказ від 21.07.2017 №476).

Приміщення належить до II категорії згідно з ПУЕ, тобто характеризується підвищеною небезпекою при контакті з електрообладнанням, але без ризику вибухонебезпечних ситуацій. Для забезпечення електробезпеки впроваджуються такі ключові заходи:

- обов'язкове заземлення та занулення устаткування;
- встановлення автоматичних вимикачів;
- регулярний технічний огляд стану електропроводки;
- підготовка та навчання персоналу правилам безпечного поводження з електроприладами;
- суворе дотримання заборони на роботу з пошкодженими кабелями чи несправними пристроями.

- Пожежна безпека – вона регламентується відповідно до нормативних документів, а саме ДБН В.1.1-7-2016 [83]. Приміщення холодного цеху, де виготовляються салатні заправки, належить до категорії В-III по вибухопожежній небезпеці. Первинними засобами пожежогасіння є наступними: а) вогнегасники порошкові 2–4 кг; б) покривала вогнезахисні для малих пожеж; в) легкодоступні маршрути евакуації (позначені табличками, без перешкод).

Системи автоматичної пожежної сигналізації та сповіщення встановлюються відповідно до площі приміщення та вимог ДСТУ EN 54-14:2017. Проводяться регулярні інструктажі працівників щодо дій у разі пожежі, щорічні тренування з евакуації, перевірка працездатності систем сигналізації.

Висновки до розділу 3

Аналіз системи охорони праці у закладі ресторанного господарства показав, що умови виробництва салатних заправок холодного приготування є відносно безпечними. Основні ризики пов'язані з механічними травмами, контактом з кислотами та спеціями, шумом, освітленням та електрообладнанням.

Для покращення умов праці рекомендується:

- впровадити регулярний контроль параметрів мікроклімату та повітряної якості;
- проводити періодичний аналіз рівня шуму і при необхідності використовувати індивідуальні засоби захисту слуху;
- оновлювати освітлення відповідно до вимог ДБН, використовувати лампи нейтрального спектру;
- підтримувати справність електрообладнання, здійснювати регулярні перевірки та інструктаж персоналу;
- перевіряти робочі маршрути евакуації та кількість засобів пожежогасіння, проводити навчання та тренування працівників.

Застосування цих заходів дозволить оптимізувати умови праці, мінімізувати травматизм та підвищити продуктивність персоналу, що безпосередньо впливає на якість виготовлення інноваційної продукції, зокрема салатних заправок на основі суміші олій та нетрадиційних приправ.

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

Економічні характеристики нової продукції є досить важливі для оцінки доцільності її започаткування у процес виробництва, адже за допомогою них можна визначити рівень витрат, прогноз реалізації ціноутворення, попит серед споживачів та відповідну ефективність застосування у роботі закладу.

У сучасних умовах конкурентного ринку особливу роль відіграють продукти з високою поживною цінністю, натуральним складом і користю для здоров'я. Тому економічна оцінка інноваційної салатної заправки на основі купажу олій дозволяє не лише виявити її рентабельність, а й оцінити потенціал поширення серед споживачів, які дбають про здорове харчування.

Розроблена салатна заправка – перспективний продукт з усіх точок зору (економічна та соціальна). Також її виготовлення не вимагає великих капіталовкладень, бо використовується доступна в Україні сировина, а технологічний процес є нескладним, без вартісного обладнання. Це створює передумови для зменшення собівартості та збільшення прибутковості закладу.

Готовий продукт має потенціал реалізації завдяки:

- ✓ Попит на органічні та природні продукти;
- ✓ Формується серед споживачів культура здорового харчування;
- ✓ Використанню у різноманітних стравах меню, тобто універсальний продукт.

Визначення економічних характеристик інноваційної салатної заправки здійснюється на основі калькуляційної карти, де наведено перелік сировини, норм витрат, вартості інгредієнтів та виходу готового продукту. На її основі формується ціна, яка враховує не лише прямі витрати (вартість сировини), а й додаткові - на енергію, оплату праці, пакування та інші виробничі потреби [84].

Перша картка буде зроблена на класичну рецептуру та продемонстровано в табл. 4.1.

Таблиця 4.1 – Калькуляційна карта на салатну заправку «Салатна заправка на основі олії (контролю)» на 100 г продукції

| Найменування сировини | Норма витрат, кг | Ціна закупівлі, без ПДВ, грн/кг | Сума (вартість сировини), грн |
|---|-------------------------|--|--------------------------------------|
| <i>1</i> | <i>2</i> | <i>3</i> | <i>4</i> |
| Оливкова олія | 0,072 | 698,54 | 50,3 |
| Лимон | 0,017 | 79,0 | 1,34 |
| Гірчиця діжонська | 0,01 | 180,0 | 1,8 |
| Сіль кухонна | 0,001 | 36,2 | 0,036 |
| Разом | 0,1 | | 53,48 |
| Ціна салатної заправки з націнкою в 300% | | | 160,44 |

Друга картка буде зроблена на інноваційну рецептуру та продемонстровано в табл. 4.2.

Таблиця 4.2 – Калькуляційна карта на салатну заправку «Салатна заправка на основі суміші олії» на 100 г продукції

| Найменування сировини | Норма витрат, брутто, кг | Ціна закупівлі, без ПДВ, грн/кг | Сума (вартість сировини), грн |
|---|---------------------------------|--|--------------------------------------|
| <i>1</i> | <i>2</i> | <i>3</i> | <i>4</i> |
| Оливкова олія | 0,032 | 698,54 | 22,35 |
| Обліпихова олія | 0,011 | 691,4 | 7,6 |
| Конопляна олія | 0,011 | 877,2 | 9,65 |
| Оцет яблучний | 0,013 | 72,04 | 0,94 |
| Гірчиця міцна | 0,003 | 190 | 0,6 |
| Мед | 0,026 | 399,0 | 10,4 |
| Соус «Шпрірачі» | 0,001 | 1200,0 | 1,2 |
| Корінь калгану (порошок) | 0,001 | 693,0 | 0,7 |
| Материнка сушена | 0,0003 | 379,0 | 0,11 |
| Сіль кухонна | 0,002 | 36,2 | 0,07 |
| Разом | 0,1 | | 53,62 |
| Ціна салатної заправки з націнкою в 300% | | | 160,86 |

Подані в калькуляційній карті дані дають змогу визначити орієнтовну ціну реалізації та прогнозувати економічну ефективність упровадження нового продукту в меню закладу ресторанного господарства.

Розроблена інноваційна салатна заправка вирізняється широким асортиментом компонентів високої якості, що забезпечує збалансований хімічний склад та високу поживну цінність. До складу продукту входять натуральні олії, спеції та біологічно активні інгредієнти, які сприяють не лише поліпшенню смакових характеристик, а й підтримці здоров'я споживача.

Підвищення ціни інноваційного продукту на 0,42 грн в порівнянні з класичним є виправданим, оскільки воно відображає використання цінної сировини природного походження та складних купажів, що підвищують органолептичні властивості заправки. Завдяки цьому продукт може позиціонуватися як функціональний харчовий виріб, що містить речовини з антиоксидантною та протизапальною дією.

Соціальний ефект від упровадження інноваційної салатної заправки полягає у покращенні якості харчування споживачів, збагаченні раціону біологічно активними речовинами та формуванні свідомого ставлення до вибору продуктів.

Можна виділити наступні прояви даного ефекту:

- ❖ Поліпшення раціону споживачів завдяки натуральному складу заправки;
- ❖ Зміцнення здоров'я завдяки вмісту антиоксидантів, вітамінів Е та А, ненасичених жирних кислот.
- ❖ Популяризація здорового способу життя через впровадження інноваційної, функціональної та органічної продукції у закладах харчування.
- ❖ Підвищення престижу закладу ресторанного господарства, який пропонує сучасну та корисну продукцію.

Результати проведених досліджень було впроваджено в практику шляхом апробації під час наукових конференцій, розроблення проектів науково-технічної документації та випробування дослідної партії в умовах промислового виробництва, і показані у табл. 4.3.

Таблиця 4.3 – Апробація результатів науково-дослідної роботи

| Вид апробації | Місце апробації |
|---|---|
| <i>1</i> | <i>2</i> |
| Дегустація | Національний університет харчових технологій, кафедра технології ресторанної і аюрведичної продукції (Акт дегустації) |
| Розроблення проектів нормативної документації | Національний університет харчових технологій кафедра технології ресторанної та аюрведичної продукції |
| Технологічна карта на салатні заправки | |
| Акт виробничих випробувань | ПрАТ «Українсько-канадське спільне товариство «ТОРОНТО-КИЇВ» (Акт виробничих випробувань від 15 березня 2025 р.) |
| Участь у наукових конференціях | II-ий Форум «Інноваційні підходи в промисловому та крафтовому виробництві: виклики та можливості» 17-18 жовтня 2024 р. присвячений 140-річчю Національного Університету Харчових Технологій |
| | 11-а Міжнародна науково-практична конференція оздоровчі харчові продукти та дієтичні добавки: технології, якість та безпека 7-8 листопада 2024 р |
| | 91 Міжнародна наукова конференція молодих учених, аспірантів і студентів «Наукові здобутки молоді – вирішенню проблем харчування людства у XXI столітті», яка відбудеться в нашому університеті 7-11 квітня 2025 р. |
| | Вісник Хмельницького національного університету. Серія: Технічні науки |

Відповідно до табл. 4.3, а саме підтвердження про дійсність акту виробничих випробувань знаходиться у Додатку Й.

Висновки до розділу 4

У ході виконання цього розділу були визначені основні економічні характеристики інноваційної салатної заправки, створено калькуляційну карту та окреслено ключові передумови для її ефективного застосування у виробничих процесах.

Результати розрахунків, відображених у калькуляційній карті, засвідчують доцільність впровадження нового продукту до практики закладів ресторанного господарства.

Встановлено, що інноваційна салатна заправка має націнку, вищу на 0,42 грн за 100 г продукції, що пояснюється використанням більшої кількості різноманітної сировини.

Водночас розроблена рецептура відзначається покращенням хімічним складом, вищою поживною цінністю та привабливішими органолептичними властивостями, що підвищує її споживчу привабливість.

Передбачається стабільний попит на заправку, споживання якої сприятиме створенню позитивного соціального ефекту — поліпшенню якості харчування, укріпленню здоров'я та популяризації культури споживання натуральних продуктів.

Підсумовуючи, інноваційна салатна заправка на базі суміші олій представляє собою перспективний продукт, що гармонійно поєднує економічну вигідність, технологічну зручність та високу соціальну значущість.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

У ході виконання кваліфікаційної роботи проведено всебічне наукове обґрунтування, розроблення та оцінювання інноваційної салатної заправки на основі суміші рослинних олій і нетрадиційних приправ. Комплексний підхід до дослідження дозволив охопити всі етапи створення нового продукту — від аналізу літературних джерел і підбору сировини до оптимізації технологічного процесу, оцінки якості, безпечності, економічної ефективності та соціальної значущості.

Проведений аналіз наукових джерел дав змогу систематизувати інформацію щодо сучасного асортименту салатних заправок, технологічних особливостей і тенденцій розвитку. Установлено, що підвищення конкурентоспроможності та поживної цінності таких продуктів можливе шляхом використання інноваційної сировини з високим вмістом БАР. Зокрема, обґрунтовано доцільність застосування оливкової, конопляної й обліпихової олій, меду, яблучного оцту, гірчиці, соусу «Шрірача», кореня калгану, материнки та солі. Поєднання цих компонентів забезпечує не лише збагачення складу незамінними сполуками, а й формування збалансованого смакового та ароматичного профілю.

Дослідження хімічного складу та фізико-хімічних показників дало змогу оцінити поживну цінність, визначити оптимальні співвідношення інгредієнтів і встановити вплив окремих компонентів на якісні характеристики готового продукту. Розроблена рецептура відзначається підвищеною стійкістю емульсії, однорідною консистенцією, приємним кольором і гармонійним смаком. Колориметричний аналіз підтвердив природний відтінок продукту, що свідчить про його натуральність і відсутність штучних добавок.

Оптимізація технологічного процесу виготовлення дала змогу визначити раціональні параметри купажування й оброблення компонентів, завдяки чому вдалося забезпечити стабільність структури, технологічну ефективність виробництва та збереження біоактивних речовин. Порівняння комплексних показників якості довело перевагу інноваційної рецептури (0,908 проти 0,6 у класичної), що підтверджує результативність проведених удосконалень.

З метою забезпечення стабільної якості та безпечності продукту розроблено систему управління безпечністю відповідно до принципів НАССР. Ідентифіковано потенційні небезпечні фактори, визначено критичні контрольні точки й розроблено заходи щодо їх усунення. Впровадження системи НАССР у виробництво салатної заправки сприяє запобіганню ризикам мікробіологічного, хімічного та фізичного походження, підвищенню рівня довіри споживачів і формуванню позитивного іміджу закладу ресторанного господарства.

Дослідження умов праці під час виробництва салатних заправок показало, що рівень безпеки є задовільним, однак потребує постійного контролю. Запропоновано комплекс заходів для підвищення безпечності робочого середовища: моніторинг параметрів мікроклімату, покращення освітлення, своєчасне технічне обслуговування обладнання, проведення інструктажів і навчань персоналу. Виконання цих заходів сприятиме зниженню виробничих ризиків, підвищенню ефективності праці й покращенню якості готової продукції.

Економічний аналіз підтвердив доцільність упровадження інноваційної салатної заправки у виробничу практику закладів ресторанного господарства. Хоча ціна продукту дещо вища через різноманітність сировини, і саме інноваційна вартує більше на 0,42 грн за класичну. Отриманий виріб має покращені харчові та функціональні властивості, що забезпечує його привабливість для споживачів і конкурентоспроможність на ринку. Розроблений продукт поєднує технологічну ефективність, економічну вигідність та високу соціальну значущість. Його споживання сприяє покращенню раціону, зміцненню здоров'я, популяризації культури споживання натуральних харчових продуктів.

Отже, створена інноваційна салатна заправка на основі купажу рослинних олій є перспективним продуктом для впровадження у сучасне ресторанне виробництво. Вона поєднує у собі високу поживну цінність, безпечність, привабливі органолептичні характеристики та відповідає вимогам концепції здорового харчування. Отримані результати підтверджують ефективність наукового підходу до вдосконалення технології та підкреслюють практичну значущість розробки для розвитку ресторанного господарства в Україні.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ ТА ІНТЕРНЕТ-РЕСУРСІВ

1. Тенденції в заправках для салатів: зростаючий попит. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://biofield.com.ua/uk/statti/>
2. Салатна заправка. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B0%D0%BB%D0%B0%D1%82%>
3. Salad dressings have a long and colorful history, dating back to ancient times. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://dressings-sauces.org/history-of-salad-dressings/>
4. Salad dressings. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.juiceberryfan.com/post/salad-dressings-have-a-long-and-colorful-history-dating-back-to-ancient-times>
5. Заправка для салату. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.madehow.com/Volume-6/Salad-Dressing.html>
6. History of Salads and Salad Dressings. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://whatscookingamerica.net/history/saladhistory.htm>
7. Salad dressing. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://en.wikipedia.org/wiki/Salad_dressing
8. Довершений смак. Дві салатні заправки, які варто спробувати. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://life.nv.ua/ukr/blogs/dvi-zapravki-yaki-dodadut-salatam-dovershenogo-smaku-sous-vinegret-recepti-suddi-mastershef-50188810.html>
9. Французька заправка для салату. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://madamevorger.com/uk/vinaigrette-ua/>
10. Mayonnaise: History, Preparation, Nutritional Benefits, and Safety. World Journal of Pharmaceutical Research. Volume 11, May issue 5, 2022.
11. Дуда, Д. С. «Напрями удосконалення технології виробництва майонезу. Вісник студентського наукового товариства «ВАТРА» Вінницького торговельно-економічного інституту ДТЕУ. Вінниця: Редакційно-видавничий відділ ВТЕІ ДТЕУ, 2023. Вип.174. 352 С.

12. Салат Цезар – це вже класика. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://roll-club.kh.ua/uk/salat-cezar-ce-vzhe-klasika/>
13. Імбирна заправка. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://www.wikiwand.com/en/articles/Ginger_dressing
14. The Evolution of the Classic Italian Vinaigrette - A Brief Story. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://papavince.com/blogs/recipes/the-evolution-of-the-classic-italian-vinaigrette-a-brief-story>
15. Mayfair Salad Dressing - Better than Caesar. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://pastrieslikeapro.com/mayfair-salad-dressing-better-than-caeser/>
16. Salad cream. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://en.wikipedia.org/wiki/Salad_cream
17. Wafu Dressing. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.kikkoman.com/en/culture/foodforum/japanese-style/32-4.html>
18. Сендецька, К. С. Прилад для визначення якості рослинної олії : дипломний проєкт ... бакалавра : 152 Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка / Сендецька Кристина Сергіївна. – Київ, 2023. – 63 с.
19. Серіков Я.О., Рясний Є.В. Аналіз негативного впливу виробництва олії на навколишнє природне середовище. Актуальні питання безпеки праці у контексті сталого розвитку та європейської інтеграції України = Topical Issues of Occupational Safety in the Context of Sustainable Development and European Integration of Ukraine : матеріали V Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф., Харків, 12–13 листоп. 2024 р. – 281 с.
20. Mst. Sarmina Yeasmin, Ali Ahsan Muzahid, G.M. Masud Rana, Tahmina Akter Chowdhury, Subarna Sandhani Dey, Md. Jasim Uddin, Md. Mahmudur Rahman, Lailatul Ferdousi, Jaytirmoy Barmon, Bijoy Chandra Ghos, Md. Salim Khan, Unique formulation of edible blended oil from sesame and mustard seeds grown in Bangladesh, Journal of King Saud University - Science, 2024.
21. Рослинна олія. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.metro.ua/chomu-metro/products/bakaliya/roslinna-oliya>

22. Рослинна олія: що ми про неї не знали. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://tea.ua/blog/article/roslinna-oliya-shcho-mi-pro-nei-ne-znali/>
23. Чим відрізняється олія холодного і гарячого віджиму? [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://ecoliya.com.ua/vse-pro-oliyi/chym-vidriznyayetsya-oliya-holodnogo-i-garyachogo-vidzhymu/?srsltid=>
24. Рослинні олії. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://elib.lntu.edu.ua/sites/default/files/elib_upload/%D0%AF%D1%80%D0%BE%D1%88%D0%B5%D0%B2%D0%B8%D1%87%202/page35.html
25. Свістула А.В., Бойко Л.О. Виробництво соняшникової олії - вигідний бізнес аграрної галузі. Інноваційне підприємництво та торгівля: сучасний стан та перспективи розвитку: Збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції (м. Херсон, 27 квітня 2021 р.). Херсон, 2021. С.168-171.
26. Соняшникова олія: види, користь, застосування і протипоказання. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://agrozernoholding.com/podsolnechnoe-maslo-vidi-primenenie/>
27. Ситнік, н. С.; Мазаєва, в. С.; федакіна, з. П. Дослідження характеристик фазових переходів оливкової олії методом диференційної скануючої калориметрії. Український науково-дослідний інститут олій та жирів Національної академії аграрних наук України, 2021, 55.
28. Корисні властивості оливкової олії. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://blog.tablycjakalorijnosti.com.ua/2021/07/korysni-vlastyvosti-olyvkovoju-oliyi>
29. Сікора, А. С., Сова, Н. В. Розроблення методів модифікації біополімерних композицій на основі лляної олії. Ресурсозберігаючі технології легкої, текстильної і харчової промисловості: збірник тез доповідей Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції молодих вчених та студентів, 22 листопада 2023 р. – Хмельницький : ХНУ, 2023. – 355 с.
30. Батіг, М. В.; Гудзенко, М. М. Тенденції виробництва нішевих олійних культур. Лляна і гірчична олії. Наукові здобутки у вирішенні актуальних проблем

виробництва та переробки сировини, стандартизації і безпеки продовольства: Збірник праць за підсумками XII Міжнародної науково-практичної конференції вчених, аспірантів і студентів (м. Київ, 18 квітня 2024 р. – 19 квітня 2024 р.). – К. : РВВ НУБіП України, 2024. – 470 с.

31. Кукурудзяна олія: користь і шкода. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.craftoil.net/oils/koryst-i-shkoda-mahazynnoi-olii-kukurudzy/?srsltid=AfmBOorychrssj4mXJCy->

32. Трачук, Н. П.; Покотило, О. С. Розробка купажованої олії на основі конопляної. Матеріали VII Міжнародної науково-технічної конференції «Стан і перспективи харчової науки та промисловості», 2023, 34-34.

33. Recipe Nutrition Calculator. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://tools.myfooddata.com>

34. Негода Ю. С., Козуб С. М. Вживання яблучного оцту: переваги та недоліки. 2023. PhD Thesis. SSPG Publish.

35. Ось що буде, якщо пити яблучний оцет: 6 корисних властивостей для організму. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.unian.ua/health/chem-polezen-yablochnyy-uksus-dlya-organizma-mnenie-specialistov-12674754.html>

36. Оцет винний. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://shuba.life/ingredients/852-ocet-vinniy#:~:text=>

37. Оцет та його види. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://harchi.info/blogs/san-ayt-j/ocet-ta-yogo-vydy?>

38. Користь і шкода лимона, його хімічний склад і застосування в якості лікарського засобу. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://eko.org.ua/korist-i-shkoda-limona-jogo-ximichnij-sklad-i-zastosuvannya-v-yakosti-likarskogo-zasobu>

39. Цитрусові можуть нашкодити вашому здоров'ю, і ось чому. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://maximum.fm/citrusovi-mozhut-nashkoditi-vashomu-zdorovyu-i-os-chomu_n139319

40. Гірчиця користь і шкода. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://golden-flamingo.com.ua/blog/girchyczya-koryst-i-shkoda>
41. Гірчиця: користь та шкода. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://medfond.com/korysni-produkty/korisni-vlastivosti-girchici.html>
42. Технологія отримання олії з рижію та її використання в харчовій промисловості. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://agro-business.com.ua/agro/ekspertna-dumka/item/8200-oliia-z-ryzhiiu-dzherelo-vsikh-nenasychenykh-zhyrnykh-kyslot.html>
43. Вплив лляної олії на організм людини та її роль у створенні оптимального балансу жирних кислот. Технології у харчовій промисловості. [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://elartu.tntu.edu.ua/bitstream/lib/34637/2/AZST_2020v2_Novikov_I_T-Linen_oil_as_a_source_of_151.pdf
44. Danielewicz A, Morze J, Przybyłowicz M, Przybyłowicz KE. Association of the Dietary Approaches to Stop Hypertension, Physical Activity, and Their Combination with Semen Quality: A Cross-Sectional Study. *Nutrients*. 2019 Dec 22;12(1):39.
45. Halbeisen G, Paslakis G. All I Need Is Two: The Clinical Potential of Adding Evaluative Pairing Procedures to Cognitive Behavioral Therapy for Changing Self-, Body- and Food-Related Evaluations. *J Clin Med*. 2021 Oct 14;10(20):4703.
46. Lee YH, Hong CM, Kim DH, Lee TH, Lee J. Clinical Course of Asymptomatic and Mildly Symptomatic Patients with Coronavirus Disease Admitted to Community Treatment Centers, South Korea. *Emerg Infect Dis*. 2020 Oct;26(10):2346-2352.
47. Соус Шрірача гострий чилі. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://nuts.org.ua/shop/sous-shriracha-ostryj-chili-luck-siam-740-ml/>
48. Калганівка: рецепт, корисні властивості і як правильно готувати. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://hot-rod.com.ua/kalganivka-recept-korisni-vlastivosti-i-yak-pravilno-gotuvati>
49. Материнка (орегано). [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://spiceryshop.com.ua/content/enciclopedia/oregano-dushitsa>

50. Інноваційні білкові інгредієнти у виробництві продуктів харчування [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://foodtech.org.ua/innovative-protein-sources>
51. Калган, корінь мелений. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://spiceking.ua/tproduct/325472373621-kalghan-korn-melenii?srsltid>
52. Функціональні жири та їхнє застосування в харчовій промисловості. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://agroportal.ua/fats-in-food-industry>
53. Використання адаптогенів у харчових продуктах. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://sciencedirect.com/adaptogens-food>.
54. Чому олія не змішується з водою? [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://dovidka.biz.ua/chomu-oliya-ne-rozchinyayetsya-u-vodi>
55. Логвіненко О.Р., Данькевич О.С. Розробка складу екстемпоральної назальної емульсії. Національний фармацевтичний університет, Харків, 2020.
56. 1.6: Холодні соуси, салати та бутерброди. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://ukrayinska.libretexts.org/0/>
57. Характеристики та біологічна цінність харчових продуктів. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://vseosvita.ua/library/embed/0100gczb-925e.docx.html>
58. ДСТУ 5065:2008 Олія оливкова. Технічні умови постачання
59. ДСТУ 4561:2006 Соуси салатні. Технічні умови
60. Вікова фізіологія та гігієна функціональних систем організму. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://studfile.net/preview/7019814/page:3/>
61. Рациональне харчування - основа нормального обміну речовин. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://naurok.com.ua/prezentaciya-z-biologi-ta-ekologi>
62. Віскозиметр ВН (Гепплера). [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://metrolog.com.ua/ua/product/viskozimetr_geplera
63. Центрифугування. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://ukrayinska.libretexts.org>
64. Кислотне число. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://soctrade.ua/obladnannya/kislotnoe-chislo/>

65. Що таке хроматографія і як вона працює? [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://alt.ua/blog/shho-take-hromatografiya>
66. Інфрачервона спектроскопія з перетворенням Фур'є. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://inconsulting.com.ua/uk/ekspertyza-organichnyx-spoluk/infrachervona-spektroskopiya.html>
67. Важливість вимірювання кольору їжі за допомогою спектрофотометрів. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.hunterlab.com/blog/importance-of-food-color-measurement/>
68. Топ-7. Найкращі заправки для літніх салатів. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://focus.ua/uk/lifestyle/519523-top-7-luchshie-zapravki-dlya-letnih-salatov>
69. Користь та шкода оливкової олії для організму. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.planetanovosti.com/koryst-ta-shkoda-olyvkovoi-olii-dlya-orhanizmu>
70. Дижонська гірчиця – що це таке? [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://infostat.com.ua/kulinariia/dizhonska-girchitsya-shcho-tse-take.html#koryst-i-shkoda>
71. Лимони: чому важливо включити їх у літній раціон. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://zaxid.net/limon>
72. Сіль і наше здоров'я: корисні поради. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://w.mrada-baranivka.gov.ua/index.php/2018-04-16-20-31-59/4305-sil-i-nashe-zdorovia-korysni-porady>
73. Класифікація технологічних процесів. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://studfile.net/preview/9411967/page:5/#13>
74. Стандарти НАССР. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://mon.gov.ua/osvita-2/zagalna-serednya-osvita/shkilne-kharchuvannya/standarti>
75. Визначення критичних контрольних точок (ККТ). [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://iso-certify.com/ua/publikatsii/vyznachennya>
76. Закону України «Про охорону праці» №2694-ХІІ. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2694-12>

77. Технічне оснащення устаткуванням закладу. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://studcon.org/tehnichne-osnashchennya-ustatkuvannyam>
78. ДСТУ ISO 45001:2019 Системи управління охороною здоров'я та безпекою праці. Вимоги та настанови щодо застосування.
79. Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень ДСН 3.3.6.042-99. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/va042282-99>
80. ДБН В.2.5-67:2013 «Опалення, вентиляція та кондиціонування».
81. ДСТУ ISO 9612:2008 Акустика. Настанови щодо вимірювання та оцінювання експозиції шуму у виробничому середовищі (ISO 9612:1997, IDT)
82. ДСН 3.3.6.039-99 Державні санітарні норми виробничої загальної та локальної вібрації
83. ДБН В.1.1-7:2016 Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні вимоги
84. Калькуляція страв у громадському харчуванні, як скласти та розрахувати калькуляційну карту? [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://joinposter.com/ua/post/kalculaciyna-kartka>

ДОДАТКИ

Тези на II-й Форум «Інноваційні підходи в промисловому та крафтовому виробництві: виклики та можливості»

Міністерство освіти і науки України
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ



II-й ФОРУМ «ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ В ПРОМИСЛОВИМУ ТА КРАФТОВОМУ ВИРОБНИЦТВІ: ВИКЛИКИ ТА МОЖЛИВОСТІ»

присвячений 140-ій річниці
Національного університету харчових технологій

ПРОГРАМА ТА МАТЕРІАЛИ ФОРУМУ

17-18 ЖОВТНЯ 2024 р.

КИЇВ НУХТ

УДК 664.36

41. КУПАЖІ ОЛІЙ ХОЛОДНОГО ВІДЖИМУ ЯК СУЧАСНИЙ ГАСТРОНОМІЧНИЙ
ТРЕНД РИНКУ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА УКРАЇНИ

Ростислав КУЗЬМЕНКО, Олена ПАВЛЮЧЕНКО

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

Вступ. У сучасній гастрономії все більшого значення набувають натуральні продукти, які відповідають тренду на здорове харчування.

Актуальність теми. У відповідь на зростаючий інтерес споживачів до натуральної, органічної продукції, заклади ресторанного господарства активно включають до складу кулінарної продукції купажі олій холодного віджиму, що відповідає глобальним трендам, підвищує екологічну та гастрономічну привабливість кулінарної продукції.

Результати та обговорення. Ринок ресторанного господарства України перебуває на стадії активного розвитку та передбачає активне використання у виробництві продукції сучасних гастрономічних трендів. Використання купажів олій холодного віджиму є одним із актуальних напрямів, який поєднує інноваційність і гастрономічну естетику, які широко використовуються у раціонах харчування людей, які ведуть здоровий спосіб життя.

Для виробництва олій холодного віджиму використовують насіння соняшнику, кукурудзи, конопель, амаранту, ріпаку, кунжуту, льону, гірчиці тощо.

Рослинну олію отримують не тільки з насіння олійних культур, а й з плодів інших рослин – оливкову, обліпихову, горіхів – кедрову, мигдалеву, фісташкову, з кісточок – абрикосову, виноградну тощо [1].

Олії холодного віджиму отримують шляхом пресування насіння з використанням методів, які не передбачають високих температур нагрівання. У процесі їх виробництва не використовуються органічні розчинники та консерванти, завдяки чому отримані олії залишаються повністю натуральними. Окрім того, вони не потребують жодного рафінування, тому можуть бути використані відразу після процесу пресування та фільтрації, адже олія зберігає свій унікальний смак та аромат [2].

Порівняльна характеристика олій холодного віджиму наведено у таблиці 1 [3].

Таблиця 1 – Порівняльна характеристика олій холодного віджиму (на 100 г)

| Показники | Види олій | | | | | |
|--------------------|-------------|----------|----------|--------|----------|-----------|
| | Соняшникова | Оливкова | Кунжутна | Льняна | Ріпакова | Конопляна |
| Калорійність, ккал | 899 | 898 | 899 | 884 | 899 | 899 |
| Вітамін Е, мг | 44 | 12,1 | 8,1 | 0,47 | 18,9 | 57 |
| Вітамін К, мкг | 5,4 | 60,2 | 13,6 | 9,3 | 71,3 | 0 |
| НЖК, г | 11 | 15,75 | 14,2 | 8,9 | 3 | 9,5 |
| МНЖК, г | 24 | 66,9 | 40,2 | 18,44 | 70 | 14,5 |
| ПНЖК, г | 65 | 13,2 | 42,5 | 67,85 | 33 | 79 |
| Омега-3, г | 0 | 0,761 | 0,3 | 53,37 | 8,5 | 17,6 |
| Омега-6, г | 59,8 | 12 | 40,3 | 14,3 | 13,9 | 52,7 |

Аналізуючи дані табл. 1 слід зазначити, що наведені олії холодного віджиму мають різний жирно-кислотний склад та вміст вітамінів. Так соняшникова олія містить значну кількість вітаміну Е, який є потужним антиоксидантом, який підтримує здоров'я шкіри та імунної системи.

Оливкова олія: багата на мононенасичені жирні кислоти, що допомагають знизити рівень поганого холестерину та покращують серцево-судинне здоров'я. Вона є однією з найбільш корисною та найбільш широко використовується в середземноморській дієті.

Кунжутна олія: містить лігнани, які мають антиоксидантні властивості і можуть

**Тези на матеріали Міжнародної науково-практичної конференції
«Оздоровчі харчові продукти та дієтичні добавки: технології, якість та
безпека»**

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ



**МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА
КОНФЕРЕНЦІЯ**

**„ОЗДОРОВЧІ ХАРЧОВІ ПРОДУКТИ ТА ДІЄТИЧНІ
ДОБАВКИ: ТЕХНОЛОГІЇ, ЯКІСТЬ ТА БЕЗПЕКА”**

ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ

7 листопада 2024 р.

КИЇВ ПУХТ 2024

УДК 664.36

**АСОРТИМЕНТ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ВИРОБНИЦТВА САЛАТНИХ ЗАПРАВОК НА
ОСНОВІ КУПАЖОВАНИХ РОСЛИННИХ ОЛІЙ ДЛЯ ЗАКЛАДІВ РЕСТОРАННОГО
ГОСПОДАРСТВА**

Ростислав Кузьменко, Олена Павлюченко

Національний університет харчових технологій, м. Київ, Україна

Сьогодні використання салатних заправок на основі купажованих рослинних олій відіграє ключову роль під час розроблення меню закладів ресторанного господарства, оскільки сприяє розширенню асортименту, підвищенню якості кулінарної продукції, їх біологічної цінності та привабливості для потенційних споживачів.

Салатна заправка – це поєднання жирової основи та кислоти. Також до заправки можуть вносити компоненти, які додають солодкість та/або гостроту.

Нині одним зі сучасних напрямів розширення асортименту салатних заправок є поєднання різних видів олій, їх купажування.

Нами було відпрацьовано використання у технології холодних закусок салатних заправок на основі купажованих рослинних олій:

✓ Соус для салату «Цезар» (купаж оливкової та соняшникової олій, яйце куряче, гірчиця «Діжонська» ТМ «Премія», сік-фреш лимонний, анчоуси, вустерський соус, сіль та перець);

✓ Заправка для вінегрету (купаж соняшникової, оливкової олій, гірчиця «Діжонська» ТМ «Премія», оцет винний білий, сіль та перець);

✓ Заправка для салату «Грецький» (купаж оливкової та лляної олій, сік лимона, гірчиця «Діжонська» ТМ «Премія», сіль, перець, орегано);

✓ Заправка для салату з качанної або листової капусти (купаж оливкової та кунжутної олій, оцет яблучний, сосвий соус, гірчиця «Діжонська» ТМ «Премія», цукор, сіль).

Важливим аспектом є забезпечення високої якості сировини та дотримання технологічних процесів під час виробництва заправок. Це включає правильне зберігання олій, контроль за їх свіжістю та відповідністю вимогам нормативної документації. Крім того,

51

Тези на матеріали 91-у Міжнародну наукову конференцію молодих учених, аспірантів і студентів «Наукові здобутки молоді – вирішенню проблем харчування людства у XXI столітті»

Міністерство освіти і науки України

Національний університет харчових технологій

91-а
Міжнародна наукова
конференція молодих учених,
аспірантів і студентів

"Наукові здобутки молоді –
вирішенню проблем
харчування людства у XXI
столітті"

7–11 квітня 2025 р.

Частина 3

Київ НУХТ 2025

91st International scientific conference of young scientist and students
"Youth scientific achievements to the 21st century nutrition problem solution",
7–11 April, 2025. Book of Abstracts. Part 3. NUFT, Kyiv.

14. Сучасні салатні заправки для закладів ресторанного господарства

Ростислав Кузьменко, Олександра Неміріч, Олена Павлюченко
Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

Вступ. Серед сучасних гастрономічних трендів значна увага рестораторів приділяється розробленню кулінарної продукції згідно з принципами здорового харчування. Рослинні олії є невід'ємною частиною раціону харчування сучасної людини, які забезпечують надходження до організму ненасичених жирних кислот, вітамінів, мінеральних речовин інші.

На думку дієтологів та нутриціологів для рослинних олій визначальними є їх жирнокислотний склад, співвідношення лінолевої та альфа-лінолевої кислот, органолептичні показники, сумісність із продуктами та стійкість при зберіганні. Оптимізувати склад салатних заправок можна купажуванням олій.

Матеріали і методи. У дослідження використовували оливкову олію як основу салатних заправок, насіннєві олії: конопляну, ріпаківу, аляну, гарбузову, ріжіву та кунжутну, для покращення жирнокислотного складу. Обліпихову олію вносили для збагачення купажу БАР та покращення органолептичних показників. Купажування олій здійснювали методом конструювання, використовуючи дані жирнокислотного складу та сучасне програмне забезпечення [1].

Результати. У ході дослідження було визначено вплив купажування рослинних олій на баланс ПНЖК у салатних заправках. Основним з критерієм оцінки була оптимізація співвідношення Омега-3 до Омега-6, що впливає на біологічну цінність та корисні властивості продукту (рис. 1).

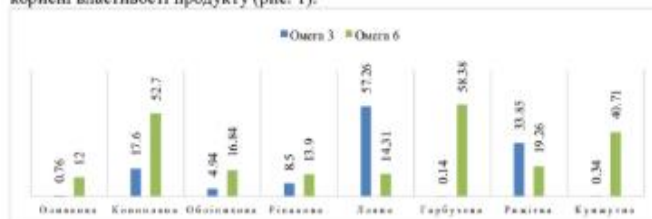


Рисунок 1 – Вміст Омега-3 та Омега-6 жирних кислот у складі рослинних олій

Аналіз даних (рис. 1) показав, що комбінування оливкової, обліпихової та інших олій дозволяє варіювати цей показник у широких межах (таблиця 1). Особливо перспективними виявилися купажі, які забезпечують співвідношення Омега-3:Омега-6, наближене до рекомендованих значень з урахуванням принципів збалансованого харчування.

Висновки. Купаж на основі оливкової, обліпихової, конопляної олій у співвідношення компонентів 60:20:20 відповідно сприяє отриманню найбільш оптимального співвідношення Омега-3 та Омега-6 жирних кислот суміші, забезпечує гармонійне поєднання смаку і аромату та розширює можливості його використання в технології салатних заправок для закладів ресторанного господарства.

Література.

1. Recipe Nutrition Calculator. [Електронний ресурс] - Режим доступу: <https://www.myfooddata.com/>

Технологічна карта салатної заправки (контроль)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Керівник підприємства
Кузьменко Ростислав Геннадійович
«4» березня 2024 року
М. П.

Технологічна карта на салатну заправку
«Салатна заправка на основі олії (контролю)»

| № з/п | Найменування сировини | Маса, г | | Технологічні вимоги до якості основної сировини |
|--------------|-----------------------|---------|-------|---|
| | | брутто | нетто | |
| 1 | Оливкова олія | 72 | 72 | ДСТУ 5065:2008 |
| 2 | Лимон | 40 | 17 | ДСТУ ЕСК ООН FFV-14:2007 |
| 3 | Гірчиця діжонська | 10 | 10 | ДСТУ 1052:2005 |
| 4 | Сіль кухонна | 1 | 1 | ДСТУ 3583:2015 |
| Вихід | | - | 100 | |

Технологія приготування:

Лимон помити, розрізати навпіл та вичавити сік. Просіяти сіль. У глибокій мисці змішати всі інгредієнти. Цю суміш потрібно збивати блендером 2...4 хв. Можна охолодити або відразу використовувати у приготуванні.

Технологічні параметри рецептури:

| № | Вид втрат | Нормативне значення, % | Фактичне значення |
|---|--|------------------------|-------------------|
| 1 | Виробничі втрати: -Лимон (отримання соку) | 58 | 42,5 |

Характеристика готової салатної заправки:

Зовнішній вигляд - притаманний вхідним компонентам, видно вкраплення від гірчиці, яскравий вигляд.

Колір - жовтий.

Запах - притаманний вхідним компонентам, особливо відчутно аромат оливкової олії, без сторонніх ароматів.

Смак - притаманний вхідним компонентам, без сторонніх присмаків, трішки кислуватий.

Консистенція - рідка, однорідна з вкрапленнями гірчиці.

Мікробіологічні показники для готової заправки, які нормуються

| Загальна кількість КМАФАМ, КУО в 1 г/см ³ , не більше | Маса продукту (г/ см ³), в якій не допускаються | | | Дріжджі, КУО в 1 г, не більше ніж | Плісеневі гриби, КУО в 1 г, не більше ніж |
|--|---|----------|--|-----------------------------------|---|
| | БГКП (колі-форми) | S.aureus | Патогенні мікроорганізми, в т.ч. бактерії (Salmonella), віруси | | |
| 1*10 ⁴ | Не дозволено | 0,1 | Не дозволено | 1*10 ³ | 1*10 |

Фізико-хімічні показники якості салатної заправки, а саме:

✓ Кислотність, %, у перерахунку на оцтову кислоту, не більше – 0,9;

Поживна та енергетична цінність на 100 г продукту:

Калорійність – 666 ккал; Білки – 1,1 г; Жири – 72,4 г; Вуглеводи – 2,6 г.

Алергени, які містяться у готовому продукті:

1) Гірчиця діжонська – гірчичний білок.

Розробник /підпис/ М. П. Кузьменко Ростислав Геннадійович

Технічний експерт /підпис/ М. П. Павлюченко Олена Станіславівна

Технологічна карта салатної заправки (інноваційна)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Керівник підприємства
Кузьменко Ростислав Геннадійович
«4» березня 2024 року
М. П.

Технологічна карта на салатну заправку
«Салатна заправка на основі купажованої олії»

| № з/п | Найменування сировини | Маса, г | | Технологічні вимоги до якості основної сировини |
|--------------|-----------------------|---------|-------|---|
| | | брутто | нетто | |
| 1 | Оливкова олія | 60 | 60 | ДСТУ 5065:2008 |
| 2 | Обліпихова олія | 20 | 20 | ТУ У 10.4-24239651-013:2014 |
| 3 | Конопляна олія | 20 | 20 | ТУ У 10.4-24239651-013 |
| 4 | Оцет яблучний | 25 | 25 | ДСТУ 2450:2006 |
| 5 | Гірчиця міцна | 5 | 5 | ДСТУ 1052:2005 |
| 6 | Мед | 50 | 50 | ДСТУ 4497:2005 |
| 7 | Соус «Шрірача» | 1 | 1 | ДСТУ 4561:2006 |
| 8 | Корінь калгану | 1 | 1 | ДСТУ 67 16-71 |
| 9 | Материнка | 0,5 | 0,5 | ДСТУ 2240-93 |
| 10 | Сіль кухонна | 3 | 3 | ДСТУ 3583:2015 |
| Вихід | | - | 190 | |

Технологія приготування:

Необхідно взяти глибоку миску або мірний стакан та додати всі інгредієнти (у послідовності як зазначено у технологічній картці), попередньо просіявши сіль. Взбити цю суміш блендером протягом 2...4 хв. Салатна заправка готова до споживання.

Характеристика готової салатної заправки:

Зовнішній вигляд - однорідна рідка маса з легкими вкрапленнями трав'яних компонентів, з блиском, притаманним масляним емульсіям.

Колір - насичений жовто-оранжевий, обумовлений наявністю обліпихової та конопляної олій.

Запах - приємний, з вираженим ароматом оливкової та обліпихової олій, нотками калгану та материнки, без сторонніх запахів.

Смак - гармонійний, поєднує м'яку кислинку яблучного оцту, ніжну солодкість меду та пікантність гірчиці, з легким пряним післясмаком.

Консистенція - рідка, емульгована, однорідна з дрібними частинками спецій.

Мікробіологічні показники для готової заправки, які нормуються

| Загальна кількість КМАФАМ, КУО в 1 г/см ³ , не більше | Маса продукту (г/ см ³), в якій не допускаються | | | Дріжджі, КУО в 1 г, не більше ніж | Плісеневі гриби, КУО в 1 г, не більше ніж |
|--|---|----------|--|-----------------------------------|---|
| | БГКП (колі-форми) | S.aureus | Патогенні мікроорганізми, в т.ч. бактерії (Salmonella), віруси | | |
| 1*10 ⁴ | Не дозволено | 0,1 | Не дозволено | 1*10 ³ | 1*10 |

Фізико-хімічні показники якості салатної заправки, а саме:

✓ Кислотність, %, у перерахунку на оцтову кислоту, не більше – 0,9;

Поживна та енергетична цінність на 100 г продукту:

Калорійність – 890 ккал; Білки – 1,0 г; Жири – 80,1 г; Вуглеводи – 41,3 г.

Алергени, які містяться у готовому продукті:

- 1) Гірчиця міцна – гірчичний білок;
- 2) Мед – містить залишки пилку (білковий алерген);
- 3) Соус «Шрірача» - через вміст у складі гострого перцю (складника капсаїцин);

Розробник /ніднц/ *М. П.* Кузьменко Ростислав Геннадійович

Технічний експерт /ніднц/ *М. П.* Павлюченко Олена Станіславівна

Таблиця – Піки хроматографії контрольного зразку

| № | Час, хв | Детектор | Компонент | Висота, мв | Площа, мв*мин | Висота,% | Площа, % | Ширина, сек | Тип |
|----|---------|----------|-----------|------------|---------------|----------|----------|-------------|-----|
| 1 | 1,35 | ПІД | гексан | 0,293 | 0,0142 | 0,0389 | 0,0068 | 3,20 | Б-Б |
| 2 | 1,87 | ПІД | гептан | 2,629 | 0,1802 | 0,3482 | 0,0862 | 7,56 | Б- |
| 3 | 2,11 | ПІД | | 19,170 | 2,1301 | 2,5392 | 1,0193 | 12,40 | |
| 4 | 2,18 | ПІД | | 20,874 | 2,8886 | 2,7650 | 1,3823 | 2,44 | -Б |
| 5 | 3,62 | ПІД | | 0,872 | 0,0737 | 0,1155 | 0,0353 | 9,04 | Б-Б |
| 6 | 16,47 | ПІД | | 10,781 | 3,6027 | 1,4280 | 1,7240 | 12,32 | Б-Б |
| 7 | 25,55 | ПІД | | 5,297 | 1,0783 | 0,7017 | 0,5160 | 8,40 | Б-Б |
| 8 | 28,88 | ПІД | | 8,108 | 3,8269 | 1,0739 | 1,8313 | 16,36 | Б-Б |
| 9 | 30,65 | ПІД | | 1,763 | 0,5617 | 0,2335 | 0,2688 | 20,00 | Б-Б |
| 10 | 39,10 | ПІД | | 13,406 | 3,5319 | 1,7758 | 1,6901 | 37,72 | Б- |
| 11 | 39,49 | ПІД | | 16,428 | 4,8748 | 2,1761 | 2,3327 | 8,80 | |
| 12 | 40,60 | ПІД | | 9,431 | 2,5803 | 1,2492 | 1,2347 | 19,64 | |
| 13 | 40,96 | ПІД | | 8,553 | 2,7856 | 1,1330 | 1,3330 | 7,12 | |
| 14 | 41,71 | ПІД | | 7,234 | 2,2672 | 0,9582 | 1,0849 | 9,84 | -Б |
| 15 | 43,15 | ПІД | | 99,865 | 26,5081 | 13,2282 | 12,6849 | 18,16 | Б- |
| 16 | 44,59 | ПІД | | 75,741 | 20,5778 | 10,0326 | 9,8471 | 22,00 | |
| 17 | 44,98 | ПІД | | 53,558 | 15,4072 | 7,0943 | 7,3728 | 7,84 | |
| 18 | 45,79 | ПІД | | 44,824 | 18,4404 | 5,9374 | 8,8243 | 10,16 | |
| 19 | 47,24 | ПІД | | 40,451 | 15,7785 | 5,3581 | 7,5505 | 19,96 | |
| 20 | 48,24 | ПІД | | 59,075 | 9,2262 | 7,8250 | 4,4150 | 10,68 | |
| 21 | 48,41 | ПІД | | 63,540 | 12,4251 | 8,4165 | 5,9458 | 4,44 | |
| 22 | 48,87 | ПІД | | 40,156 | 11,4348 | 5,3190 | 5,4719 | 8,72 | |
| 23 | 49,67 | ПІД | | 30,382 | 11,0888 | 4,0244 | 5,3063 | 14,68 | |
| 24 | 50,84 | ПІД | | 6,256 | 1,4267 | 0,8286 | 0,6827 | 11,96 | |
| 25 | 51,11 | ПІД | | 21,968 | 7,1940 | 2,9098 | 3,4425 | 10,16 | |
| 26 | 51,88 | ПІД | | 30,473 | 6,4719 | 4,0364 | 3,0970 | 11,60 | |
| 27 | 52,12 | ПІД | | 22,903 | 5,2187 | 3,0338 | 2,4973 | 4,36 | |
| 28 | 52,57 | ПІД | | 14,236 | 4,7656 | 1,8857 | 2,2805 | 7,04 | |
| 29 | 53,40 | ПІД | | 9,100 | 2,7588 | 1,2054 | 1,3202 | 9,64 | -Б |
| 30 | 54,83 | ПІД | | 4,123 | 1,0121 | 0,5461 | 0,4843 | 9,36 | Б-Б |
| 31 | 56,98 | ПІД | | 13,458 | 8,8427 | 1,7826 | 4,2315 | 20,60 | Б-Б |
| | | | | 754,947 | 208,9735 | 100,0000 | 100,0000 | | |

Таблиця – Піки хроматографії інноваційного зразку

| № | Час, хв | Детектор | Компонент | Висота, мв | Площа, мв*мин | Висота, % | Площа, % | Ширина, сек | Тип |
|----|---------|----------|-----------|------------|---------------|-----------|----------|-------------|-----|
| 1 | 1,32 | ПІД | гексан | 0,241 | 0,0125 | 0,0301 | 0,0055 | 3,80 | Б-Б |
| 2 | 1,80 | ПІД | гептан | 0,397 | 0,0339 | 0,0495 | 0,0149 | 2,72 | Б-Б |
| 3 | 1,97 | ПІД | | 2,794 | 0,4380 | 0,3488 | 0,1930 | 5,32 | Б- |
| 4 | 2,16 | ПІД | | 28,085 | 3,2557 | 3,5057 | 1,4348 | 6,32 | -Б |
| 5 | 39,12 | ПІД | | 13,488 | 2,2358 | 1,6837 | 0,9853 | 10,76 | Б-Б |
| 6 | 40,62 | ПІД | | 7,461 | 1,0448 | 0,9313 | 0,4604 | 12,72 | Б-Б |
| 7 | 40,98 | ПІД | | 6,243 | 1,1029 | 0,7793 | 0,4860 | 9,00 | Б-Б |
| 8 | 41,73 | ПІД | | 6,305 | 1,4341 | 0,7870 | 0,6320 | 8,88 | Б-Б |
| 9 | 43,16 | ПІД | | 115,524 | 34,0290 | 14,4202 | 14,9965 | 14,04 | Б- |
| 10 | 44,59 | ПІД | | 94,485 | 25,5518 | 11,7939 | 11,2607 | 19,44 | |
| 11 | 44,99 | ПІД | | 67,643 | 20,1951 | 8,4434 | 8,8999 | 7,36 | |
| 12 | 45,80 | ПІД | | 53,352 | 22,8098 | 6,6595 | 10,0523 | 9,80 | |
| 13 | 47,26 | ПІД | | 44,803 | 19,7635 | 5,5925 | 8,7097 | 23,24 | |
| 14 | 48,25 | ПІД | | 70,715 | 10,8502 | 8,8270 | 4,7817 | 9,48 | |
| 15 | 48,42 | ПІД | | 76,451 | 15,5384 | 9,5429 | 6,8478 | 4,52 | |
| 16 | 48,88 | ПІД | | 48,195 | 15,7490 | 6,0158 | 6,9406 | 8,88 | |
| 17 | 49,69 | ПІД | | 35,110 | 13,6223 | 4,3826 | 6,0033 | 8,84 | |
| 18 | 50,84 | ПІД | | 6,898 | 1,3901 | 0,8610 | 0,6126 | 8,72 | |
| 19 | 51,13 | ПІД | | 24,333 | 8,6277 | 3,0374 | 3,8022 | 12,44 | |
| 20 | 51,89 | ПІД | | 34,562 | 7,4249 | 4,3142 | 3,2722 | 12,80 | |
| 21 | 52,12 | ПІД | | 26,099 | 5,9125 | 3,2578 | 2,6056 | 4,08 | |
| 22 | 52,60 | ПІД | | 14,501 | 5,3800 | 1,8100 | 2,3710 | 9,40 | |
| 23 | 53,41 | ПІД | | 8,363 | 2,4433 | 1,0439 | 1,0768 | 8,48 | -Б |
| 24 | 54,87 | ПІД | | 4,149 | 1,2634 | 0,5179 | 0,5568 | 16,24 | Б-Б |
| 25 | 57,06 | ПІД | | 10,931 | 6,8036 | 1,3645 | 2,9984 | 14,80 | Б-Б |
| | | | | 801,129 | 226,9124 | 100,0000 | 100,0000 | | |

**Довідка про статтю у Вісник Хмельницького національного університету.
Технічні науки. Номер 6**

Довідка: ВХНУ ТН 03/09/25

Видання: Вісник Хмельницького національного університету. Технічні науки

Категорія фаховості видання: фахове видання України, у якому можуть публікуватися результати дисертаційних робіт на здобуття наукових ступенів доктора наук, кандидата наук та ступеня доктора філософії, категорії «Б» філософії, категорії «Б» (наказ МОН №1643 від 28.12.2019, наказ МОН №409 від 17.03.2020).

Напрямок – технічні науки за спеціальностями – 101, 121, 122, 123, 124, 125, 141, 151, 161, 172, 181, 182 (28.12.2019), спеціальності – 131, 132, 133 (17.03.2020)

Назва статті:

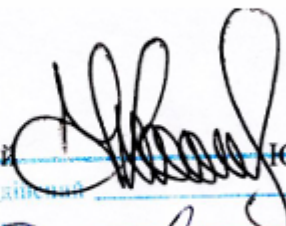
РОЗШИРЕННЯ АСОРТИМЕНТУ ТА РОЗРОБЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ІННОВАЦІЙНИХ САЛАТНИХ ЗАПРАВОК ДЛЯ ЗАКЛАДІВ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА

Автори:

Кузьменко Ростислав, Неміріч Олександра, Павлюченко Олена
(Національний університету харчових технологій)

Номер, у який попередньо прийнято статтю: №6 до друку орієнтовно буде рекомендовано до 30 листопада 2025 року.

03.09.2025

Начальник відділу
інтелектуальної власності та трансферу технологій  О.В.Кравчик



Таблиця – Характеристика небезпечних чинників під час приймання продукції при виготовленні салатної заправки

| Найменування продукту | Небезпечні чинники | | Методологія оцінювання небезпечних чинників | | | Запропоновані регульовальні дії щодо запобігання, усунення або зменшення ступеня ризику небезпечного чинника |
|-----------------------|--------------------|---|---|---|-----|--|
| | Позначення | Причини появи | В _р | В | СР | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Бакалійні товари | Б | Недотримання температурного режиму та вологості під час транспортування | 0,2 | 3 | 0,6 | Контроль на вході, перевірка умов транспортування |
| | Б | Забруднення упаковки через пошкодження із зовнішнього середовища | 0,1 | 3 | 0,3 | Контроль на вході, перевірка умов транспортування |
| | Х | Перевищення допустимих рівнів пестицидів, радіо-активних речовин або токсичних елементів. | 0,2 | 2 | 0,4 | Контроль на вході, перевірка НД задля безпечності продукції |
| | Х | Контамінація Pb, As, Cd через вихлопні гази або недотримання техно-логії пакування. | 0,2 | 2 | 0,4 | Контроль на вході, недопущення потрапляння газів ТЗ в зону приймання продукції |
| | Ф | Присутність сторонніх матеріалів (скло, метал, пластик) через порушення технологічного процесу. | 0,2 | 2 | 0,4 | Перевірка на відповідність допустимим нормам |

Таблиця – Необхідні запобіжні дії для уникнення дії небезпечних факторів під час приймання продукції

| Ідентифікований небезпечний чинник | Процедура запобіжної дії |
|---|--|
| 1 | 2 |
| Б: Бактерії Clostridium perfringens, Listeria monocytogenes, Salmonella spp | Ймовірність виникнення ризику є середньою. Усі постачальники продукції мають затверджений статус і перебувають під наглядом, при цьому надаються відповідні НД. Сировина надходить у пакованому вигляді. Управління здійснюється відповідно до ПП-10 «Специфікації (вимоги) до сировини та контроль за постачальниками». Проводиться вхідний контроль |
| Х: Пестициди, радіо-активні речовини, токсичні елементи тощо | Ймовірність виникнення ризику є середньою. Усі постачальники продукції мають затверджений статус і перебувають під наглядом, при цьому надаються відповідні НД. Сировина надходить у пакованому вигляді. Управління здійснюється відповідно до ПП-10 «Специфікації (вимоги) до сировини та контроль за постачальниками». Проводиться вхідний контроль |
| Ф: пластмаса, метал та скло | Ймовірність виникнення ризику є середньою. Усі постачальники продукції мають затверджений статус і перебувають під наглядом Держпродспоживслужби, при цьому надаються відповідні нормативні документи. Сировина надходить у пакованому вигляді. Управління здійснюється відповідно до ПП-10 «Специфікації (вимоги) до сировини та контроль за постачальниками». Проводиться вхідний контроль |

Таблиця – Встановлення ККТ під час приймання сировини

| Вхідний матеріал | Позначення ідентифікованої небезпечності (Х, Б, Ф) | Найменування ідентифікованої небезпека | Відповіді на запитання «дерева прийняття рішень» | | | | Номер ККТ |
|------------------|--|--|---|---|--|---|-----------|
| | | | Запитання 1 Чи передбачені на цьому або наступному етапі заходи для запобігання цьому небезпечному фактору? | Запитання 2 Чи здатен цей етап знизити рівень безпеки до допустимого рівня? | Запитання 3 На даному етапі чи є відсоток появи безпеки або підвищення його до неприпустимого рівня? | Запитання 4 Чи забезпечує етап припинення життя небезпечного чиннику? | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Бакалійні товари | Х | Пестициди, радіо-активні речовини, токсичні елементи | Так, контроль на вході | Не має відношення | × | - | - |
| | Б | Clostridium perfringens, Listeria monocytogenes, Salmonella spp, Clostridium botulinum | Так, перевірка на якість продукцію | Не має відношення | ✓ | Так | - |
| | Ф | Пластмаса, метал та скло | Так, контроль на вході | Не має відношення | ✓ | Так (проціджування, просіювання) | - |

Таблиця - Характеристика небезпечних чинників під час проміжного зберігання продукції

| Найменування продукту | Небезпечні чинники | | Методологія оцінювання небезпечних чинників | | | Запропоновані регулювальні дії щодо запобігання, усунення або зменшення ступеня ризику небезпечного чинника |
|-----------------------|--------------------|---|---|----------|----------|---|
| | Позначення | Причини появи | В _p | В | СР | |
| <i>1</i> | <i>2</i> | <i>3</i> | <i>4</i> | <i>5</i> | <i>6</i> | <i>7</i> |
| Бакалійні товари | Б | Тварини – джерело зараження, неправильні умови зберігання призводять до утворення сторонньої мікрофлори | 0,3 | 3 | 0,9 | Проведення санітарної обробки та правильні умови зберігання |
| | Х | Можливе підвищення вологості (утворення плісняви), поява перекисів під час окислюванні рослинних олій | 0,3 | 3 | 0,9 | Проведення санітарної обробки та правильні умови зберігання |
| | Ф | Відкрита тара – сторонні домішки | 0,2 | 2 | 0,4 | Дотримання гігієни обслуговуючого персоналу та слідкувати за тарою |

Таблиця – Необхідні запобіжні дії для уникнення дії небезпечних факторів під час проміжного зберігання продукції

| Ідентифікований небезпечний чинник | Процедура запобіжної дії |
|---|---|
| <i>1</i> | <i>2</i> |
| Б: бактерії Salmonella, МАФАНМ тощо | Ймовірність виникнення ризику є висока. Контроль температури та вологості в приміщеннях для зберігання сировини, перевірка термінів придатності продукції, контроль санітарного стану. Відповідно до процедур ПП-11: зберігання та транспортування продукції, ПП-5: очищення поверхонь, включаючи виробничі, допоміжні приміщення, ПП-8: контроль за шкідниками |
| Х: перекуси, мікотоксини, миючі засоби | Ймовірність виникнення ризику є висока. Перевірка термінів придатності продукції та контроль після відкриття рослинних олій, контроль за прибирання МЗ. Відповідно до процедур ПП-11: зберігання та транспортування продукції, ПП-5: очищення поверхонь, включаючи виробничі, допоміжні приміщення |
| Ф: пластмаса, метал, скло, волосся, тканина | Ймовірність виникнення ризику є середня. Контроль стану тари, устаткування, дотримання вимог до особистої гігієни. Відповідно до процедур ПП-2: вимоги до стану устаткування, помешкань, проведення технічного обслуговування та захист продукції; ПП-6: гігієна й здоров'я персоналу |

Таблиця – Встановлення ККТ під час проміжного зберігання сировини

| Етап процесу | Позначення ідентифікованої небезпечності | Найменування ідентифікованої небезпека | Відповіді на запитання «дерева прийняття рішень» | | | | Номер ККТ |
|--------------------------------|--|--|---|---|--|---|-----------|
| | | | Запитання 1 Чи передбачені на цьому або наступному етапі заходи для запобігання цьому небезпечному фактору? | Запитання 2 Чи здатен цей етап знизити рівень небезпеки до допустимого рівня? | Запитання 3 На даному етапі чи є відсоток появи небезпеки або підвищення його до неприпустимого рівня? | Запитання 4 Чи забезпечує етап припинення життя небезпечного чиннику? | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Тимчасове зберігання продукції | Х | перекиси, мікотокси-ни, миючі засоби | Так, контроль зберігання | ✓ | - | - | ККТ1 |
| | Б | бактерії Salmonella, МАФАНМ тощо | Так, контроль зберігання | ✓ | - | - | |
| | Ф | пластмаса, метал, скло, волосся, тканина | Так | × | ✓ | Так (проціджування, просіювання) | - |

Таблиця – Ідентифікація небезпечних факторів під час виготовлення салатної заправки на основі олії

| Етап процесу | Небезпечні чинники | | Методологія оцінювання небезпечних чинників | | | Запропоновані регулювальні дії щодо запобігання, усунення або зменшення ступеня ризику небезпечного чинники |
|----------------------------------|--------------------|---|---|---|-----|---|
| | Позначення | Причини появи | В _p | В | СР | |
| Підготування операції, з'єднання | Б | Застосування брудної тари та устаткування | 0,2 | 3 | 0,6 | Контроль за процесом, миттям обладнання та дотриманням СН працівників |
| | Х | Застосування недоброякісного помитого посуду та обладнання | 0,2 | 2 | 0,4 | Після використання мийних і дезінфікуючих засобів ретельно очищати інвентар |
| | Ф | Поламана тара і устаткування, волосся робітників | 0,2 | 2 | 0,4 | Забезпечувати перевірку цілісності тари, справність обладнання |
| Блендерування | Б | Застосування брудної тари та устаткування | 0,2 | 3 | 0,6 | Контроль за процесом, миттям обладнання та дотриманням СН працівників |
| | Х | Застосування недоброякісного помитого посуду та обладнання | 0,2 | 2 | 0,4 | Після використання мийних і дезінфікуючих засобів ретельно очищати інвентар |
| | Ф | Поламана тара і устаткування, волосся робітників | 0,2 | 2 | 0,4 | Забезпечувати перевірку цілісності тари, справність обладнання та контроль за дотриманням гігієнічних |
| Перекладання у тару | Б | Застосування брудної тари та матеріалу | 0,2 | 3 | 0,6 | Контроль за процесом, миттям обладнання та дотриманням СН працівників |
| | Х | Застосування недоброякісного помитого посуду та зробленого з матеріалів, які несуть небезпеку | 0,1 | 2 | 0,2 | Після використання мийних і дезінфікуючих засобів ретельно очищати інвентар |
| | Ф | Поламана тара і устаткування, волосся робітників | 0,2 | 2 | 0,4 | Забезпечувати перевірку цілісності тари, справність обладнання та контроль за дотриманням гігієнічних стандартів персоналом |
| Коротко-часове зберігання | Б | Не відповідні умови зберігання, можливість до утворення мікроорганізмів | 0,2 | 3 | 0,6 | Контроль за процесом, миттям обладнання та дотриманням СН працівників |
| | Х | Миючі засоби на тарі лишилися | 0,2 | 2 | 0,4 | Після використання мийних і дезінфікуючих засобів ретельно очищати інвентар |
| | Ф | Поламана тара і устаткування, волосся робітників | 0,1 | 2 | 0,2 | Забезпечувати перевірку цілісності тари, справність обладнання та контроль за дотриманням гігієнічних стандартів персоналом |

Таблиця – Необхідні запобіжні дії для уникнення дії небезпечних факторів під час приготування продукції

| Ідентифікований небезпечний чинник | Процедура запобіжної дії |
|---|---|
| Етап виробництва: Підготовчі операції, з'єднання | |
| Б: МАФАНМ тощо | Ймовірність виникнення ризику є висока. Контроль за процесом, миттям обладнання та дотриманням СН працівників. Відповідно до процедур ПП-6: здоров'я та гігієна обслуговуючого персоналу, ПП-5: чистота поверхонь, включаючи виробничі, допоміжні приміщення та поверхонь |
| Х: миючі засоби | Ймовірність виникнення ризику є середня. Контролювати за змиванням МЗ з обладнання та інвентарю. Відповідно до процедур ПП-5: очищення поверхонь, включаючи виробничі, допоміжні приміщення та поверхонь |
| Ф: пластмаса, метал, скло, волосся, тканина | Ймовірність виникнення ризику є середня. Контроль стану тари, устаткування, дотримання вимог до особистої гігієни. Відповідно до процедур ПП-2: вимоги до стану устаткування, помешкань, проведення технічного обслуговування та захист продукції; ПП-6: гігієна й здоров'я персоналу |
| Етап виробництва: Блендерування | |
| Б: МАФАНМ, Salmonella, Bacillus subtilis | Ймовірність виникнення ризику є висока. Контролювати за технологічним процесом, сан. станом устаткування, інвентарю тощо. Відповідно до процедур ПП-5: очищення поверхонь, включаючи виробничі, допоміжні приміщення та поверхонь; ПП-10: контроль за техн. процесами |
| Х: миючі засоби | Ймовірність виникнення ризику є середня. Контролювати за змиванням МЗ з обладнання та інвентарю. Відповідно до процедур ПП-5: очищення поверхонь, включаючи виробничі, допоміжні приміщення та поверхонь |
| Ф: пластмаса, метал, скло, волосся, тканина | Ймовірність виникнення ризику є середня. Контроль стану тари, устаткування, дотримання вимог до особистої гігієни. Відповідно до процедур ПП-2: вимоги до стану устаткування, помешкань, проведення технічного обслуговування та захист продукції; ПП-6: гігієна й здоров'я персоналу |
| Етап виробництва: Перекладання у тару | |
| Б: МАФАНМ тощо | Ймовірність виникнення ризику є висока. Контроль за процесом, миттям обладнання та дотриманням СН працівників. Відповідно до процедур ПП-5: чистота поверхонь, включаючи виробничі, допоміжні приміщення та поверхонь |
| Х: миючі засоби, небезпечні речовини | Ймовірність виникнення ризику є середня. Контролювати за змиванням МЗ з обладнання та інвентарю; контроль за контактування продукції з тарою. Відповідно до процедур ПП-5: очищення поверхонь, включаючи виробничі, допоміжні приміщення та поверхонь; ПП-4: безпечність пари, води, доп. матеріалів та матеріалів, які мають взаємодію з продукцією |
| Ф: пластмаса, метал, скло, волосся, тканина | Ймовірність виникнення ризику є середня. Контроль стану тари, устаткування, дотримання вимог до особистої гігієни. Відповідно до процедур ПП-2: вимоги до стану устаткування, помешкань, проведення технічного обслуговування та захист продукції; ПП-6: гігієна й здоров'я персоналу |
| Етап виробництва: Короткотривале зберігання | |
| Б: МАФАНМ, Salmonella, Bacillus subtilis | Ймовірність виникнення ризику є середня. Моніторинг температурних умов і вологості у складському приміщенні, перевірка термінів придатності товарів, контроль санітарного стану приміщень, регулярне прибирання відповідно до встановленого графіка. Відповідно до процедур ПП-5: очищення поверхонь, включаючи виробничі, допоміжні приміщення та поверхонь; ПП-8: контроль за шкідниками й дезінфекція приміщень; |
| Х: миючі засоби | Ймовірність виникнення ризику є середня. Контролювати за змиванням МЗ з обладнання та інвентарю. Відповідно до процедур ПП-5: очищення поверхонь, включаючи виробничі, допоміжні приміщення та поверхонь |
| Ф: пластмаса, метал, скло, волосся, тканина | Ймовірність виникнення ризику є середня. Контроль стану тари, устаткування, дотримання вимог до особистої гігієни. Відповідно до процедур ПП-2: вимоги до стану устаткування, помешкань, проведення технічного обслуговування та захист продукції; ПП-6: гігієна й здоров'я персоналу |

Таблиця – Встановлення ККТ під час виготовлення сировини

| Етап процесу | Позначення ідентифікованої небезпечності | Найменування ідентифікованої небезпека | Відповіді на запитання «дерева прийняття рішень» | | | | Номер ККТ |
|--------------------------------|--|--|---|---|--|---|-----------|
| | | | Запитання 1 Чи передбачені на цьому або наступному етапі заходи для запобігання цьому небезпечному фактору? | Запитання 2 Чи здатен цей етап знизити рівень небезпеки до допустимого рівня? | Запитання 3 На даному етапі чи є відсоток появи небезпеки або підвищення його до неприпустимого рівня? | Запитання 4 Чи забезпечує етап припинення життя небезпечного чиннику? | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Підготівчі операції, з'єднання | Х | Миючі засоби | Так, поточний план миття | Не використовується | ✓ | Так | |
| | Б | МАФАНМ тощо | Так | Не використовується | ✓ | Ні | ККТ 2 |
| | Ф | пластмаса, метал, скло, волосся | Так, чинний план запобіжних заходів | Не використовується | ✓ | Так | |
| Блендерування | Х | Миючі засоби | Так, поточний план миття | Не використовується | Так | Так | |
| | Б | МАФАНМ, Salmonella, | Так | Так | Ні | Ні | ККТ 3 |
| | Ф | пластмаса, метал, скло, тканина | Так, чинний план запобіжних заходів | Не використовується | ✓ | Так, чинний контроль | |
| Перекладання у тару | Х | миючі засоби, небезпечні речовини | Так, НД якості (сертифікати) | Не використовується | Так | Так, чинний контроль | |
| | Б | МАФАНМ тощо | Так, поточний план миття | Не використовується | Так | Так | |
| | Ф | пластмаса, метал, скло, волосся, тканина | Так, чинний план запобіжних заходів | Не використовується | ✓ | Так, чинний контроль | |
| Коротко-часове зберігання | Х | Миючі засоби | Так, поточний план миття | Не використовується | Так | Так | |
| | Б | МАФАНМ, Salmonella | Так, контролювання за умовами зберігання | Так | Ні | Ні | ККТ 4 |
| | Ф | пластмаса, метал, скло, волосся, | Так, чинний план запобіжних заходів | Не використовується | ✓ | Так | |

Акт проведення виробничих випробувань

ЗАТВЕРДЖУЮ
 Директор ПрАТ «Українсько-канадське
 спільне товариство «ТОРОНТО-КИЇВ»
 Геннадій ПЕТРОВ

15 березня 2025 року

АКТ
*проведення виробничих випробувань
 партії салатної заправки на основі купажу олій,
 що розроблена на кафедрі технології ресторанної і аюрведичної продукції
 Національного університету харчових технологій*

Даний акт складений представниками закладу ресторанного господарства, ПрАТ «Українсько-канадське спільне товариство «ТОРОНТО-КИЇВ» шеф-кухарем (технологом) Іскоростенським І. В., та представниками Національного університету харчових технологій (НУХТ), керівником науково-дослідної роботи, доцентом кафедри технології ресторанної і аюрведичної продукції, к.т.н. Павлюченко О.С. і здобувачем I курсу магістратури факультету готельно-ресторанного та туристичного бізнесу імені проф. В.Ф. Доценка, Кузьменка Р.Г. 15 березня 2025 року було проведено виробничі випробування з виробництва салатної заправки на основі купажу олій з інноваційними інгредієнтами відповідно до затверджених технологічних карт.

Усі етапи процесу проводилися з дотриманням санітарно-гігієнічних вимог та технологічних параметрів, передбачених нормативною документацією закладу.

Ключовими особливостями технології стали використання ретельно підбраного складу олій та приправ для досягнення оптимального балансу смаку, аромату, поживної та біологічної цінності, а також застосування натуральних стабілізаторів для забезпечення однорідності консистенції.

Робоча група відзначила високу органолептичну якість заправки на основі купажу олій, її гармонійний смак, аромат та перспективність впровадження у виробництво закладу.

Від ЗРГ:
 Шеф-кухар (технолог)

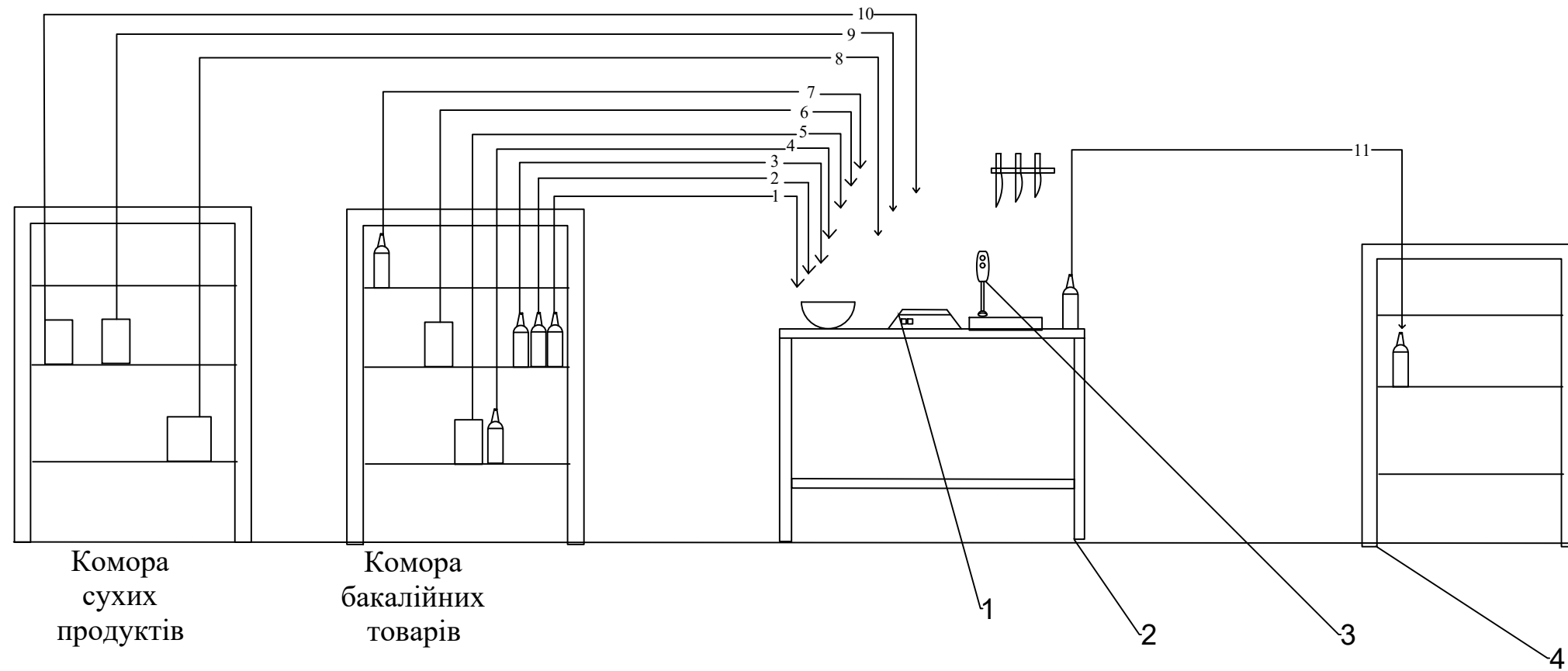


Ігор ІСКОРОСТЕНСЬКИЙ

Від НУХТ:
 Керівник НДР, доц. каф.
 ТРАП
 Здобувач

Олена ПАВЛЮЧЕНКО

Ростислав КУЗЬМЕНКО



Умовні позначення

| | |
|------|--------------------------|
| -1- | Оливкова олія |
| -2- | Конопляна олія |
| -3- | Обліпихова олія |
| -4- | Оцет яблучний |
| -5- | Гірчиця міцна |
| -6- | Мед |
| -7- | Соус «Шпрірачі» |
| -8- | Сіль |
| -9- | Материнка (сушена) |
| -10- | Корінь калгану (порошок) |
| -11- | Готова заправка |

Специфікація обладнання

| № поз. | Найменування обладнання | Тип, марка | Габаритні розміри, мм | К-сть |
|--------|-------------------------|---------------------------|-----------------------|-------|
| 1 | Ваги | SW-20 | 260x287x137 | 1 |
| 2 | Виробничий стіл | СП-5 | 1600x600x600 | 1 |
| 3 | Блендер заглибний | Tefal QUICK CHEF HB656838 | 70x70x400 | 1 |
| 4 | Холодильна шафа | Frosty SNACK 400 TN | 680x710x2010 | 1 |

| Розроблення технології салатних заправок на основі суміші олій та нетрадиційних приправ | | | | | | | | |
|---|--------|------|-------|-----------------|------|-----------------|-----------|---------|
| Зм. | Кільк. | Арк. | №док. | Підпис | Дата | | | |
| Розробив | | | | Кузьменко Р.Г. | | | | |
| Перевірив | | | | Павлоченко О.С. | | | | |
| Затвердив | | | | Неміріч О.В. | | | | |
| Апаратурно-технологічна схема виробництва інноваційної продукції для ЗРГ | | | | | | Стадія | Маса | Масштаб |
| | | | | | | КР | | Б/М |
| | | | | | | Аркуш 1 | Аркушів 1 | |
| | | | | | | НУХТ ТР-2-1М | | |