

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

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

«До захисту в ЕК»

Директор інституту (Декан факультету)


(підпис)

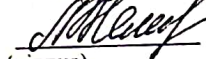
Віта ЦИРУЛЬНІКОВА

(ім'я та прізвище)

«19» 02 2024р.

«До захисту допущено»

Завідувач кафедри


(підпис)

Олександра НЕМІРЧ

(ім'я та прізвище)

«19» лютого 2024р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ МАГІСТРА

зі спеціальності 181 Харчові технології

(код та назва спеціальності)


освітньо-професійної програми Технології дієтичної та аюрведичної харчової продукції

на тему: Розробка технології соусів з підвищеним вмістом білкових речовин для дієтичного харчування

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

Рибаченко Максим Сергійович

(прізвище, ім'я, по батькові повністю)


(підпис)

Керівник Корецька Ірина Львівна

(прізвище, ім'я та по батькові повністю)

(підпис)

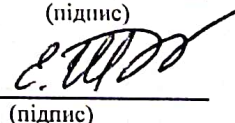
Консультанти _____

(ім'я та прізвище)

(підпис)

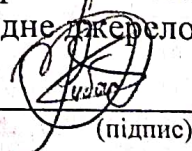
Рецензент

Олена Шмигловська
(ім'я та прізвище)


(підпис)

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

Здобувач _____


(підпис)

Київ – 2024р.

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

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

Кафедра Технології ресторанної і аюрведичної продукції

Освітній ступінь Магістр

Спеціальність 181 «Харчові технології»

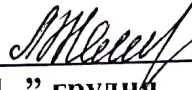
(код і назва)

Освітньо-професійна програма Технології в ресторанному господарстві

(назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувачка кафедри Технології ресторанної і аюрведичної продукції

 Олександра НЕМІРІЧ
"11" грудня 2023 року

ЗАВДАННЯ

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

Рибаченко Максим Сергійович

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Наукове обґрунтування рецептур та розробка технології соусів з підвищеним вмістом білкових речовин для дієтичного харчування

керівник роботи Корецька Ірина Львівна, доц. каф. ТРАП,
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

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

2. Строк подання здобувачем роботи 05.02.2024

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

4. Зміст пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити)
Вступ; Розділ 1 Аналітичний огляд інформаційних джерел; Розділ 2 Об'єкти та методи досліджень; Розділ 3 Експериментальна частина; Розділ 4 Встановлення технологічних параметрів виробництва (виготовлення) інноваційної продукції та розробка нормативної документації, Розділ 5 Моделювання та оптимізація виробництва інноваційної продукції; Розділ 6 Розробка елементів системи управління безпечністю виробництва інноваційної продукції на основі принципів НАССР; Розділ 7 Охорона праці; Розділ 8 Економічна частина 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 1-8	Корецька Ірина Львівна, доц. каф. ТРАП	11.12.2023	26.01.2024

7. Дата видачі завдання 11 грудня 2023р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів виконання кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1.	Вступ РОЗДІЛ 1 Аналітичний огляд інформаційних джерел РОЗДІЛ 2 Об'єкти та методи досліджень	11.12-20.12.2023	виконано
2.	РОЗДІЛ 3 Експериментальна частина	21.12-11.01.2024	виконано
3.	РОЗДІЛ 4 Встановлення технологічних параметрів виробництва (виговлення) інноваційної продукції та розробка нормативної документації	12.01-16.01.2024	виконано
4.	РОЗДІЛ 5 Моделювання та оптимізація виробництва інноваційної продукції	17.01-20.01.2024	виконано
	РОЗДІЛ 6 Розробка елементів системи управління безпечністю виробництва інноваційної продукції на основі принципів НАССР	21.01-25.01.2024	виконано
	РОЗДІЛ 7 Охорона праці	26.01-28.01.2024	виконано
	РОЗДІЛ 8 Економічна частина	29.01-31.01.2024	виконано
5.	Загальні висновки. Список використаної літератури. Додатки	01.02-03.02.2024	виконано
7.	Оформлення кваліфікаційної роботи	04.02-06.02.2024	виконано
8.	Подання кваліфікаційної роботи на кафедру	08.02.2024	виконано
9.	Перевірка кваліфікаційної роботи на плагіат	07.02.2024	виконано
10.	Подання кваліфікаційної роботи на кафедру	08.02.2024	виконано
	Проведення попереднього захисту		

Здобувач

Керівник роботи

(підпис)

(підпис)

Максим РИБАЧЕНКО

(ім'я та прізвище)

Ірина КОРЕЦЬКА

(ім'я та прізвище)

АННОТАЦІЯ

В даному дипломному проекті було проведено дослідження та розробку сучасних способів збагачення гарячих молочних соусів, зокрема соусу «Бешамель» новітньою сировиною з метою збільшення їх харчової цінності та розширення асортименту страв даної групи.

Проведено аналітичний розгляд літератури згідно обраної тематики роботи, наведено недоліки сучасної концепції харчування на прикладі соусів.

Розраховано хімічний склад досліджуваної сировини та проведено контроль якості розроблених соусів. На основі отриманих даних розроблено технологічну документацію з указаними вимогами якості, проведено економічні розрахунки доцільності провадження розробленої рецептури.

Проведено аналітичні дослідження чинників, які впливають на кінцеву якість розробленого соусу, а також досліджено показники безпечності розробленого соусу на основі сисетми моніторингу НАССР.

Кваліфікаційна робота викладена на 97 сторінках та містить 23 таблиць, 23 рисунків, 10 додатків.

Графічний матеріал – 1 аркуш.

Ключові слова: заклад ресторанного господарства, соуси, білкововмісна сировина, оцінка якості, технологічна схема, аналіз ринку, показники, сочевичне борошно.

ANOTATION

In this diploma project, research and development of modern methods for enriching hot milk sauces, in particular Bechamel sauce, with the latest raw materials was carried out in order to increase their nutritional value and expand the range of dishes in this group.

An analytical review of the literature on the chosen topic of work was carried out, and the shortcomings of the modern nutrition concept were presented using the example of sauces.

The chemical composition of the studied raw materials was calculated and the quality of the developed sauces was monitored. Based on the data obtained, technological documentation with the specified quality requirements was developed, and economic calculations were carried out on the feasibility of producing the developed recipe.

Analytical studies of the factors influencing the final quality of the developed sauce were carried out, and the safety indicators of the developed sauce were also studied based on the HACCP monitoring system.

Qualification work is presented on 97 pages and contains 23 tables, 23 figures, 10 appendices.

Graphic material - 1 sheets.

Keywords: restaurant establishment, sauces, protein-containing raw materials, quality assessment, technological scheme, market analysis, indicators, lentil flour.

ЗМІСТ

ВСТУП	10
РОЗДІЛ 1 ОГЛЯД ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ, МЕТОДОЛОГІЯ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ	12
1.1 Аналіз сучасного асортименту соусів та перспективних напрямів його удосконалення.	12
1.2 Сучасні дослідження хімічних властивостей сочевичного борошна	17
Висновок до розділу 1.....	19
РОЗДІЛ 2. МЕТА, ЗАЛАЧІ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	20
2.1 Розроблення блок-схеми проведених теоретичних та експериментальних досліджень ...	22
2.2 Визначення органолептичних показників	23
2.3 Визначення фізико-хімічних показників	25
2.3.1 Методи визначення вмісту сухих речовин	25
2.3.2 Методи визначення кислотності	26
2.3.3 Визначення окисно-відновного потенціалу.....	28
2.3.4 Визначення енергії відновлення	29
2.4 Методи визначення фізіологічних показників	29
2.5 Розробка технологічної документації.....	31
Висновок до розділу 2.....	32
РОЗДІЛ 3 РОЗРОБКА РЕЦЕПТУРНОЇ КОМПОЗИЦІЇ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ІННОВАЦІЙНОЇ ПРОДУКЦІЇ ДЛЯ ЗАКЛАДІВ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА.....	33
3.1 Підбір рецептурних компонентів, характеристика сировини.....	33
3.2 Вплив масової частки внесення інноваційних інгредієнтів на властивості модельних систем, розроблення принципової схеми виготовлення соусу.....	42
Висновок до розділу 3.....	43
РОЗДІЛ 4 ВСТАНОВЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ ВИРОБНИЦТВА ІННОВАЦІЙНОЇ ПРОДУКЦІЇ, РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ТА НОРМАТИВНОЇ ДОКУМЕНТАЦІЇ.....	44
4.1 Визначення фізико-хімічних показників модельних зразків соусів	44
4.1.1 Дослідження вмісту сухих речовин модельних зразків соусів	44
4.1.2 Визначення показників кислотності модельних зразків соусів	45
4.1.3 Визначення окисно-відновного потенціалу та енергії відновлення модельних зразків соусів	46
4.1.4 Визначення густини модельних зразків соусів.....	48
4.2 Розробка рецептурної композиції та технологічної карти нового продукту.....	48
4.2.1 Визначення органолептичних показників модельних зразків	48
4.2.2 Складання профілограм якості модельних зразків соусів.....	49
4.2.3 Визначення критерію якості модельних зразків соусів.....	53

4.2.4 Проведення балового оцінювання модельних зразків соусів	54
4.3 Визначення фізіологічних показників модельних зразків соусів	55
4.3.1 Визначення амінокислотного скору модельних зразків соусів та (КРАС)	55
4.3.2 Визначення біологічної цінності модельних зразків соусів	57
4.3.3 Визначення коефіцієнту утилітарності модельних зразків соусів	58
4.3.4 Визначення добового забезпечення модельних зразків соусів	58
Висновки до розділу 4	60
1) Проведено визначення фізико-хімічних показників модельних зразків соусів (масової частки сухих речовин, кислотності, енергії відновлення тощо);	60
3) Визначено фізіологічні показників модельних зразків соусів (добове забезпечення білком, відсоток засвоювання).	60
РОЗДІЛ 5 МОДЕЛЮВАННЯ ТА ОПТИМІЗАЦІЯ ПРОЦЕСІВ ПРИГОТУВАННЯ СОУСІВ БЛИХ	61
5.1 Моделювання технологічного процесу приготування інноваційного соусу для закладів ресторанного господарства.....	61
Висновок до розділу 5	64
РОЗДІЛ 6 МОНІТОРИНГ БЕЗПЕЧНОСТІ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ НА ОСНОВІ ПРИНЦИПІВ НАССР	65
6.1. Поняття системи моніторингу якості НАССР.....	65
6.2 Визначення сфери застосування обраної групи харчової продукції. Встановлення вимог щодо її безпечності і якості	69
6.3 Система моніторингу продукції на наявність харчових алергенів	81
Висновок до розділу 6.....	83
РОЗДІЛ 7. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ВИРОБНИЦТВА	84
7.1 Встановлення вимог щодо охорони праці під час виробництва інноваційної продукції..	84
7.2 Виробничий травматизм на підприємстві	87
7.3 Мікроклімат виробничих приміщень	90
Висновок до розділу 7.....	92
РОЗДІЛ 8 ЕКОНОМІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ РОЗРОБЛЕННЯ, ВИРОБНИЦТВА І РЕАЛІЗАЦІЇ ІННОВАЦІЙНОЇ ПРОДУКЦІЇ ДЛЯ ЗРГ	93
Висновок до розділу 8.....	97
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ.....	98
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ ТА ІНТЕРНЕТ-РЕСУРСІВ	100
ДОДАТКИ.....	107

ВСТУП

Організація харчування є складним та важливим процесом, який має безпосередній вплив на здоров'я людей та довкілля в цілому. Сьогоднішній раціон пересічної людини складають страви перенасичені калоріями, а також зачасту складений без дотримання норм раціонального харчування. Серед найбільш розповсюджених проблем харчування варто виділити надмірне споживання оброблених продуктів харчування, вживання яких неодмінно призведе до виникнення різних захворювань (проблеми з обміном речовин, ожиріння, виникнення серцево-судинних захворювань, діабет тощо) [7].

Щоб уникнути низки вищеперахованих захворювань, необхідно дотримуватись правил та принципів збалансованого харчування, що передбачає вживання достатньої кількості білків, жирів, вуглеводів а також вітамінів, мікро- та макроелементів.

Тому перспективним є удосконалення традиційної рецептури шляхом додавання нових компонентів, зокрема різних видів борошна з підвищеним вмістом клітковини та білку, а саме сочевичного.

Метою кваліфікаційної роботи є дослідження та розробка сучасних способів збагачення гарячих молочних соусів новітньою сировиною, збільшення їх харчової цінності, зменшення калорійності та розширення асортименту страв даної групи.

Об'єкт наукового дослідження: технологія гарячих молочних соусів з додаванням сочевичного борошна підвищеної харчової цінності.

Предмет наукового дослідження: гарячий молочний соус «Бешамель» та його складова – сочевичне борошно.

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

Для досягнення поставленої мети були сформульовані такі завдання:

- дослідити хімічний склад і біологічну цінність гарячих молочних соусів.

- проаналізувати використання новітньої рослинної сировини в харчовій промисловості;

- визначити фізико-хімічні показники якості гарячих молочних соусів на прикладі соусу «Бешамель».

- визначити оптимальну кількість внесення сочевичного борошна у рецептурі приготування соусу «Бешамель»;

- науково обґрунтувати і розробити рецептуру і технологію приготування соусу «Бешамель» з додаванням сочевичного борошна.

Наукова новизна полягає в наступному:

- науково обґрунтовано та доведено доцільність використання нетрадиційної рослинної сировини (сочевичного борошна) в технології соусу «Бешамель» для підвищення харчових властивостей, а також для покращення фізико-хімічних властивостей готового виробу;

- визначено можливість оптимального відсоткового співвідношення збагачувального інгредієнту.

Практичне значення одержаних результатів. Науково обґрунтовано та розроблено технологію гарячого соусу «Бешамель» підвищеної поживної цінності у закладі ресторанного господарства. Удосконалено технологію гарячого соусу «Бешамель» підвищеної харчової цінності. Розроблено проект нормативної документації на гарячий соус «Бешамель» з додаванням сочевичного борошна, технологічну карту та схему виробництва.

Апробація результатів досліджень. За матеріалами кваліфікаційної магістерської роботи опубліковано 1 статтю в колективній монографії «Provision of food products with protein ingredients. Sustainable food chain and safety through science, knowledge and business» (Riga, Latvia: “Baltija Publishing”, 2023), а також прийнято участь у 5 наукових конференціях (див. додаток Г).

РОЗДІЛ 1 ОГЛЯД ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ, МЕТОДОЛОГІЯ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

1.1 Аналіз сучасного асортименту соусів та перспективних напрямів його удосконалення.

Сучасний ринок соусів є досить різноманітним та динамічним. Кожен день на полицях супермаркетів з'являються нові види соусів, які відрізняються за складом, смаком та функціональними властивостями. Аналіз сучасного асортименту соусів та перспективних напрямів його удосконалення є актуальною проблемою, оскільки це дає змогу розкрити тенденції розвитку ринку, визначити найбільш перспективні напрямки та визначити можливі шляхи удосконалення соусів [16].

За визначенням, соус - це рідкий продукт, який використовують як додаток до готової їжі, щоб покращити її смакові властивості. Залежно від призначення та складу соуси можуть бути розділені на кілька груп: м'ясні, рибні, овочеві, сирні, фруктові, десертні, соуси для салатів та інші. Також, за способом приготування, соуси можуть бути розділені на гарячі та холодні. На сучасному ринку можна виділити більше 100 видів соусів, які відрізняються за складом, смаком, кольором та консистенцією [26].

Одним з найбільш популярних соусів здорового харчування є гуакамоле. Цей соус виготовляється з авокадо, помідорів, цибулі, лайма та інших інгредієнтів, що містять велику кількість вітамінів та антиоксидантів. Гуакамоле може бути використаний як соус до овочів, чіпсів, м'яса та інших страв.

Іншим популярним соусом здорового харчування є хумус. Цей соус виготовляється з нуту, соку лимона, часнику та інших інгредієнтів. Він містить велику кількість білка, вуглеводів та фібрів, що робить його корисним для здоров'я. Хумус може бути використаний як соус до овочів, піци, салатів та інших страв.

Також на ринку доступні соуси з малиновим оцтом, які містять велику кількість антиоксидантів та вітамінів. Вони можуть бути використані як соус до салатів, м'яса та інших страв.

У сучасному асортименті соусів можна виділити кілька перспективних напрямків у їх удосконаленні:

1) Здорове харчування та натуральність:

Сьогодні все більше людей звертає увагу на здорове харчування та натуральність продуктів. Тому, багато виробників соусів звертають увагу на склад своїх продуктів, намагаючись зменшити кількість штучних добавок та збільшити кількість натуральних інгредієнтів [31].

2) Екзотичні смаки:

На сучасному ринку соусів можна знайти велику кількість екзотичних смаків, які раніше були недоступні для більшості споживачів. Наприклад, соуси на основі екзотичних фруктів, таких як манго, гуава, папайя, або соуси з екзотичними прянощами, такими як куркума, кардамон, кумин та інші.

3) Функціональні властивості:

Сьогодні виробники соусів намагаються створювати продукти, які не тільки покращують смак страв, але і мають певні корисні властивості. Наприклад, соуси з високим вмістом антиоксидантів, вітамінів та мінералів, або соуси з певними лікувальними властивостями.

Перспективними напрямками удосконалення соусів на сьогоднішній день є такі як:

1) Розробка нових рецептур на основі натуральних інгредієнтів - для виробників соусів важливо розробляти нові рецептури на основі натуральних інгредієнтів, що підвищує якість та корисність продукту. Використання натуральних інгредієнтів також дозволяє зменшити кількість штучних добавок, що позитивно впливає на здоров'я споживачів.

2) Використання нових технологій виробництва - розвиток нових технологій виробництва дозволяє виробникам соусів покращити якість продукту та зменшити його вартість. Наприклад, використання нових

методів обробки інгредієнтів, що дозволяє зберігати більшу кількість корисних речовин в продукті, а також використання більш продуктивних машин та обладнання.

3) Розробка соусів для особливих дієт - сьогодні все більше людей звертає увагу на своє здоров'я та дотримується різних дієт, таких як веганська, безглютенова, безлактозна та інші. Тому, виробники соусів можуть розробляти продукти, що відповідають вимогам цих дієт, що розширить асортимент соусів та забезпечить попит на такі продукти [22].

4) Використання мікроінгредієнтів - Використання мікроінгредієнтів, таких як спеції, трави, екстракти та інші (в тому числі різні види борошна), дозволяє покращити смак соусу та зробити його більш насиченим та оригінальним. Крім того, деякі мікроінгредієнти мають корисні властивості, такі як антибактеріальні, протизапальні та інші, що може бути корисним для здоров'я споживачів.

Сучасний ринок соусів пропонує величезний вибір продуктів з різноманітними смаками та властивостями. Однак, для того, щоб виробники соусів залишалися конкурентоспроможними, їм потрібно не лише пропонувати нові смаки, але й розробляти продукти з використанням натуральних інгредієнтів, враховуючи особливості ринку та вимоги споживачів. Крім того, виробники можуть розробляти нові технології виробництва, що дозволять покращити якість продукту та зменшити його вартість. Розробка соусів для особливих дієт та використання мікроінгредієнтів є також перспективними напрямками удосконалення соусів.

Для успішного розвитку виробництва соусів, виробники повинні звернути увагу на вимоги споживачів до якості продукту, складу, смаку та інших властивостей. Натуральні та екологічні інгредієнти виробництва та відсутність шкідливих домішок стають ключовими факторами вибору продукту для споживачів. Важливо також використовувати технології, які зберігають корисні властивості продукту та зменшують його вартість.

На сьогоднішній день на ринку присутні різноманітні соуси здорового харчування, які мають різний склад та призначення. Одним з перших соусів, які стали популярними серед любителів здорового способу життя, є соус на основі авокадо. Він містить велику кількість корисних для організму речовин, таких як олія авокадо, вітаміни та антиоксиданти.

Ще одним корисним соусом є соус на основі грецького йогурту. Він містить білки, кальцій та інші корисні для організму речовини. Крім того, цей соус має низький вміст жирів та калорій, що робить його ідеальним для людей, які дотримуються дієти.

Згідно з дослідженнями, ринок соусів продовжує зростати та розвиватися, тому виробники повинні бути готові до змін та впроваджувати нові ідеї та технології виробництва. На сьогоднішній день, важливим є не лише розширення асортименту соусів, але й покращення якості та корисних властивостей продукту [27].

Одним з перспективних напрямів удосконалення асортименту соусів здоровому харчуванню є використання рослинних інгредієнтів та зменшення вживання продуктів тваринного походження. Тому, одним з напрямів удосконалення асортименту соусів здорового харчування є створення соусів на основі рослинних інгредієнтів, які містять більше корисних речовин та менше шкідливих домішок. Наприклад, соус на основі ріпчастого цибулі містить велику кількість антиоксидантів та фітонутрієнтів, що сприяє зміцненню імунітету та покращенню здоров'я.

Крім того, ще одним напрямком удосконалення асортименту соусів здорового харчування є створення соусів з низьким вмістом цукру та солі.

Також, важливим напрямком удосконалення асортименту соусів здорового харчування є створення соусів зі зменшеним вмістом консервантів та інших шкідливих речовин. У цьому випадку, використання природних консервантів та інгредієнтів, таких як лимонний сік, оцет або імбир, може допомогти зберегти соус без використання шкідливих домішок [16].

Смак та консистенція соусів залежать від інгредієнтів, які входять до їх складу. Для більш поглибленого розуміння того, які інгредієнти впливають на хімічний склад соусів та їхні органолептичні характеристики, необхідно детально їх розглянути.

Жир - є одним з головних інгредієнтів, які впливають на смак та консистенцію соусів. Він може бути джерелом смаку, текстури та багатьох інших органолептичних властивостей. Жир складається з гліцеридів та жирних кислот. Жирні кислоти можуть бути насиченими або ненасиченими. Насичені жирні кислоти зазвичай знаходяться в твердих жирах, таких як масло, а ненасичені жирні кислоти зазвичай знаходяться в рідких жирах, таких як оливкова олія.

Білки - є іншим важливим інгредієнтом, який впливає на консистенцію соусів. Вони можуть бути джерелом текстури та в'язкості соусу. Білки складаються з амінокислот та включають в себе глютамін, який може збільшувати смак.

Вуглеводи - можуть бути джерелом солодкого смаку та консистенції соусу. Вони складаються з цукрів, таких як глюкоза та фруктоза. Крім того, вуглеводи можуть бути джерелом в'язкості, так як вони можуть взаємодіяти зі зв'язуючими речовинами та утворювати полісахаридні молекули, які забезпечують в'язкість соусу.

Кислотність може бути відчутною в соусах, які містять кислоту, таку як лимонний сік. Кислотність може впливати на смак та консистенцію соусу. Наприклад, винний соус має кислий смак і тонку консистенцію, тоді як томатний соус має кислу смакову ноту, але більш щільну консистенцію.

Солодкість може бути відчутною в соусах, які містять цукор, такий як кетчуп або барбекю соус. Солодкість може бути джерелом смаку та консистенції соусу. Наприклад, барбекю соус має солодку смакову ноту та щільну консистенцію, тоді як кетчуп має більш рідку консистенцію та помірну солодкість.

Емульгатори та стабілізатори - допомагають зберігати стабільну консистенцію соусу. Емульгатори допомагають змішувати несумісні рідини, такі як вода та олія, тоді як стабілізатори допомагають утримувати рідини та інші інгредієнти в однорідному розподілі. Емульгатори та стабілізатори можуть бути рослинного або тваринного походження, такі як лецитин, який може бути отриманий з соєвих бобів, або каррагенан, який може бути отриманий з червоних водоростей.

Основними сучасними проблемами в харчування людей, згідно проведеним дослідженням таких впливових організацій у галузі досліджень здоров'я та харчування, як ВООЗ, Центру контролю та профілактики захворювань (ЦКПЗ) а також Міжнародного дослідницького інституту з харчування (IFPRI) є надмірне споживання оброблених продуктів та шкідливих інгредієнтів: висока кількість готових продуктів, які продаються у супермаркетах, містять велику кількість цукру, солі, насичених жирів та інших шкідливих інгредієнтів. [11]

Тому на сьогодні актуальним стоїть питання створення нових рецептур соусів, або вдосконалення вже існуючих шляхом поліпшення інгредієнтного складу за рахунок використання альтернативної сировини, позбавленої вищезазначених недоліків, а саме продукції з підвищеною кількістю клітковини, та основних мікро- та макроелементів та нутрієнтів.

1.2 Сучасні дослідження хімічних властивостей сочевичного борошна

Сочевичне борошно - це продукт, який отримують шляхом мелення сухих сочевиць, і який містить багато корисних харчових речовин, зокрема білки. Це робить його перспективним компонентом для виробництва соусів та інших харчових продуктів, що містять білок [9].

Одним із перших вчених, який вивчав хімічні властивості сочевичного борошна, був французький хімік і фізик Антуан Лавуазьє. Він досліджував склад сочевиці та проводив експерименти з отриманням білка з сочевиці. Внаслідок цього дослідження було встановлено, що сочевичне борошно

містить у собі велику кількість білка, а також крохмаль, цукор та різні мінеральні речовини [15].

Іншим відомим вченим, який досліджував сочевичне борошно, був американський хімік Лайнус Полінг. У своїх дослідженнях він зосередився на вивченні властивостей легкозасвоюваних білків, які містяться в сочевиці. Полінг встановив, що ці білки мають високу харчову цінність та можуть бути використані для покращення раціону харчування [16].

Крім того, вчені з усього світу продовжують досліджувати сочевичне борошно та його властивості. Наприклад, на початку 21 століття група вчених з Індії досліджувала вплив сочевичного борошна на показники глікемії та інсулінорезистентності у хворих на цукровий діабет. Результати цих досліджень вказали на те, що сочевичне борошно може бути корисним для людей, які мають проблеми з рівнем цукру в крові.

Одними з відомих вчених, які проводили дослідження властивостей сочевичного борошна є Ганс-Юрген Грімм та Детлеф Гюнтер. У 2014 році вони опублікували дослідження, в якому досліджувалась властивість сочевичного борошна знижувати рівень цукру в крові після їжі. Результати показали, що споживання хліба з сочевичним борошном призвело до значного зниження рівня цукру в крові, порівняно з хлібом з пшеничного борошна [17].

Інші дослідники, такі як Едвард Йенні та Джон Брайн, досліджували властивості сочевичного борошна щодо зниження ризику розвитку деяких хвороб, таких як діабет та серцево-судинні захворювання. Вони виявили, що сочевичне борошно містить велику кількість волокон, які можуть знизити рівень холестерину в крові та знизити ризик розвитку серцево-судинних захворювань [18].

Крім того, дослідження сочевичного борошна проводять вчені з різних країн світу, таких як Індія, Канада, США, Китай та багато інших. Вони досліджують різні властивості сочевичного борошна, включаючи його вплив

на здоров'я, смак та текстуру продуктів харчування, які виготовляють з його використанням [7].

Висновок до розділу 1

На підставі аналітичного огляду наданих інформаційних джерел за обраною темою досліджень було обґрунтовано перспективність наукових досліджень у напрямі удосконалення технології виробництва соусі підвищеної поживної цінності, з використанням альтернативної сировини а саме:

1. На сьогодні галузь виробництва пропонує споживачеві широкий асортимент соусів, що мають високі споживчі властивості, різноманітні смакові властивості а також рекомендації щодо їх споживання, оскільки часте вживання висококалорійних соусів з високий вмістом жиру призводить до негативних наслідків, та виникнення хвороб. Тому перспективним є удосконалення технології виробництва соусів шляхом цілеспрямованого коригування складу традиційного соусу, шляхом додавання альтернативної сировини на прикладі сочевичного борошна.

2. Розглянуто сучасний стан харчової промисловості, зокрема виробництво соусів. На основі проведених досліджень обрано інгредієнт для поліпшення хімічного складу класичної рецептури соусу «Бешамель», а саме борошно сочевичне.

3. Наведено список літературних та інтрернет джерел, в яких розглянуто дослідження хімічного складу, властивостей та шляхів застосування обраного інгредієнту для покращенн нутрієнтного складу соусу.

РОЗДІЛ 2. МЕТА, ЗАЛАЧІ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Теоретична та експериментальна частини дипломної роботи виконувались у лабораторних умовах кафедри технології ресторанної і аюрведичної продукції Національного університету харчових технологій та в умовах виробничого цеху ресторанно-готельного комплексу «Квітень», місто Вінниця.

Мета кваліфікаційної роботи – дослідження та розробка сучасних способів збагачення гарячих молочних соусів новітньою сировиною, збільшення їх харчової цінності, зменшення калорійності та розширення асортименту страв даної групи.

Дані соуси за своїм складом не лише корисні, а й відносяться до категорії дієтичних соусів, що збільшує кількість потенційних споживачів.

Для досягнення поставленої мети були сформульовані такі завдання:

- ✓ дослідити хімічний склад і біологічну цінність гарячих молочних соусів.
- ✓ проаналізувати використання новітньої рослинної сировини в харчовій промисловості;
- ✓ визначити фізико-хімічні показники якості гарячих молочних соусів на прикладі соусу «Бешамель».
- ✓ визначити оптимальну кількість внесення сочевичного борошна у рецептурі приготування соусу «Бешамель»;
- ✓ науково обґрунтувати і розробити рецептуру і технологію приготування соусу «Бешамель» з додаванням сочевичного борошна.

Об'єкт дослідження – технологія гарячих молочних соусів.

Предмет дослідження – соус «Бешамель», модельні системи, сочевичне борошно.

Для проведення досліджень нами обрано за контрольний зразок класичну рецептуру молочного соусу №861 «Бешамель» [45]. Враховуючи проведений аналітичний огляд літературних та інтернет-джерел, було запропоновано організацію модельних зразків та заміну в класичній

технології пшеничного борошна на сочевичне., Це має вплив на густину страви проте та приводить до кінцевої мети –збагачення хімічного складу.

В роботі використовувалися наведені нормативні документи, яким має відповідати сировини:

- ✓ ДСТУ 3662:2018 – «Молоко-сировина коров'яче. Технічні умови» [15];
- ✓ ДСТУ 4111.4-2002 – «Борошно пшеничне технічні умови» [16];
- ✓ ТУ У 156-2110615276-002:2010 – «Борошно сочевичне технічні умови»;
- ✓ ДСТУ 7411:2013 – «Прянощі. Мускатний горіх. Технічні умови» [18];
- ✓ ДСТУ 3583-97 – «Сіль поварена харчова. Загальні технічні умови»;
- ✓ ДСТУ 4399:2005 – «Масло вершкове. Технічні умови»;
- ✓ ДСТУ 2423-94 – «Олії рослинні. Технічні умови»

Поєднання в одній страві таких компонентів, як пшеничне борошно – сочевичне борошно – молоко збалансовує страву за своїм хімічним складом, проте не впливає на органолептичні показники.

Табл. 2.1 - Характеристика основної сировини для виготовлення інноваційного соусу «Бешамель» з додаванням сочевичного борошна

Назва продукту: соус «Бешамель»			
Сировина	Нормативний документ	Пакувальний матеріал	Нормативний документ
Масло вершкове	ДСТУ 4339:2005. Масло вершкове	Паперові мішки і пакети	ДСТУ 7796:2015
Олія соняшникова	ДСТУ 4492:2017	Тара з кольорових або не кольорових полімерних матеріалів, таразі скла, пакети з ламінованим покриттям	ДСТУ 5717.2:2006
Борошно пшеничне	ГСТУ 46.004-99 Борошно пшеничне	Паперові мішки і пакети	ДСТУ 7796:2015
Борошно сочевичне	ТУ У 156-2110615276-002:2010	Паперові мішки і пакети	ДСТУ 7796:2015
Молоко коров'яче	ДСТУ 2661:2010 Молоко коров'яче питне	Пакети з поліетиленових або багатощарових плівок, скляні пляшки	ДСТУ 7275:2012 ДСТУ EN 29008-2001
Сіль	ДСТУ 3583:2015 Сіль кухонна	Паперові мішки і пакети	ТУ У 00951706-002
Мускатний горіх	ДСТУ 7411:2013 Прянощі. Мускатний горіх	Паперові мішки і пакети	ТУ У 00951706-002

Для повного аналізу використання даного в основу нового соусу були взяті саме ці інгредієнти, детально опис їхніх корисних властивостей було розглянуто в розділі один. Детальний опис хімічного складу та властивостей наведено в розділі 3.

У дослідній роботі дослідження проводилися за фізико-хімічними, органолептичними, фізіологічними, математично-статистичними та мікроскопічними методами. Досліджували показники, які мають вплив на споживчі властивості, а саме: було визначено масову частку сухих речовин, густину, активну та титровану кислотність, органолептичні властивості модельних зразків.

Відбір проб проводили згідно вимогам ДСТУ 4939:2008, підготовку проб до лабораторних аналізів – згідно ДСТУ 4941:2008 [33].

2.1 Розроблення блок-схеми проведених теоретичних та експериментальних досліджень

Блок-схема теоретичних та експериментальних досліджень — це графічне зображення послідовності етапів і операцій, які ви виконуєте під час проведення дослідження. Це інструмент, який допомагає вам візуалізувати та легше розуміти структуру та логіку проведеного дослідження. Блок-схема може бути виконана у вигляді різних геометричних фігур, що з'єднуються стрілками, які вказують напрямок виконання кожного кроку. Це важливий інструмент для систематизації та візуалізації вашого дослідження

Послідовність проведення визначених етапів експериментальних досліджень, підпорядкованих основній меті науково-дослідної роботи, а саме дослідження та розробку сучасних способів для збагачення гарячих молочних соусів, на прикладі соусу «Бешамель» новітньою сировиною з використанням альтернативної білкововмісної сировини представлена у вигляді блок-схеми (рис. 2.1).

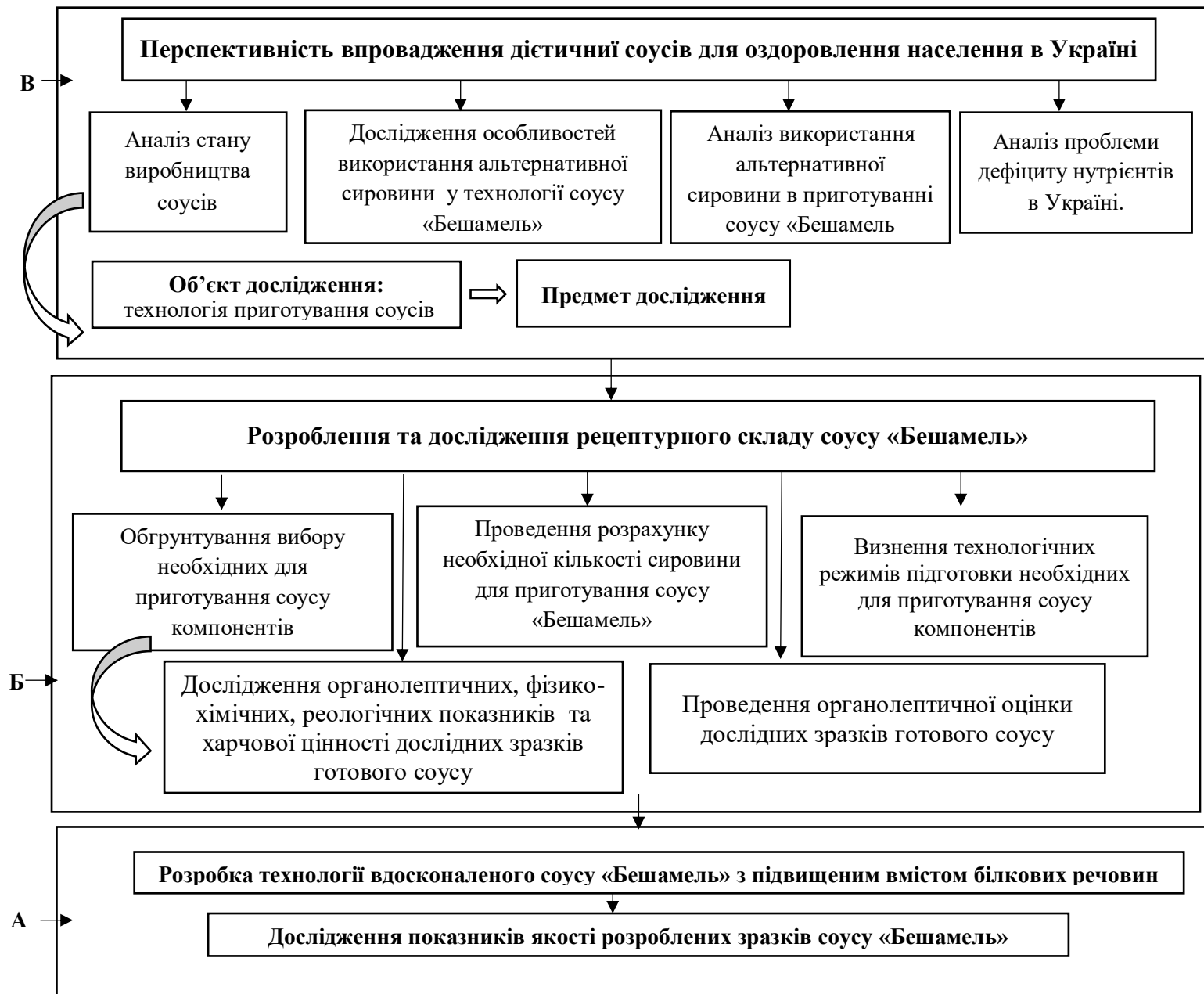


Рисунок 2.1 Блок - схема проведених досліджень якості удосконаленого соусу «Бешамель»

2.2 Визначення органолептичних показників

Нами було розроблено таблицю оцінювання органолептичних показників соусу по 10-ти бальній системі.

Оцінка якості зразків готових кулінарних виробів проводилась за такими основними органолептичними показниками як: зовнішній вигляд, аромат, смак та консистенція. Для проведення об'єктивної органолептичної

оцінки за показниками – зовнішній вигляд, смак, колір, консистенція, запах було поставлено бали.

Органолептична оцінка виставлялася за 10-бальною шкалою десятьма експертами. Усі показники якості продукції (зовнішній вигляд, смак, колір, консистенція, запах) оцінюються за десятибальною системою: 10 – «відмінно»; 8 – «добре»; 6 – «задовільно»; 4 – «незадовільно». Було визначено критичні контрольні точки згідно системи моніторингу НАССР. Загальна оцінка виводиться як середнє арифметичне з точністю до одного знака після коми [27].

По кожній групі показників (табл. 2.2) виставлено бали за їх характеристиками.

Таблиця 2.2 – Органолептичні показники соусів та їх значення

Найменування показника	Опис показника	Значення	Оцінювання
Зовнішній вигляд	Соус має характерний та добре виражений зовнішній вигляд	10...9	Відмінно
	Соус має характерний та добре виражений має характерний привабливий вигляд з незначними відхиленнями	8...8,9	Добре
	Характерний страві але слабо виражений зовнішній вигляд	6...7,9	Задовільно
	Нехарактерний для страви зовнішній вигляд	4...5,9	Не задовільно
Аромат	Характерний добре виражений аромат властивий страві	10...9	Відмінно
	Характерний страві, але слабо виражений аромат	8...8,9	Добре
	Сторонній аромат, приємний та добре виражений	6...7,9	Задовільно
	Сторонній неприємний аромат невластивий страві	4...5,9	Не задовільно
Смак	Характерний та добре виражений	10...9	Відмінно
	Характерний страві, проте слабо виражений, не доведений до смаку	8...8,9	Добре
	Нехарактерний страві, але приємний на смак та придатний до споживання	6...7,9	Задовільно
	Сторонній нерприємний смак	4...5,9	Не задовільно
Консистенція	Характерна страві, добре	10...9	Відмінно

	виражена		
	Характерна страві з незначними дефектами	8...8,9	Добре
	Характерна страві, слабо виражена	6...7,9	Задовільно
	Нехарактерна страві	4...5,9	Не задовільно

По кожній групі якісних показників виставлено бали згідно вказаної характеристики. Після оцінювання по кожній групі показників визначався середній бал за результатами якого побудовано профілограму якості. Зразки які отримують значення менше 6,0 балів до подальшої розробки не використовуються.

2.3 Визначення фізико-хімічних показників

2.3.1 Методи визначення вмісту сухих речовин

Вміст сухих речовин у досліджуваних зразках визначався згідно ДСТУ 4855:2007 «Методи визначення сухих речовин»

Визначення масової частки сухих речовин (СР) є обов'язковою умовою об'єктивного оцінювання якості сировини та готових виробів. Поряд з вологістю, вміст СР значно впливає на якість, калорійність, технологію переробки, умови зберігання, вихід продукції. У лабораторній практиці видалити вологу з продукту без хімічних змін його складових не завжди вдається. При висушуванні харчових продуктів з парами води випаровуються і сполуки, у яких температура пароутворення нижча, ніж у водяної пари (спирти, ефіри, аміак, леткі кислоти, вуглекислий газ тощо). У той же час відбуваються окислювальні процеси, особливо в тих речовинах, які мають ненасичені зв'язки, що збільшує вагу сухого залишку. На результати аналізу впливає вміст у продуктах пов'язаної колоїдами вологи, яка міцно утримується в сухому залишку гідрофільними колоїдами та збільшує його вагу.

Ми користувались рефрактометричним методом, суть якого полягає у визначенні масової частки сухої речовини продукту за заломленням світла з наступним розрахунком масової частки вологи.

Для визначення масової частки вологи рефрактометром необхідно помістити 1-2 краплі досліджуваного зразка на суху чисту поверхню нижньої призми рефрактометра температурою $(20 \pm 0,1)$ °С.

За правою шкалою знаходять у відсотках масову частку сухих речовин, яка збігається з межею розподілу темного і світлого полів.

Під час нанесення крапель не можна торкатися паличкою поверхні призми, щоб не зіпсувати; не можна розмазувати краплю по поверхні призми, оскільки при цьому частково випаровується волога. У разі відхилення температури вимірювання від 20 °С, треба користуватися поправками до показника заломлення, наведеними в інструкціях до приладу.

Масову частку вологи W , %, розраховують за формулою:

$$W = 100 - C, \quad (2.1)$$

де C – масова частка сухих речовин (за показником рефрактометра), %.

2.3.2 Методи визначення кислотності

Кислотність в досліджуваних зразках визначалась за ДСТУ 5024:2008 «Методи визначення кислотності та лужності» титрованим способом.

Активна кислотність (рН) - показник концентрації вільних іонів водню в розчині. Визначають рН безпосередньо в харчових продуктах або у водних витяжках, отриманих з них, для більшості яких показник рН є мірою контролю якості (наприклад, при визначенні доброякісності плодкових і овочевих соків, свіжості молока, м'яса тощо), оскільки діяльність ферментів і бактерій, які знаходяться у продуктах, пов'язана з кислотністю середовища.

Дуже важливо, щоб усі процеси проходили за строго заданої кислотності. Зокрема це необхідно для нормального функціонування біологічних каталізаторів – ферментів (при виході за ці межі їх активність може різко знижуватися). У клітинах організму рН має значення близько 7, у позаклітинній рідині – 7,4. Найбільш чутливі до зміни рН нервові закінчення, що знаходяться поза клітинами. Крім того, організм використовує цю зміну рН в сигнальних цілях: при механічних або термічних пошкодженнях тканин

стілки клітин руйнуються і їх вміст потрапляє на нервові закінчення. Було доведено, що біль викликають саме катіони водню, причому із зменшенням рН розчину біль посилюється, і це лише приватний приклад ролі рН для живих організмів. Для прикладу, чиста природна, зокрема дощова, вода без забруднювачів проте має слабокислу реакцію (рН = 5,6), оскільки в ній легко розчиняється вуглекислий газ з утворенням слабкої вугільної кислоти.

Значення рН визначають як від'ємний логарифм концентрації іонів водню. Концентрацію водневих іонів можна визначити методом потенціометра (арбітражним) і за допомогою універсальних індикаторних папірців (технічний метод).

Для визначення показників активної кислотності досліджуваних зразків використовувався потенціометричний метод визначення рН заснований на вимірюванні різниці потенціалів між двома електродами, зануреними в досліджуваний розчин. Один з електродів з постійним і відомим потенціалом є електродом порівняння для другого електроду, потенціал якого залежить від рН досліджуваного розчину. При зануренні електроду в розчин на межі електрод - розчин виникає електричний потенціал, тому що іони електроду переходять в розчин. При цьому електрод заряджається позитивно, а прошарок розчину на межі - від'ємно. Потенціали, які виникають на межі, функціонально пов'язані з активною концентрацією іонів водню. На практиці можна виміряти тільки різницю потенціалів. Значення рН виражають як середнє арифметичне двох-трьох визначень.

Також користуються експрес-методом визначення рН, який ґрунтується на забарвленні індикаторного паперу при змочуванні його дослідним розчином і порівнянні отриманого забарвлення зі шкалою порівняння. Цей метод забезпечує швидкість аналізу, але його можна використовувати тільки для встановлення приблизного значення рН. Значення відхилення рН у порівнянні з потенціометричним методом складає 0,4 одиниці.

Для визначення титрованої кислотності дослідних зразків передбачено було використовувати наступне обладнання, прилади, лабораторний посуд а

також реактиви як: технічні ваги, хімічна склянка місткістю 150...200 см³, дистильована вода, зразок напівфабрикату, циліндр на 50 см³, порцелянова чашка, конічна колба об'ємом 250 см³, ніж, дощечка, скляна паличка з гумовим наконечником, 1 %-ний спиртовий розчин фенолфталеїну, 0,1 моль/дм³ розчином гідроксиду натрію.

Наважку напівфабрикату масою 5 г, зваженого з точністю до 0,05 г, поміщають у заздалегідь зважену порцелянову чашку, після чого переносять у конічну колбу об'ємом 250 см³, додають 50 см³ дистильованої води температурою 30...40 °С та розтирають наважку товстою скляною паличкою з гумовим наконечником та отримання однорідної суспензії. Додають 5 крапель фенолфталеїну і титрують 0,1 моль/дм³ розчином гідроксиду натрію до появи рожевого забарвлення, що не зникає впродовж 1 хв. Розбіжність між паралельними визначеннями не повинна перевищувати 0,2 град.

Опрацювання результатів. Кислотність X , град, розраховують за формулою:

$$X = 2Vk \quad (1.2)$$

Де V – кількість 0,1 моль/дм³ розчину гідроксиду натрію, витраченого на титрування, см³; k – поправковий коефіцієнт до 0,1 моль/дм³ розчину гідроксиду натрію (приймають $k = 1$).

2.3.3 Визначення окисно-відновного потенціалу

Окисно-відновний потенціал (ОВП) може бути визначений за допомогою потенціометрії, яка базується на вимірюванні різниці потенціалів між електродами в розчині. Для визначення ОВП потрібно мати потенціометр з показувачем мілівольтів та електроди, які підходять для вимірювань окислових і відновлювальних реакцій.

Визначення ОВП електрометричним методом засноване на вимірюванні потенціалу інертного платинового або золотого електрода. Такі електроди не приймають участі в реакції, а служать лише передавачами електронів між компонентами ОВ-системи, тому тільки останні

обумовлюють значення потенціалу електрода. Як електрод порівняння служить хлорсрібний електрод. Оскільки у виробничих середовищах завжди присутні легко окисні газоподібні киснем органічні сполуки типу редуکتонів, сульфогідрильних сполук і меланоїдинів, то при вимірюванні потрібно уникати контакту аналізованих розчинів із повітрям. Визначення можна проводити на рН-метрі будь-якої марки, забезпечивши достатню точність виміру потенціалу.

Калориметричний метод оснований на використанні спеціальних окисно-відновних індикаторів, які змінюють своє забарвлення при визначеному ОВП. Як індикатор найчастіше застосовують 2,6-дихлорфеноліндофенолят натрію (реактив Тильмана), окиснена форма якого в лужному середовищі має синє забарвлення, а в кислому-червоно-фіолетове, відновлена форма забарвлення не має.

2.3.4 Визначення енергії відновлення

Енергія відновлення, також відома як потенціал відновлення або стандартний окисно-відновний потенціал, є мірою легкості здійснення електрохімічної реакції відновлення. Вона вказує на максимальну енергію, яка може бути отримана або витрачена при відновленні речовини.

Енергія відновлення вимірюється у вольтах (В) або мілівольтах (мВ) і визначається для конкретної реакції на основі потенціалу відносно стандартного водневого електрода (SHE) або іншої електродної системи. Позитивне значення енергії відновлення вказує на легкість відновлення речовини, тоді як негативне значення свідчить про важкість процесу відновлення.

2.4 Методи визначення фізіологічних показників

Харчова цінність – поняття, що відбиває всю повноту корисних властивостей харчового продукту, включаючи ступінь забезпечення

фізіологічних потреб людини в основних харчових речовинах, енергію і органолептичні властивості.

Усі речовини, що входять до складу харчових продуктів та їжі, поділяють на дві групи: органічні і мінеральні (вода, макро- і мікроелементи).

Серед них є речовини, що визначають харчову, у тому числі енергетичну і біологічну, цінність, структури, що беруть участь у формуванні, смаку, аромату і кольору харчових продуктів.

Харчова цінність визначається не лише вмістом біологічно активних харчових речовин (нутрієнтів), але й їх співвідношенням, засвоюваністю і доброякісністю.

Визначення добового забезпечення основних нутрієнтів

Для визначення добового забезпечення основних нутрієнтів було проведено розрахунок основних показників біологічної цінності перших страв. За еталонний білок приймали вміст конкретної незамінної амінокислоти, г/100 г згідно вимог ФАО/ВОЗ [18, 34].

$$C_j = (AK_j / AK_c) \times 100 \%, \quad (1.3)$$

де C_j — амінокислотний скор i -тої незамінної амінокислоти білка, %;

AK_j — вміст незамінної амінокислоти білка сировини, г/100 г білка;

AK_c етал — вміст незамінної амінокислоти в еталонному білку, г/100 г еталонного білка.

Проведення даних розрахунків дає змогу визначити кількість добового забезпечення білком у розроблених стравах.

Враховуючи принцип Мітчела-Блока про домінуючий вплив першої лімітуючої незамінної амінокислоти на засвоюваність незамінних амінокислот нами розраховано коефіцієнти утилітарності супів, %, за формулою [33]:

$$K_{UT} = \frac{8 \cdot C_{kmin}}{\sum C_k} * 100\%; \quad (1.4)$$

Коефіцієнт розбіжності амінокислотного скору визначали за формулою:

$$\text{КРАС} = \Sigma \Delta \text{РАС} / n \quad (1.5)$$

де $\Delta \text{РАС}$ — розбіжність амінокислотного скору амінокислоти, яка розраховується за формулою:

$$\Delta \text{РАС} = C_i - C_{\min} \quad (1.6)$$

де C_i — надлишок скору i -ої незамінної амінокислоти, %;

C_{\min} — мінімальний із скорів незамінної амінокислоти досліджуваного білка по відношенню до еталону, %;

n — кількість незамінних амінокислот

Величина біологічної цінності визначали за формулою:

$$\text{БЦ} = \text{КРАС} - 100 \quad (1.7)$$

Показники безпеки напівфабрикатів визначали відповідно до Мікробіологічних критеріїв для встановлення показників безпечності харчових продуктів (Наказ МОЗ України від 19.07. 2012 р. № 548).

Експериментальні дані отримували з 3-5-кратною повторністю дослідів, обробляли методами математичної статистики Statistic 5,0 для WindowsXP. Вірогідність розходжень між показниками оцінювали за критерієм Стьюдента.

2.5 Розробка технологічної документації

При розробці технології удосконалення страв важливим є опрацювання технологічної документації, а саме методика приготування страв, визначення вимог якості, розробка технологічних карт та схем, їхнє зображення, розрахунок глікемічного індексу, а також методи включення даних видів удосконалених страв у денний раціон.

Технологія приготування, види оформлення та способи подачі страв

Нами було розроблено технологію приготування інноваційної сировини, розроблено технологічні карти з вказанням нормативної документації та

необхідної кількості сировини для їх реалізації. Технології приготування розроблених страв зображено в *додатках*.

Висновок до розділу 2

- 1) Визначено мету та цілі кваліфікаційної роботи за обраною темою.
- 2) Наведено нормативну документацію з описом компонентів, які входять до рецептури інноваційного соусу.
- 3) Складено блок-схему проведених досліджень, яка включає в себе теоретичний та експериментальний етапи.
- 4) Розроблено таблицю оцінювання органолептичних показників інноваційного соусу по 10-ти бальній системі, з детальним описом та характеристикою кожного з критеріїв якості.
- 5) Наведено та обгрунтовано вибір методів досліджень хімічних показників якості модельних систем та розроблених зразків дієтичного соусу «Бешамель» з підвищеним вмістом білків та клітковини.

РОЗДІЛ 3 РОЗРОБКА РЕЦЕПТУРНОЇ КОМПОЗИЦІЇ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ІННОВАЦІЙНОЇ ПРОДУКЦІЇ ДЛЯ ЗАКЛАДІВ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА

3.1 Підбір рецептурних компонентів, характеристика сировини

Основними сучасними проблемами в харчування людей, згідно проведеним дослідженням таких впливових організацій у галузі досліджень здоров'я та харчування, як ВООЗ, Центру контролю та профілактики захворювань (ЦКПЗ) а також Міжнародного дослідницького інституту з харчування (IFPRI) є [11]:

1) Надмірне споживання оброблених продуктів та шкідливих інгредієнтів: висока кількість готових продуктів, які продаються у супермаркетах, містять велику кількість цукру, солі, насичених жирів та інших шкідливих інгредієнтів. Їхнє надмірне споживання може призводити до розвитку ожиріння, діабету, серцево-судинних захворювань та інших хвороб.

2) Недостатнє споживання овочів та фруктів: багато людей не отримують достатньої кількості вітамінів та мінералів, які необхідні для підтримки здоров'я. Особливо це стосується дітей, підлітків, жінок під час вагітності та годування грудьми, а також людей старшого віку.

3) Несприятливі умови отримання продуктів: у багатьох країнах світу продовольча безпека є недостатньою. Багато людей живуть в умовах бідності та не мають достатніх коштів для покупки достатньої кількості харчів. У деяких регіонах світу також є проблеми з доступністю свіжих овочів та фруктів через кліматичні умови або віддаленість від ринків.

4) Неєкологічне виробництво та споживання: сучасне виробництво харчових продуктів зазвичай супроводжується великою кількістю викидів в атмосферу та водні джерела, що може негативно впливати на здоров'я людей та природне середовище. Зменшення використання пластику та інших одноразових матеріалів також стає важливою проблемою, оскільки вони можуть негативно впливати на здоров'я та довкілля.

5) Нерівномірність розподілу продуктів харчування: незважаючи на те, що в світі виробляється достатня кількість харчів, багато людей по-прежнему стикається з голодом та нестачею необхідних харчових продуктів. Це пов'язано з соціально-економічними проблемами, такими як бідність, безробіття та конфлікти, а також з нерівномірним розподілом харчів в рамках країн та світу.

Отже, з вищенаведених факторів можемо зробити висновок, що неповноцінне та надмірне харчування є причиною найбільшої кількості захворювань та смертей у світі, що перебільшує більшість факторів ризику.

Соуси можуть додавати смак і текстуру до страв, що може збільшити насолоду від їжі і, таким чином, допомогти зберігати здорове харчування більш приємним і задовільним. Однак, користь соусів залежить від їх складу та якості.

Перш за все, якщо соус приготовлений зі свіжих і натуральних інгредієнтів, він може бути корисним джерелом вітамінів і мінералів. Наприклад, соус на основі помідорів може містити вітамін С і антиоксиданти, які допомагають захистити організм від шкідливих впливів навколишнього середовища.

Крім того, деякі соуси можуть бути корисними для здоров'я шлунково-кишкового тракту. Наприклад, соус з м'яти може допомогти заспокоїти шлунок, тим самим поліпшуючи травлення. Також соус на основі часнику може мати протизапальні властивості, що допомагають знизити ризик виникнення запальних процесів в організмі.

Нарешті, соуси можуть допомагати зменшити використання нездорових інгредієнтів, таких як сіль і цукор. Наприклад, замість купівлі готових соусів, які можуть містити велику кількість цукру та консервантів, можна приготувати домашні версії соусів, використовуючи свіжі інгредієнти та мінімізуючи додавання солі та цукру [22].

Проте далеко не всі соуси є корисними для щоденного споживання. У сучасному харчуванні соуси можуть мати деякі негативні наслідки для

здоров'я, особливо якщо їх вживати у великих кількостях або якщо вони містять нездорові інгредієнти.

Соуси, які містять велику кількість цукру та насичених жирів, можуть сприяти набору зайвої ваги та збільшенню ризику виникнення серцево-судинних захворювань, діабету та інших хронічних захворювань.

Крім того, багато готових соусів містять велику кількість солі, що може призводити до підвищення артеріального тиску та інших проблем зі здоров'ям серця.

Надмірне споживання соусів також може впливати на якість харчування, зменшуючи кількість вживаних фруктів, овочів та інших здорових продуктів.

Крім того, деякі готові соуси можуть містити шкідливі добавки та консерванти, які можуть негативно впливати на здоров'я.

Тому на сьогодні актуальним стоїть питання створення нових рецептур соусів, або вдосконалення вже існуючих шляхом поліпшення інгредієнтного складу за рахунок використання альтернативної сировини, позбавленої вищезазначених недоліків, а саме продукції з підвищеною кількістю клітковини, та основних мікро- та макроелементів та нутрієнтів.

Сочевичне борошно - це продукт, який отримують шляхом мелення сухих сочевиць, і який містить багато корисних харчових речовин, зокрема білки. Це робить його перспективним компонентом для виробництва соусів та інших харчових продуктів, що містять білок [9].

При визначенні інгредієнту, для вдосконалення рецептури напів було проведено аналіз хімічного складу пшеничного борошна, а також перспективних для додавання в соус компонентів.

Таблиця 3.1 - Аналіз хімічного складу на 100 г дослідної сировини

Хімічний склад	Борошно пшеничне	Сочевичне борошно	Сочевичне борошно
Білки, г	10,6	49,0	28,0
Жири, г	1,30	1,0	1,0
Вуглеводи, г	67,60	21,7	56,0
Енергетична цінність, ккал	366	230,7	330
<i>Вітаміни, мг</i>			

PP	6.4	12,7	1,3
Бета-каротин	-	72.0 мкг	-
A	-	6.0	-
B ₁	0.2	0.6	0,346
B ₂	0.1	1.2	0,057
B ₄	10.4	190 мкг	1,3
B ₅	0.2	1.6	1,3
B ₆	-	0.5	0,346
B ₉	31.0 мкг	345 мкг	76 мкг
C	-	-	3
E	0.1	1.0	1,44
<i>Макроелементи, мг</i>			
Калій, K	149	2515	350
Кальцій, Ca	20	206	184
Магній, Mg	25	429	183
Натрій, Na	5	13	16
Фосфор, P	107	494	213
<i>Мікроелементи, мг</i>			
Залізо, Fe	1.3	6.4	3.0
Марганець, Mn	0.8	2.3	2,9
Мідь, Cu	0.2	2.9	0,158
Селен, Se	-	7.5	-
Цинк, Zn	1.0	3.9	2,15

Джерело: інтернет ресурси

Як бачимо з наведеної таблиці, одразу помітно різницю вмісту білків в розглянутій сировині. Найбільшу кількість має сочевичне та соєве борошно, тоді як пшеничне відрізняється більшою кількістю вуглеводів, завдяки високому вмісту крохмалю.

Розглянемо детальніше хімічний вміст сочевичного борошна [10]:

- Білки: сочевичне борошно містить більше білка, ніж більшість інших борошенних продуктів. У середньому, він містить близько 25% білка, що робить його відмінним джерелом рослинного білка;

- Вуглеводи: сочевичне борошно містить вуглеводи, які забезпечують енергію тілу. У середньому, воно містить близько 50-60% вуглеводів, зокрема складні вуглеводи такі як крохмаль;

- Жири: сочевичне борошно містить невелику кількість жирів, зазвичай менше 1%;

- Вітаміни та мінерали: сочевичне борошно містить різноманітні вітаміни та мінерали, зокрема залізо, цинк, магній, вітамін В6 та інші;

- Волокна: сочевичне борошно містить багато розчинних і нерозчинних волокон, що допомагає зберігати травлення та підтримувати здоров'я шлунково-кишкової системи;

- Антиоксиданти: сочевичне борошно містить антиоксиданти, такі як флавоноїди та каротиноїди, які можуть допомогти захистити клітини від пошкоджень, спричинених вільними радикалами.

Узагальнюючи, сочевичне борошно є багатим джерелом білків, вуглеводів, вітамінів та мінералів, а також волокон та антиоксидантів. Ці речовини можуть допомогти підтримувати здоров'я серця, знижувати ризик розвитку діабету, контролювати рівень холестерину в крові та зміцнювати імунну систему.

Більш того, сочевичне борошно має низький глікемічний індекс, що означає, що воно сприяє повільному вивільненню цукру в крові. Це може бути корисним для тих, хто має проблеми зі здоров'ям, пов'язані зі збільшеним рівнем цукру в крові, таким як діабет [9,10].

Загалом, сочевичне борошно - це здоровий борошняний продукт, який може бути корисним доповненням до раціону харчування, особливо для тих, хто хоче зберігати здоровий спосіб життя та бути у формі.

Основними перевагами використання сочевичного борошна при виготовленні соусів є:

- Високий вміст білків: сочевичне борошно містить більше білка, ніж інші борошна, такі як пшеничне борошно. Високий вміст білка робить соуси з сочевичного борошна більш корисними для харчування та сприяє насиченню організму необхідними амінокислотами;

- Збагачення соусів вітамінами та мінералами: сочевичне борошно містить різноманітні вітаміни та мінерали, такі як залізо, цинк, магній, вітамін В6 та інші, що додають соусам додаткову харчову цінність;

- Низький вміст жирів: сочевичне борошно містить низьку кількість жирів, що допомагає знизити загальну кількість жирів у соусах та зробити їх менш калорійними;

- Відсутність глютену: сочевичне борошно не містить глютену, що робить його відмінним вибором для людей з целиакією або іншими харчовими алергіями;

- Варіативність: сочевичне борошно можна використовувати в різних соусах, що дає можливість створювати нові смакові комбінації та задовольняти різні дієтичні вимоги.

Для подальшого обґрунтування доцільності використання перелічених компонентів рецептури представлено таблицю 1.1 з наведеним хімічним складом на 100 г сировини:

Таблиця 3.2 Аналіз хімічного складу компонентів рецептури

Хімічний склад	Молоко коров'яче	Вершкове масло	Олія соняшникова	Борошно пшеничне	Мускатний горіх	Перець чорний мелений
Білки, г	3,2	0,3	-	10,6	5,8	10.95
Жири, г	3,9	99,5	99,9	1,3	36,3	3.26
Вуглеводи, г	4,8	-	-	67,7	49,3	38.31
Енергетична цінність, ккал	66	895	900	325	525	224
Вітаміни, мг						
РР	0,18 мг	-	8,3	5	3	1.14
Бета-каротин	2 мкг	193 мкг	-	-	-	0.156
А	53 мкг	840,0 мкг	-	-	-	15 мкг
В1	0,04	-	0,08	0,3	0,5	0.109
В2	0,18	-	0,1	0,1	0,2	0.24
В4	12	22,3	0,9	5	3	11.3
В5	0,3	-	0,8	0,5	2	-
В6	0,04	-	0,1	0,2	0,5	0.34
В9	5 мкг	-	-	20 мкг	120 мкг	10 мкг
С	2	-	-	-	-	21
Е	0,1	2,8 мг	4,11 мг	0,2 мг	2	0.72
Макроелементи, мг						
Калій, К	150	5,0	-	355	780	1259
Кальцій, Са	120	4,0	-	24	60	437
Кремній, Si	14	-	-	25	50	-
Магній, Mg	10	-	-	125	112	194

Натрій, Na	50	2,0	-	2	4	44
Сірка, S	200	-	-	-	120	-
Фосфор, P	90	3,0	-	322	334	173
Мікроелементи, мг						
Залізо, Fe	0,1	-	-	3	8	28.86
Марганець, Mn	0,01	-	-	23	2	28.86
Мідь, Cu	0,03	-	-	0,2	0,7	1127 мкг
Селен, Se	3 мкг	-	-	-	-	3.1 мкг
Цинк, Zn	0,4	-	-	2	4	1.42
Алюміній, Al	20 мкг	-	-	-	-	-
Бор, B	50 мкг	-	-	-	-	-
Йод, I	13 мкг	-	-	-	-	-

Джерело: [4, 8]

Молоко питне - коли ми готуємо соус бешамель, молоко є одним з основних інгредієнтів. Молоко має високий вміст білка, кальцію та вітамінів.

Коров'яче молоко містить високоякісні білки, які містять всі необхідні амінокислоти, необхідні для росту, розвитку та відновлення тканин, також збагачене кальцієм та вітамінами групи B₆, вітаміном A, D та мінералами такими як фосфор, калій, магній та інші, які сприяють нормальному функціонуванню організму, регулюють рівень рідини і мають вплив на серцево-судинну систему [24].

Вершкове масло – це один з найбільш корисних і натуральних продуктів для приготування дієтичного соусу бешамель. Вершкове масло містить велику кількість насичених та ненасичених жирів, які можуть допомогти збалансувати холестерин та зменшити ризик серцево-судинних захворювань. Також вершкове масло містить вітаміни A, D, E та K, які допомагають зміцнити кістки та сприяють здоров'ю шкіри.

Крім того, вершкове масло може бути корисним для покращення палячого або запального стану шлунково-кишкового тракту. Оскільки воно містить жирні кислоти, які можуть допомогти знизити запальні процеси в травній системі та заспокоїти подразнення шлункової оболонки.

Отже, вершкове масло може бути корисним для приготування дієтичного соусу бешамель, оскільки воно містить велику кількість

насичених та ненасичених жирів, вітаміни та має певні протизапальні властивості. Використання вершкового масла в соусі бешамель може допомогти збалансувати холестерин та покращити функцію шлунково-кишкового тракту. Однак, як з усіма жирними продуктами, варто дотримуватись помірності в споживанні вершкового масла, особливо для людей з підвищеним ризиком серцево-судинних захворювань.

Олія соняшникова - є однією з найпопулярніших рослинних олій, які використовуються для приготування різних страв, в тому числі й дієтичного соусу бешамель. Використання олії соняшnikової може мати певні корисні властивості для здоров'я, які стануть в пригоді для приготування дієтичного соусу.

Перш за все, олія соняшnikова містить багато ненасичених жирів, зокрема олеїнової кислоти, яка допомагає знизити рівень поганого холестерину та зберегти здоров'я серця та судин. Також у складі олії соняшnikової міститься вітамін Е, який є антиоксидантом та допомагає зберегти здоров'я шкіри.

Крім того, олія соняшnikова містить велику кількість лінолевої кислоти, яка є необхідною для здорового функціонування клітин тіла та допомагає зменшити запальні процеси в організмі. Ця кислота також є важливим елементом утворення бар'єрів в клітинах шкіри та допомагає зберегти її гладкою та здоровою.

Пшеничне борошно - є основною складовою дієтичного соусу бешамель, яке є низькокалорійним та дуже корисним для здоров'я. Пшеничне борошно містить різноманітні поживні речовини, які можуть позитивно вплинути на організм людини [13].

По-перше, пшеничне борошно містить велику кількість комплексних вуглеводів, які є важливим джерелом енергії для організму та допомагають підтримувати стабільний рівень цукру в крові. Також, пшеничне борошно містить велику кількість білків, які є необхідними для будівництва м'язів та здорового функціонування органів.

По-друге, пшеничне борошно є джерелом важливих вітамінів та мінералів, таких як вітаміни групи В, зокрема тіамін, ніацин та фолієва кислота, а також залізо та магній. Ці речовини відіграють важливу роль в забезпеченні здорового функціонування нервової та імунної систем, підтримці здоров'я шкіри, волосся та нігтів, а також у забезпеченні здорового функціонування серцево-судинної системи.

По-третє, пшеничне борошно містить значну кількість клітковини (проте менше порівняно з сочевичним), яка є важливою для здорового травлення та зменшення ризику розвитку захворювань травної системи. Клітковина також допомагає знижувати рівень холестерину та підтримувати здоровий рівень цукру в крові.

Мускатний горіх - це спеція, яка додає особливий смак та аромат соусу бешамель. Але крім смакових якостей, мускатний горіх також має корисні властивості для здоров'я.

Мускатний горіх містить ефірні олії та антиоксиданти, які допомагають зменшувати запалення в організмі та захищати клітини від пошкоджень вільними радикалами. Це може позитивно вплинути на здоров'я серцево-судинної системи та зменшити ризик розвитку хронічних захворювань.

Також дана спеція містить вітаміни та мінерали, такі як кальцій, магній, марганець та вітамін В6. Ці поживні речовини важливі для здоров'я кісток та м'язів, підтримки нормального рівня цукру в крові та зменшення ризику розвитку деяких захворювань, таких як депресія та тривожність. З літературних джерел не знайдено вплив сочевичного борошна на структуру соусу молочного типу «Бешамель», тому нами було прийнято рішення дослідити вплив сочевичного борошна на технологічні показники соусів типу «Бешамель».

Предметами дослідження у даній роботі були: готові соуси. Як джерело додаткової кількості білка використовували борошно з сочевиці. Іншу сировину використовували для надання стравами смаку та насичення харчовими волокнами.

3.2 Вплив масової частки внесення інноваційних інгредієнтів на властивості модельних систем, розроблення принципової схеми виготовлення соусу

Під час визначення фізико-хімічних, органолептичних та показників якості нових рецептур було розроблено 5 модельних зразків з різним вмістом сочевичного борошна. За контрольний зразок було взято класичну рецептуру соусу «Бешамель». Одним з найбільш ефективних шляхів створення дієтичних продуктів харчування є задоволення потреб людини у функціональних інгредієнтах шляхом використання висовобілкових продуктів для організації здорового харчування. Для збагачення хімічного складу став використовували борошно сочевиці червоної.

Вибір сочевиці обумовлений високою поживною цінністю: високий вміст білка, клітковини, жиру та різних мінеральних речовин та вітамінів. Крім того, при варінні сочевиці не відбувається зниження вмісту амінокислот, навпаки кількість амінокислот збільшиється (за рахунок інших рецептурних нутрієнтів), а фітинових кислот зменшується. Сочевиця є джерелом білка та енергії: вміст сухих речовин становить близько 24 %, і може збільшуватись залежно від сорту.

Рецептури модельних зразків наведено в таблиці 3.3.

Таблиця 3.3 – Рецептури модельних зразків для приготування соусу «Бешамель» з різним вмістом сочевичного борошна

Назва сировини	Вміст сочевичного борошна, г				
	Контроль	10%	30%	50%	90%
Молоко коров'яче	200	200	200	200	200
Борошно пшеничне	25	22,5	18,5	12,5	2,5
Борошно сочевичне	-	2,5	7,5	12,5	22,5
Мускатний горіх	2	2	2	2	2
Сіль	2	2	2	2	2
Масло вершкове	25	25	25	25	25
Перець чорний мелений	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Олія рослинна	5	5	5	5	5

Кожну рецептуру опрацьовано, проведено оцінку органолептичних показників якості, а також визачено фізико-хімічні показники.

Після вибору компонентів рецептури нами було розроблено принципову схему виготовлення інноваційного соусу, яка зображена на рисунку 3.1

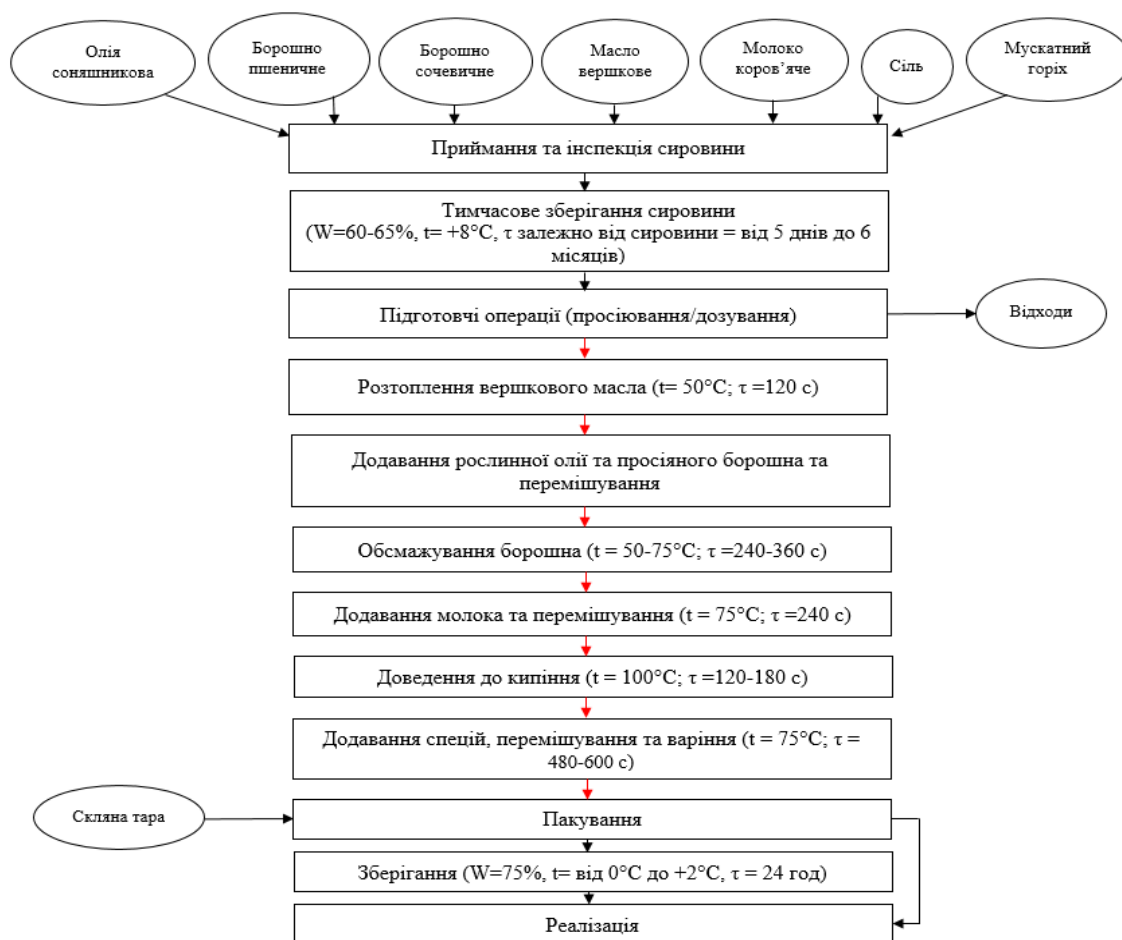


Рисунок 3.1 - Принципова технологічна схема виробництва соусу

Схему розроблено за принципами системи моніторингу та безпеки НАССР, з вказанням критичних контрольних точок (детальніше в розділі 6).

Висновок до розділу 3

Отже, в даному розділі нами було виконано:

- 1) Підбір рецептурних компонентів для виготовлення соусу.
- 2) Надано детальну характеристику хімічного складу обраної сировини, їхніх корисних властивостей та можливості їхнього використання
- 3) Розроблено рецептури модельних зразків соусу та принципову схему його виробництва.

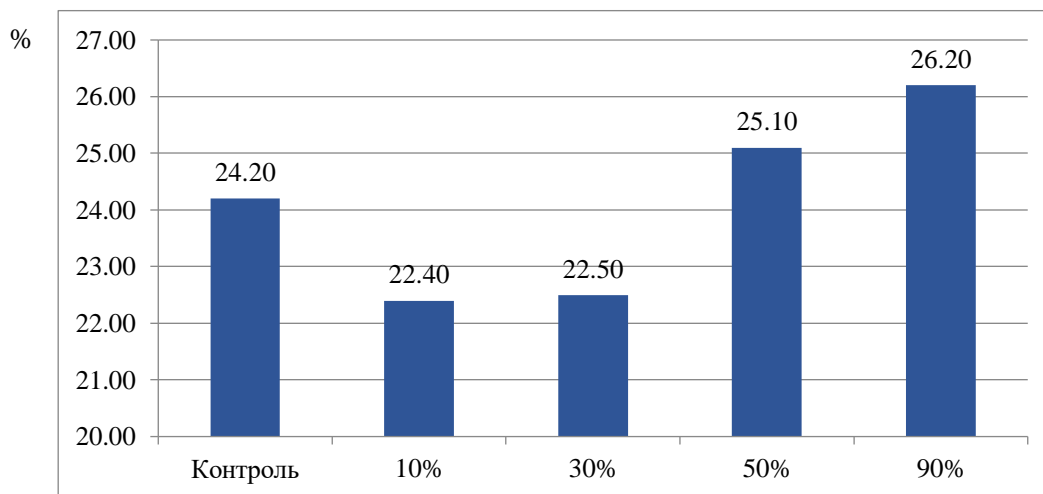
РОЗДІЛ 4 ВСТАНОВЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ ВИРОБНИЦТВА ІННОВАЦІЙНОЇ ПРОДУКЦІЇ, РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ТА НОРМАТИВНОЇ ДОКУМЕНТАЦІЇ

4.1 Визначення фізико-хімічних показників модельних зразків соусів

4.1.1 Дослідження вмісту сухих речовин модельних зразків соусів

Вміст масової частки сухих речовин є ключовим технологічним показником. Аналіз вмісту сухих речовин допомагає контролювати якість харчових продуктів. Дозволяє розробляти ефективні рецептури харчових продуктів і виробничі процеси. Це допомагає встановити оптимальні співвідношення складових інгредієнтів та визначити оптимальні умови приготування продукту.

Визначення сухих речовин проводили рефрактометрично (розділ 2). Отримані результати показників в досліджуваних соусах зображено у вигляді рис. 4.1.



**Рисунок 4.1 – Вміст масової частки сухих речовин в дослідних зразках
соусів**

Джерело: розробка автора

Як видно з наведених дослідів (рис. 4.1) найбільший вміст сухих речовин має модельний зразок соусу з вмістом сочевичного борошна в кількості 90%.

Сочевичне борошно містить менше вологи в порівнянні з пшеничним. Воно має меншу кількість води, яка може впливати на загальний вміст сухих речовин у продукті, а також густою текстурою сочевиці, що дозволяє зберегти більше речовин, коли вона перетворюється на борошно. Проте різниця незначна, і коливається в межах 3%, тому потрібні подальші дослідження для визначення більш точних показників.

4.1.2 Визначення показників кислотності модельних зразків соусів

Визначення кислотності використовується для оцінки кількості кислоти або концентрації водневих іонів (рН) у різних речовинах або середовищах. Цей параметр є важливим, оскільки допомагає контролювати якість та стабільність продуктів харчування. Кислотність може впливати на смак, безпеку та тривалість зберігання продуктів.

Визначення кислотності проводили за допомогою рН-метра (розділ 2). Отримані результати показників в досліджуваних соусах зображено у вигляді рис. 4.2.

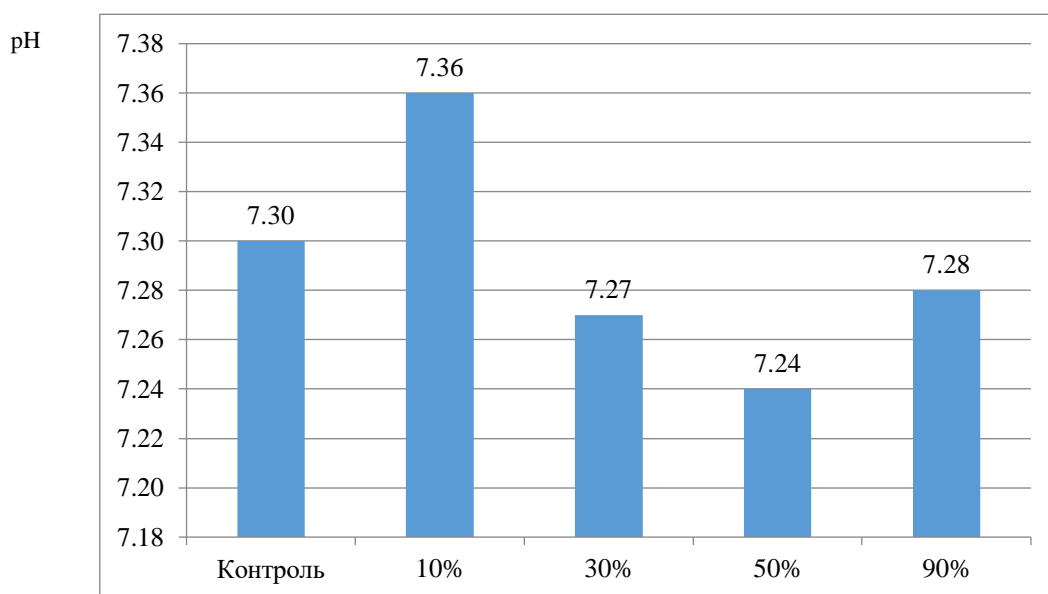


Рисунок 4.2 – Показники активної кислотності в дослідних зразках соусів

Джерело: розробка автора

Як видно з наведених дослідів (рис. 4.2) найбільшу кислотність має модельний зразок сосусу з вмістом сочевичного борошна в кількості 10%.

Відносно велика кислотність сочевичного борошна обумовлена кількістю органічних кислот, які містить сочевичне борошно таких як лимонна кислота, що надають їй кислий смак. Ці органічні кислоти можуть знижувати рН та сприяти кислотності сочевиці, а також вмістом ферментів таких як лактобактерії, які можуть гідролізувати складні цукри та інші сполуки, утворюючи кислоти, що підвищує рівень кислотності. Проте як бачимо з графіку, ми не отримали очікуваних показників кислотності зразку з вмістом сочевичного борошна 90%, яка повинна бути більшою за інші зразки. Тому потрібні більш детальні повторні дослідження.

4.1.3 Визначення окисно-відновного потенціалу та енергії відновлення модельних зразків соусів

Окисно-відновний потенціал (ОВП) є важливим параметром, що використовується для визначення ступеня окиснення або відновлення речовини, розчину або середовища. Цей параметр вказує на здатність системи або речовини піддаватися окисненню або відновленню. Визначення окисно-відновного потенціалу (рН) продуктів та інгредієнтів може бути корисним для контролю якості та стабільності харчових продуктів. Отримані результати показників зображено у вигляді рис. 4.3. та рис 4.4.

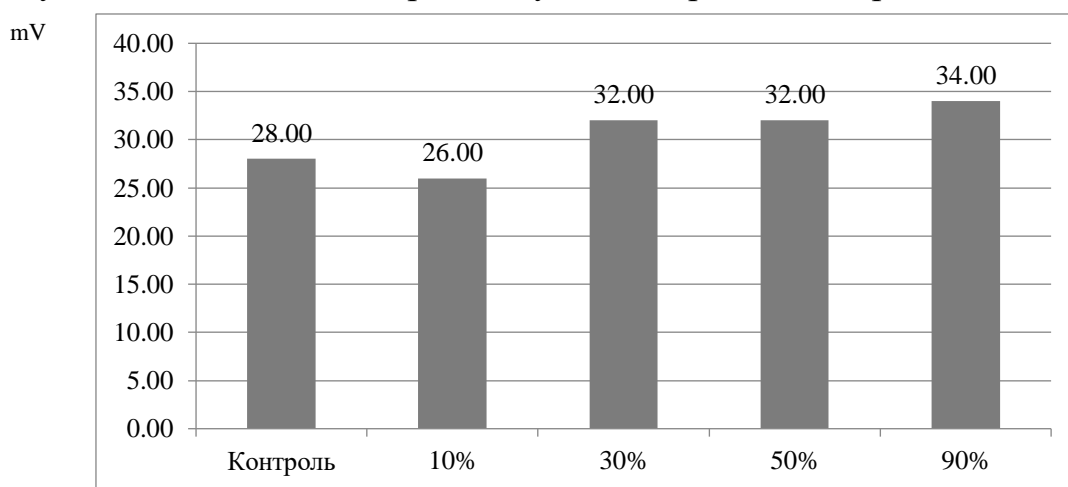


Рисунок 4.3 – Показники ОВП в дослідних зразках соусів

Джерело: розробка автора

Як бачимо з наведених дослідів, найбільший окисно-відновний потенціал має зразок соусу із вмістом сочевичного борошна в кількості 50% та 90%, показники яких сягають 34 та 32 мілівольта (mV), у порівнянні з контрольним зразком соусу, в якому використовувалось виключно пшеничне борошно – 28 mV. Високий окисно-відновний потенціал сочевичного борошна обумовлений вмістом фітогемагглютинінів, які мають окислювальну дію. Проте різниця незначна, а також зразки з вмістом сочевичного борошна 30% та 50% отримали однакові показники, тому потрібні повторні більш точні дослідження.

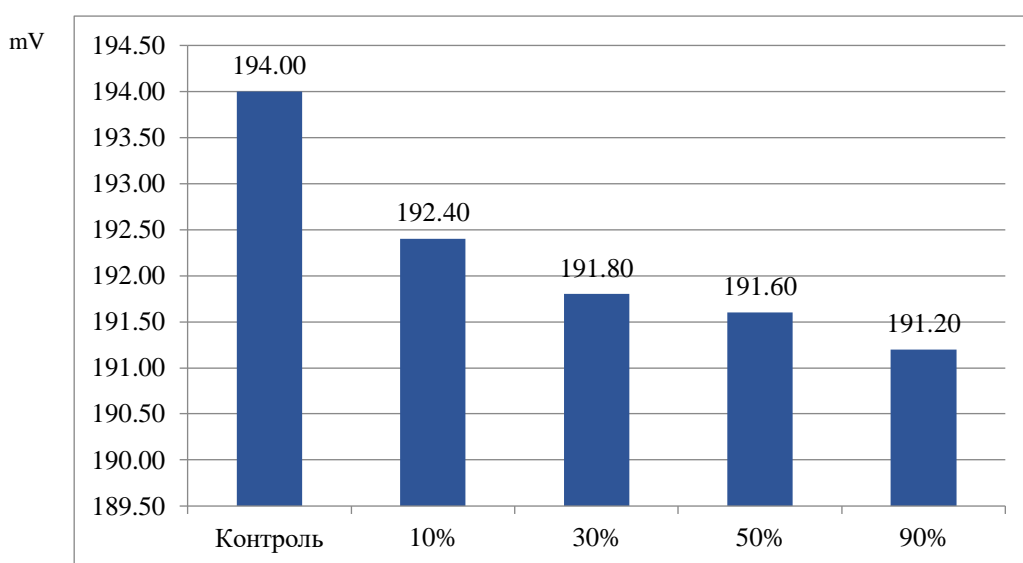


Рисунок 4.4 – Показники енергії відновлення в дослідних зразках соусів

Джерело: розробка автора

Окисно-відновний потенціал вказує на здатність системи або клітини приймати та передавати електрони в процесі окисно-відновних реакцій. Цей потенціал визначає, наскільки ефективно клітина може використовувати енергію, отриману з окиснення поживних речовин, для відновлення енергетичних резервів.

Як бачимо з графіку, найбільший показник енергії відновлення має зразок контрольний зразок соусу, що суперечить очікуваним результатам, тому потрібні повторні досліди, для отримання більш точних показників.

4.1.4 Визначення густини модельних зразків соусів

Вимірювання густини допомагає забезпечити стандартизацію продукту і забезпечити однорідну консистенцію. Також визначення густини дозволяє контролювати процес розрідження або згущення соусу, густіші соуси мають більш інтенсивний смак завдяки більшій концентрації смакових компонентів.

Отримані результати показників в досліджуваних соусах зображено у вигляді рис. 4.5.

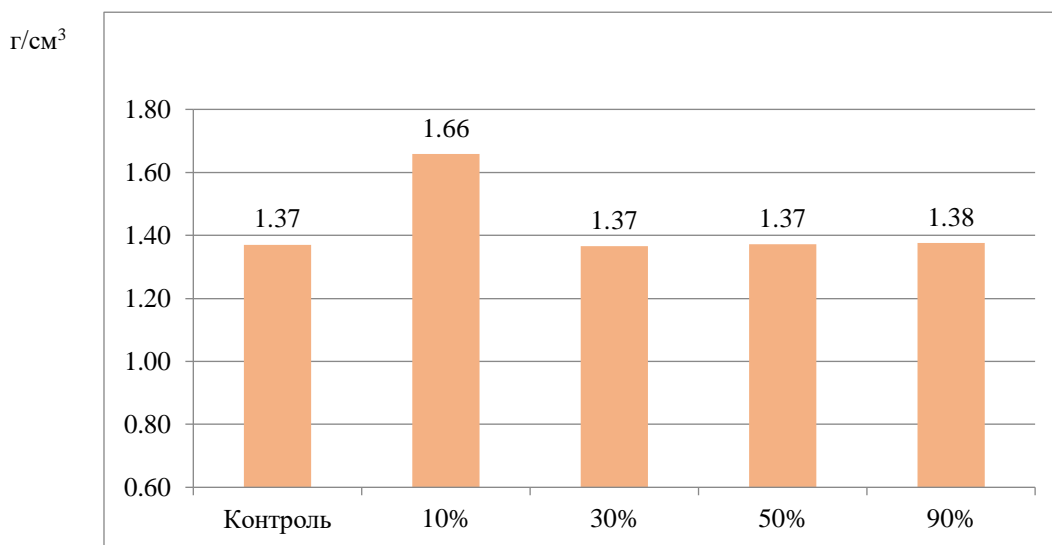


Рисунок 4.5 – Показники густини в дослідних зразках соусів

Джерело: розробка автора

Як бачимо, найбільшу густину має зразок соусу з вмістом сочевичного борошна 10%. Більша густина обумовлена більшим вмістом масової частки сухих речовин в сочевичному борошні, а також її більшими водопоглинаючими властивостями. Проте, як бачимо, найбільший показник отримав зразок з вмістом сочевичного борошна 10%, проти прогнозованого зразка 90%, тому потрібні повторні дослідження.

4.2 Розробка рецептурної композиції та технологічної карти нового продукту

4.2.1 Визначення органолептичних показників модельних зразків

Нами було визначено органолептичні показники модельних зразків соусів з різним вмістом сочевичного борошна.

Отримані результати органолептичної оцінки досліджуваних соусів зображено у вигляді табл. 4.1.

Таблиця 4.1– Органолептна оцінка якості готових соусів

Показники	Досліджувані зразки соусів				
	Контроль	10%	30%	50%	90%
Зовнішній вигляд	9	10	10	10	9
Аромат	8	9	9	9	9
Смак	9	10	10	9	10
Консистенція	9	10	9	10	9
Разом	35	39	38	38	37

Як бачимо з наведеної таблиці, найвища загальна оцінка органолептичних показників якості соусу отримав модельний зразок з вмістом сочевичного борошна кількістю 10%. Найменшу кількість балів отримав контрольний зразок соусу «Бешамель». Модельні зразки з вмістом сочевичного борошна у кількості 30% та 50% отримали однакову кількість балів – 38.

Для визначення більш детального рейтингу, було прийнято рішення про проведення додаткового балового оцінювання розроблених модельних зразків соусів. Результати проведених досліджень зображено в розділі 4.2.1.

4.2.2 Складання профілограм якості модельних зразків соусів

Згідно отриманих даних органолептичної оцінки якості модельних зразків соусів, наведених в табл. 4.1, розроблено відповідну таблицю з показниками якості основних органолептичних показників.

В таблиці профілограми наведено такі основні показники якості соусів як зовнішній вигляд (однорідність, натуральність), смак (солоність, інтенсивність, однорідність), аромат (чистота, виразність, збалансованість), та консистенція (густина, в'язкість тощо).

Профілограма показників якості наведено в розробленій табл. 4.2, яка наведена нижче.

Таблиця 4.2– Профілограма показників якості модульних зразків соусів

№	Показник якості	Модульні зразки соусів				
		Контроль	10%	30%	50%	90%
1	Зовнішній вигляд	9	10	10	10	9
2	Однорідність	9	10	10	9	9
3	Натуральність	9	10	10	10	10
4	Смак	9	10	10	9	10
5	Солоність	9	10	10	9	9
6	Інтенсивність	9	10	10	9	10
7	Однорідність	9	10	9	10	10
8	Натуральність	9	10	10	9	10
9	Аромат	8	9	9	9	9
10	Чистий	8	10	9	9	8
11	Виразний	9	9	10	9	9
12	Збалансований	8	9	9	10	9
13	Консистенція	9	10	9	10	9
14	Густина	9	10	10	10	9
15	В'язкість	8	10	9	8	9
16	Плинність	9	10	9	10	9

Як бачимо з таблиці, найвищі оцінки модульні зразки соусів отримали за такими показниками як зовнішній вигляд та смак, найбільшу загальну кількість балів отримав модульний зразок з вмістом сочевичного борошна 10%.

За отриманими показниками з табл. 4.1 та 4.2, розроблено гістограми профілограм якості модульних зразків соусів.

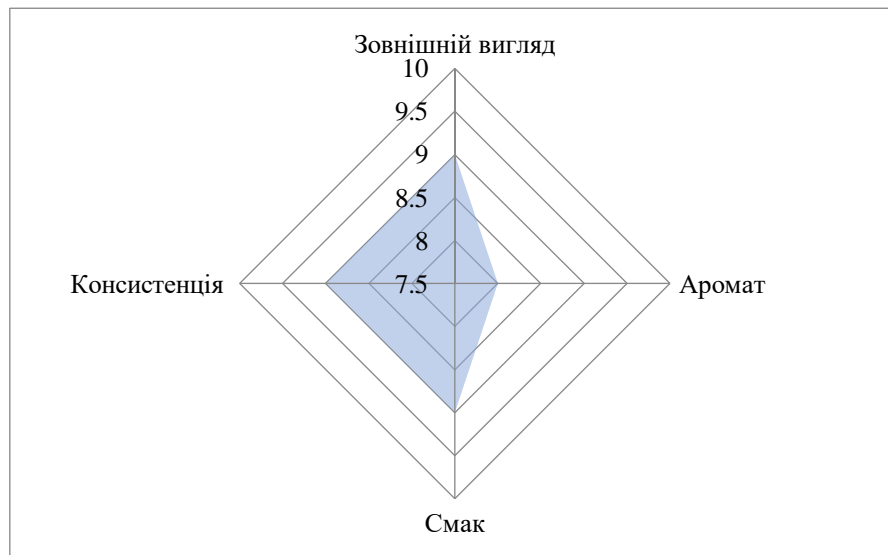


Рисунок 4.2 – Профілограма якості контрольного зразка дослідного соусу

Джерело: розробка автора

Як бачимо з наведеної профілограми, контрольний зразок має досить високі показники якості, що свідчить про те, що соус відрізняється високими смако-ароматичними властивостями.

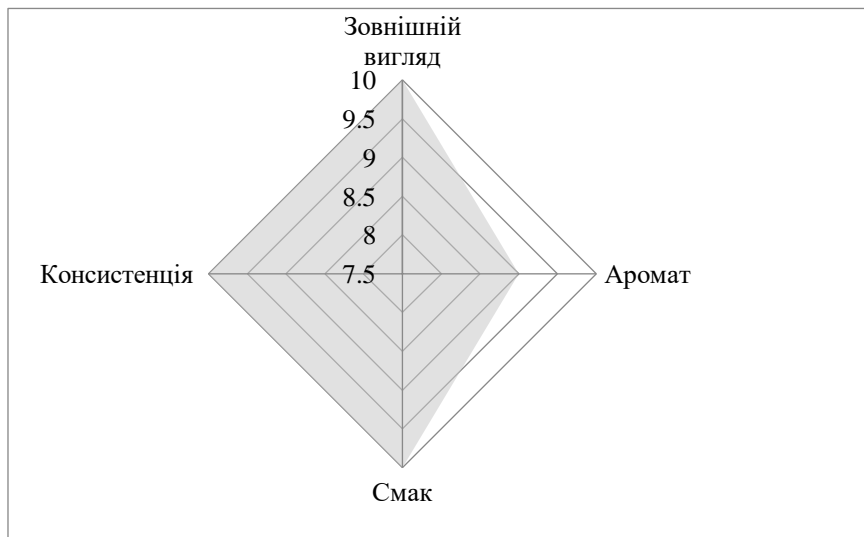


Рисунок 4.3 – Профілограма якості зразка дослідного зразка соусу, з вмістом сочевичного борошна 10%

Джерело: розробка автора

Як бачимо, дослідний зразок соусу з вмістом сочевичного борошна 10%, має найвищі бали за показниками зовнішнього вигляду, консистенції та

смаку. Що на даному етапі робить його найближчим до еталонного зпоміж інших зразків.

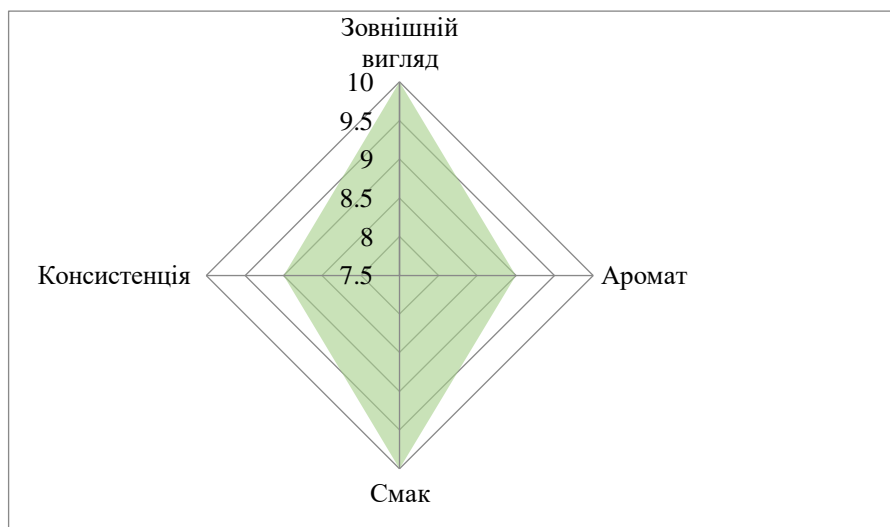


Рисунок 4.4 – Визначення рейтингу в зразку соусу «Бешамель» з вмістом сочевичного борошна 30%

Джерело: розробка автора

Як бачимо, дослідний зразок з вмістом сочевичного борошна 30% має високі бали за показниками смаку та зовнішнього вигляду, проте менші бали за показником консистенції, порівняно з попереднім дослідним зразком.

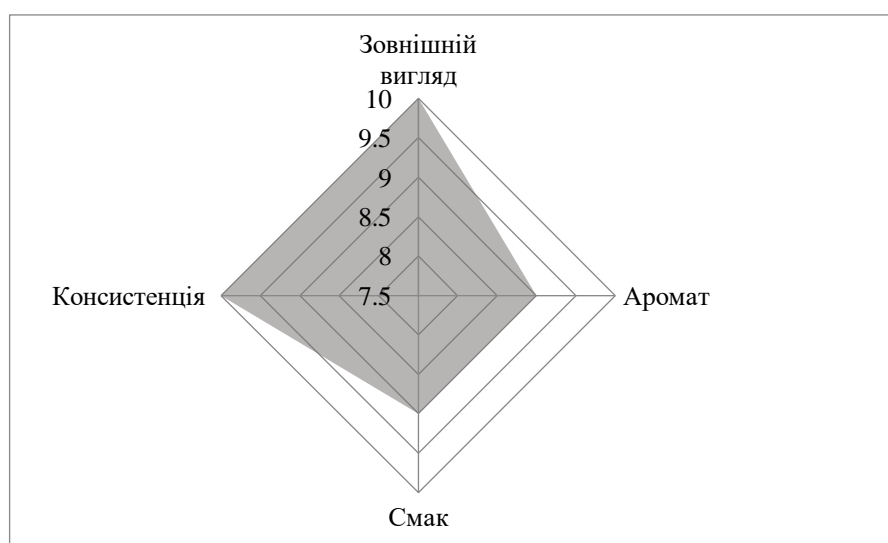


Рисунок 4.5 – Визначення рейтингу в зразку соусу «Бешамель» з вмістом сочевичного борошна 50%

Джерело: розробка автора

Як бачимо з профілограми, дослідний зразок має найбільшу кількість балів за показниками зовнішнього вигляду та смаку. Проте меншу кількість за показниками смаку та аромату, порівняно зі зразком з вмістом сочевичного борошна 10%.

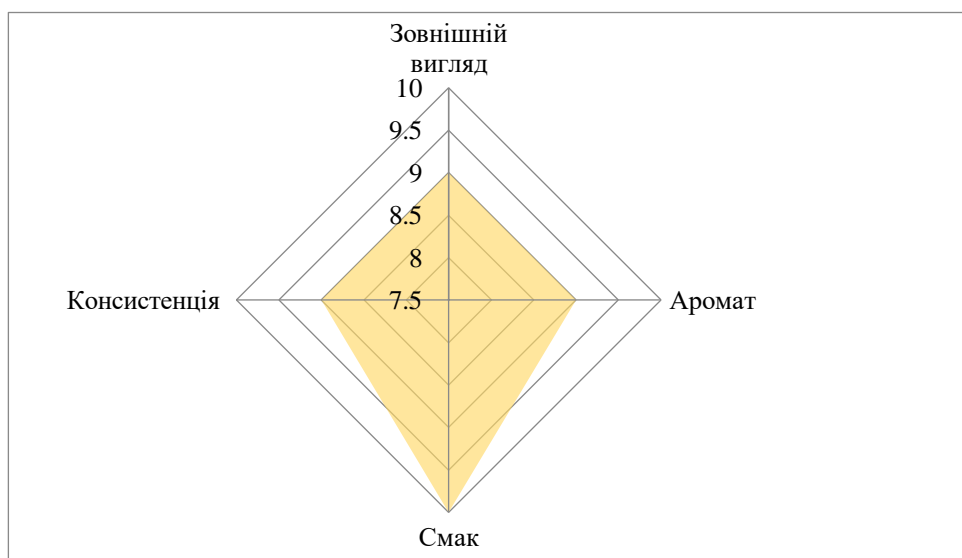


Рисунок 4.6 – Визначення рейтингу в зразку соусу «Бешамель» з вмістом сочевичного борошна 90%

Джерело: розробка автора

Як бачимо з наведеної профілограми якості, даний зразок соусу має найбільші бали за показниками смаку. Найменші показники – зовнішній вигляд та консистенція.

Найбілі показники отримав соус з вмістом сочевичного борошна – 10%.

4.2.3 Визначення критерію якості модельних зразків соусів

Згідно отриманих профілограм якості, а також результатів органолептичної оцінки модельних зразків соусів, дані яких зображені в табл. 4.2, нами обраховано критерії якості, а також розроблено вимоги до органолептичних показників, які наведено в додатку Б.

Дані критерію якості (обраховані за табл. 4.1), наведені в табл. 4.3.

Таблиця 4.3 – Визначення критерію якості модельних зразків соусів, з різним вмістом сочевичного борошна

Показник	Контроль	10%	30%	50%	90%
КЯ	306	380	360	361	342

Джерело: розробка автора

Отже, як ми бачимо, найбільку кількість балів отримав зразок соусу зі вмістом сочевичного борошна – 10%.

4.2.4 Проведення балового оцінювання модельних зразків соусів

Було проведено визначення рейтингу розроблених соусів на основі проведених органолептичних досліджень, а також визначеного критерію якості та розроблено відповідну гістограму. Результати наведено в рис. 4.7.

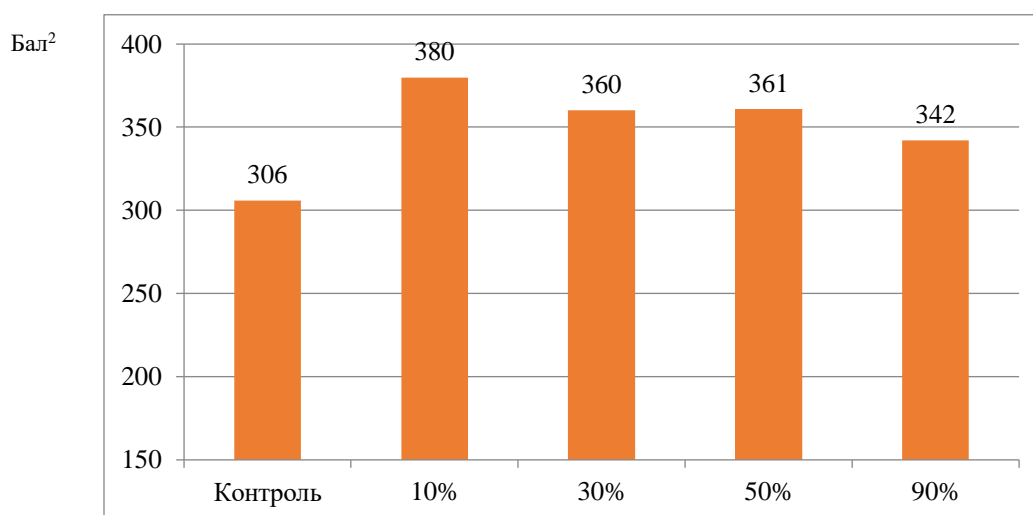


Рисунок 4.7 – Визначення рейтингу в дослідних зразках соусів, бал²

Джерело: розробка автора

Як бачимо з графіку, найбільшу кількість балів отримав зразок соусу зі вмістом сочевичного борошна 10%.

На основі отриманих даних, профілограм якості наведених вище, робимо висновок про те, що найкращим модельним зразком соусу є зразок, зі вмістом 10% сочевичного борошна, тому вподальшому він буде використовуватись як еталонний, для розроблення технічної документації.

4.3 Визначення фізіологічних показників модельних зразків соусів

Харчова цінність – поняття, що відображає всю повноту корисних властивостей харчового продукту, включаючи рівень забезпечення фізіологічних потреб людини основними харчовими речовинами, енергією.

Усі речовини, що входять до складу харчових продуктів та їжі, поділяють на дві групи: органічні і мінеральні (вода, макро- і мікроелементи). Серед них є речовини, що визначають харчову, у тому числі енергетичну і біологічну, цінність, структури, що беруть участь у формуванні, смаку, аромату і кольору харчових продуктів.

Харчова цінність визначається не лише вмістом біологічно активних харчових речовин (нутрієнтів), але й їх співвідношенням, засвоюваністю і доброякісністю.

На основі отриманих даних, модульний зразок соусу з вмістом сочевичного борошна 10% обрано еталонним, тому подальші розрахунки повивної цінності та розроблення технічної документації проводитимуться за його рецептурою.

4.3.1 Визначення амінокислотного скору модельних зразків соусів та (КРАС)

Для визначення амінокислотного скору було проведено детальні розрахунки наведені в додатку Д.

Нами було проведено визначення амінокислотного скору модельних зразків соусу «Бешамель», з різним вмістом сочевичного борошна.

Результати проведених розрахунків наведено в табл. 4.3.

Таблиця 4.3 – Амінокислотний скор модельних зразків соусів

Амінокислоти	Амінокислотний скор модельних зразків соусів, %				
	контроль	10%	30%	50%	90%
1	2	3	4	5	6
Ізолейцин	101,0	108,0	123,0	136,7	165,6
Лейцин	37,7	40,6	46,6	52,0	63,4
Лізин	34,9	38,7	46,3	53,6	68,5
Метіонін + Цистин	22,4	26,5	35,2	43,3	60,0

1	2	3	4	5	6
Фенілаланін + Тирозин	69,0	77,8	95,6	112,2	146,7
Треонін	30,1	33,5	40,7	47,5	61,6
Триптофан	41,2	45,9	55,8	64,9	84,0
Валін	35,4	38,6	45,4	51,6	64,7

На основі отриманих даних нами розроблено порівняльну гістограму вмісту незамінних амінокислот в модельних зразках соусі.

Розроблену гістограму зображено у вигляді рис. 4.8

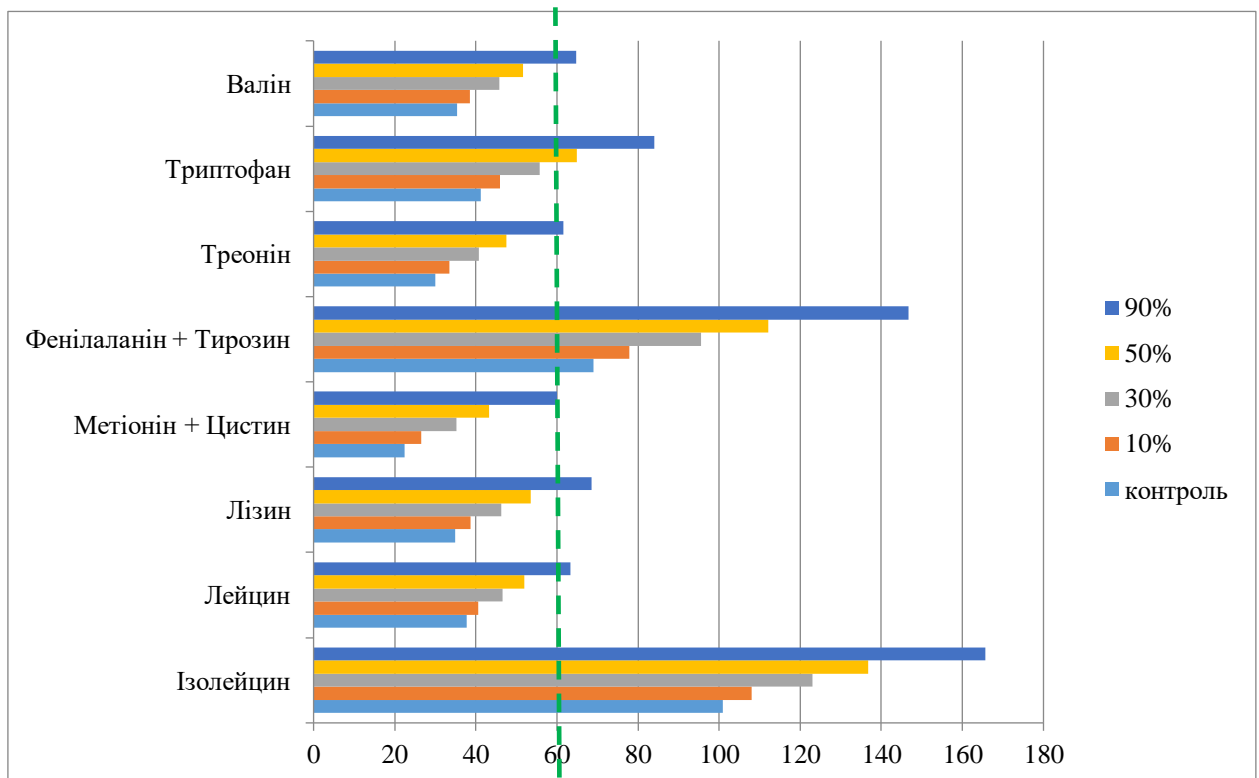


Рисунок 4.8 – Вміст амінокислот в модульних зразках соусів

Джерело: розробка автора

Коефіцієнт розбіжності амінокислотного складу (англ. amino acid score) використовується для оцінки якості білків в продуктах харчування. Він вказує на те, наскільки повний склад амінокислот у продукті порівняно з рекомендованим оптимальним складом амінокислот.

На основі отриманих показників було розроблено порівняльну гістограму коефіцієнту розбіжності амінокислотного скору в модельних зразках соусів.

Розроблена гістограма зображена у вигляді рис. 4.9

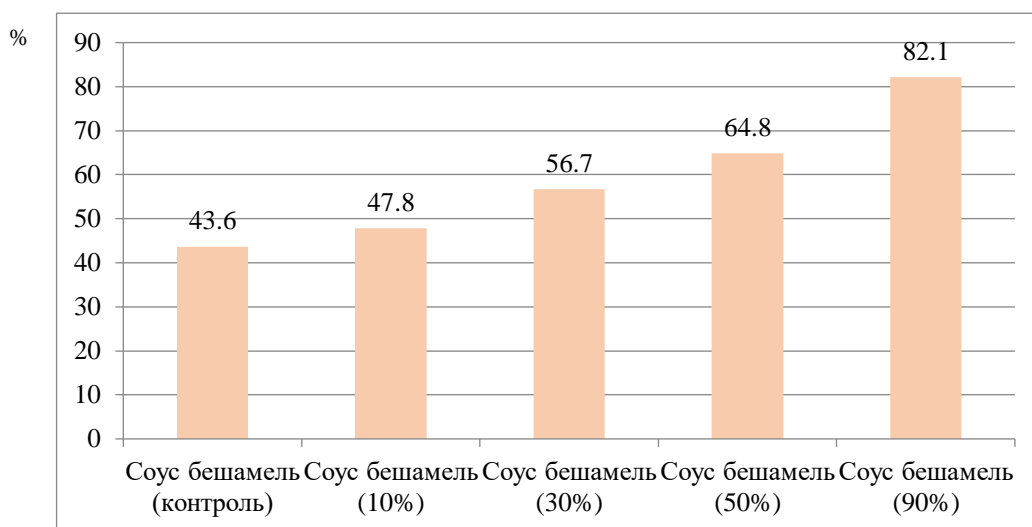


Рисунок 4.9 – Коефіцієнт розбіжності амінокислотного скору в модульних зразках соусів

Джерело: розробка автора

Як бачимо з наведеної гістограми, найменший коефіцієнт розбіжності амінокислотного скору (далі КРАС), має контрольний модульний зразок.

4.3.2 Визначення біологічної цінності модельних зразків соусів

На основі отриманих показників КРАС, нами проведено дослідження біологічної цінності модельних зразків соусів, а саме кількості засвоюваного білка.

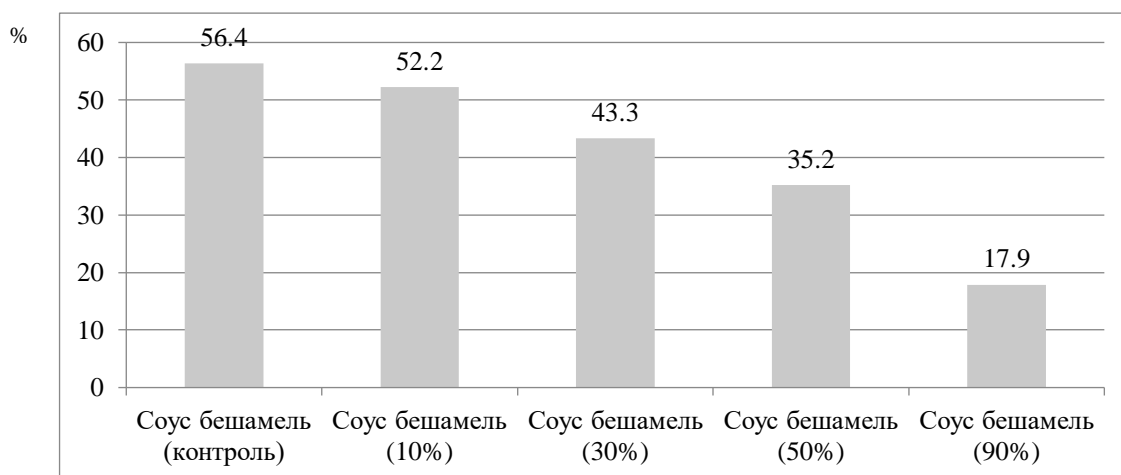


Рисунок 4.10 – Засвоюваність білка в модульних зразках соусів

Джерело: розробка автора

Як бачимо, найбільші показники засвоюваності білку отримали модульні зразки з вмістом сочевичного борошна 10% та контрольний.

4.3.3 Визначення коефіцієнту утилітарності модельних зразків соусів

На основі отриманих розрахунків з КРАС, нами було розроблено гістограму коефіцієнту утилітарності, для визначення кількості засвоюваного білка.

Розроблена гістограма наведена у вигляді рис. 4.10

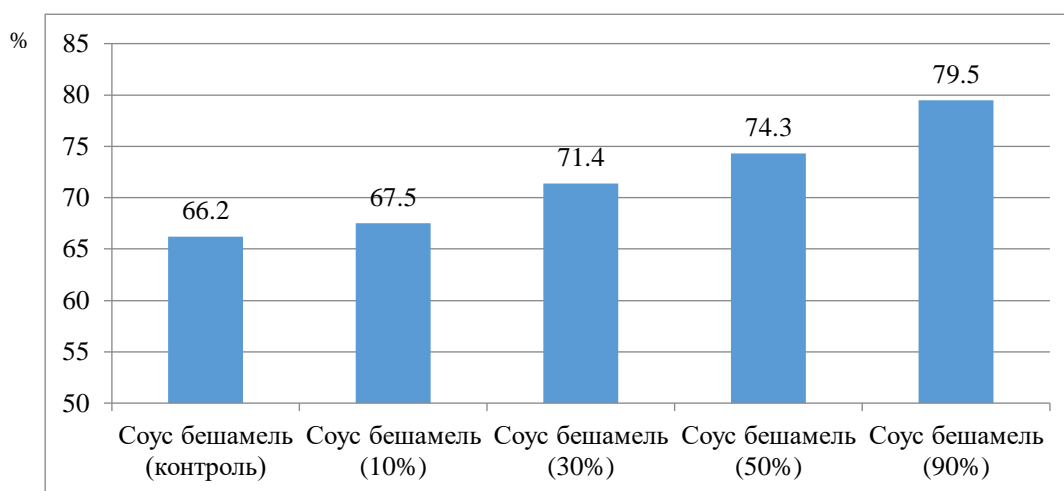


Рисунок 4.10 – Коефіцієнт утилітарності в модульних зразках соусів

Джерело: розробка автора

Як бачимо з наведеної гістограми, найменший коефіцієнт утилітарності, а отже й найбільшу кількість засвоюваного організмом білку, мають контрольний та зразок зі вмістом борошна 10%.

Найбільший показник коефіцієнту утилітарності мають зразки з вмістом сочевичного борошна 50% та 90%. Це свідчить про те, що дані модельні зразки соусів мають найменший відсоток засвоюваності організмом білку, а отже до подальшого внесення в технічну документацію не розглядаються.

4.3.4 Визначення добового забезпечення модельних зразків соусів

Після визначення КРАС та коефіцієнту утилітарності, нами було розроблено загальну таблицю з отриманими розрахунками.

Розроблена таблиця представлена нижче (табл. 4.5.)

Таблиця 4.5 – Біологічна цінність досліджуваних соусів, з різним вмістом сочевичного борошна

Найменування страви	Кількість білка в дослідних зразках, г/100 г	КРАС, %	Кількість засвоюваного білка, г	Добове забезпечення по білку, %
Соус бешамель (контроль)	11	43,6	7,16	12,9
Соус бешамель (10%)	12,8	47,8	6,6	15,0
Соус бешамель (30%)	16,1	56,7	5,4	18,9
Соус бешамель (50%)	19,5	64,8	4,5	22,9
Соус бешамель (90%)	26,3	82,1	2,27	30,9

Джерело: розробка автора

Згідно отриманих даних, розроблено порівняльну гістограму добового забезпечення білком організму людини.

Розроблена гістограма зображена у вигляді рис. 4.11.

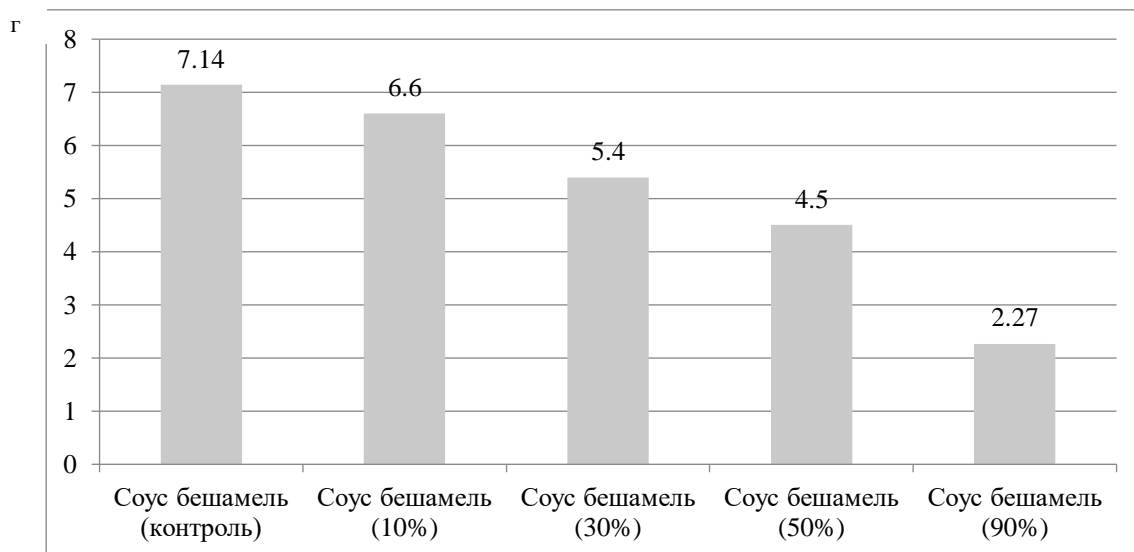


Рисунок 4.11 – Кількість засвоюваного білка в модульних зразках соусів

Джерело: розробка автора

Як бачимо, найбільшу кількість засвоюваного білка має модельний зразок соусу, з вмістом сочевичного борошна 10 %, про що детальніше писали в попередніх розділах.

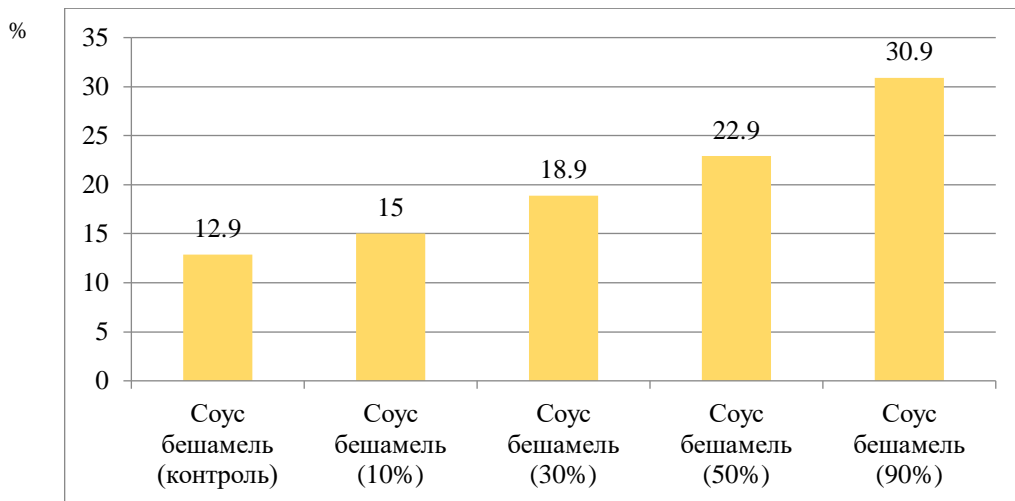


Рисунок 4.12 – Добове забезпечення по білку в модульних зразках соусів

Джерело: розробка автора

Як бачимо, згідно отриманих даних в рисунку 4.11, найбільше добове забезпечення організму людини білком, має модульний зразок соусу, з вмістом сочевичного борошна 10%

Висновки до розділу 4

- 1) Проведено визначення фізико-хімічних показників модельних зразків соусів (масової частки сухих речовин, кислотності, енергії відновлення тощо);
- 2) Розроблено профілограми якості отриманих фізико-хімічних та органолептичних показників, надано пояснення згідно отриманих результатів;
- 3) Визначено фізіологічні показників модельних зразків соусів (добове забезпечення білком, відсоток засвоювання).

РОЗДІЛ 5 МОДЕЛЮВАННЯ ТА ОПТИМІЗАЦІЯ ПРОЦЕСІВ ПРИГОТУВАННЯ СОУСІВ БІЛИХ

5.1 Моделювання технологічного процесу приготування інноваційного соусу для закладів ресторанного господарства

Для удосконалення технології виробництва білих соусів та залучення нових інгредієнтів в рецептурний склад одним з важливих етапів є визначення допустимих дозувань інноваційної сировини та інших харчових компонентів [12]. Оптимальне дозування – це відсоток сировини, який забезпечує найкращі технологічні показники при найменших витратах на приготування страви [26].

Відповідно до принципу математичного моделювання, для того щоб процес міг функціонувати, він має володіти хоча б одним виходом і входом.

Для проведення дослідів було розраховано робочі рецептури модельних зразків соусів, виходячи з базової рецептури. При виконанні дослідів було забезпечене дотримання однакових температур вхідних компонентів рецептури (рекомендована температура 18-20° С); вологості борошна; умов збивання та формування соусу; сталих умов охолодження. Розмір порції соусу становив 200 грам, час вистоювання всіх зразків становив 60 хв.

Таблиця 5.1 - Матриця планування експерименту (ПФЕ 2³)

Номер дослід у, m	Рівні факторів						Вихідна змінна Y _m (ρ)
	X ₁ (G борошно сочевичне)		X ₂ (G молоко)		X ₃ (τ _{збивання})		
	Кодованний вигляд	Натуральний вигляд	кодований вигляд	натуральний вигляд	кодований вигляд	натуральний вигляд	
1	-1	20	-1	185	-1	8,5	
2	+1	30	-1	185	-1	8,5	
3	-1	20	+1	215	-1	8,5	
4	+1	30	+1	215	-1	8,5	
5	-1	20	-1	185	+1	11,5	
6	+1	30	-1	185	+1	11,5	
7	-1	20	+1	215	+1	11,5	
8	+1	30	+1	215	+1	11,5	
9 (контрольний зразок)							

Враховуючи апріорну інформацію, для даного дослідження було обрано рівні факторів та інтервали їх варіювання. Таким чином матриця експерименту подана в кодованій формі і наведені в табл. 5.2.

Таблиця 5.2 - Рівні факторів та інтервали їх варіювання.

Назва рівня	Позначення	Фактори що досліджуємо		
		X_1 (G борошно сочевичне)	X_2 (G молока)	X_3 ($\tau_{збивання}$)
Нульовий рівень	X_i^+	25	200	10
Інтервал варіювання	λ_i	5	15	1,5
Верхній рівень	X_i^+	30	215	11,5
Нижній рівень	X_i^-	20	185	8,5

Для переведення матриці (табл. 5.2) в натуральний вираз нами було прораховано фактичні значення компонентів для кожного модельного зразка соусу. За матрицею розрахунку було розроблено рецептури приготування дослідних соусів, які наведено в табл. 5.2 та 5.3

**Таблиця 5.3 - Рецептури приготування дослідних зразків соусу
«Бешамель сочевичний»**

Назва сировини	Конт роль	Варіанти дослідження*							
		1	2	3	4	5	6	7	8
		МЗ-1	МЗ-2	МЗ-3	МЗ-4	МЗ-5	МЗ-6	МЗ-7	
Молоко коров'яче	200	185	185	215	215	185	185	215	215
Борошно пшеничне	25	-	-	-	-	-	-	-	-
Борошно сочевичне	-	20	30	20	30	20	30	20	30
Мускатний горіх	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Сіль	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Масло вершкове	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Перець чорний мелений	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Олія рослинна	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Час збивання ($\tau_{збивання}$)	10	8,5	8,5	8,5	8,5	11,5	11,5	11,5	11,5

(* розраховано за матрицею експерименту табл. 5.3)

Перетворення вхідного параметра у вихідний записують у вигляді формули [12]

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

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

Елементи впорядкованої сукупності множин T, X, V, U, Z, Y називають: $t \in T$ – моментом часу, $z \in Z$ – станом елемента, $x \in X$ – вхідним, $u \in U$ – керованим, $v \in V$ – збурювальним, $y \in Y$ – вихідним параметрами [12]. Стан елемента в момент часу t має позначку $z(t)$, а параметри, які надходять в елемент (а також ті що виходять з елемента) в момент часу t – $x(t)$, $u(t)$, $v(t)$ і $y(t)$. Процес функціонування елемента заключається в послідовній зміні стану відповідно до приходу сигналів (впливів), які упорядковуються в залежності від моменту їх виникнення [12].

Нами розроблені вихідні та вхідні параметри приготування соусу «Бешамель сочевичний», які вказано в табл. 5.4.

Таблиця 5.4 Вхідні і вихідні параметри приготування соусу «Бешамель сочевичний»

N п/п	Параметр	Вид дії (код)	Верхнє значення параметру	Нижнє значення параметру
1	Вміст борошна сочевичного в соусі	X1	30, г	20, г
2	Вміст молока в соусі	X2	215, г	185, г
3	Жиру в молоці	X3	3,2 %	2,5 %
4	Температура суміші	X4	80 °С	60 °С
5	Температура збивання	U1	95 °С	90°С
6	Відсотковий вміст сочевичного борошна від загальної кількості борошна в соусі	U2	90%	10%
7	Вміст вершкового масла	U3	25, г	20, г
8	Час збивання	U4	11,5 хв	8,5 хв
9	Швидкість обертання робочого органу збивної машини	U5	250 об/хв	200 об/хв
10	Потужність збивної машини	V1	250 Вт	150 Вт.
11	Об'єм ємності для збивання	V2	максимальний	мінімальний
12	Технічний стан збивної машини	V3	задовільний	незадовільний
13	Температура оточуючого повітря та поверхні	V4	23 °С	18 °С

14	Температура готового соусу	Y1	75 °С	70 °С
15	Вміст сухих речовин	Y2	26,0%	22,0%
16	Кислотність готових виробів	Y3	7,30 рН	7,24 рН
17	Густина	Y4	160%	130%
18	Органолептичні показники	Y5	Високі (смак молочно-солоний, колір кремівий)	Середні (в міру солоний, колір світло-кремівий)

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

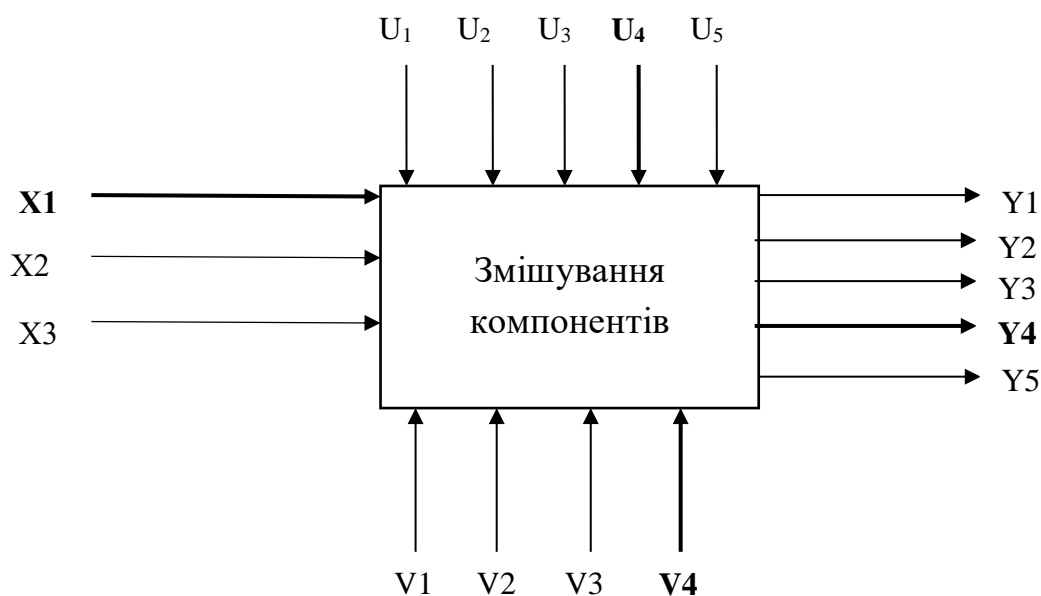


Рисунок 5.2. Параметрична модель технологічного процесу приготування соусу «Бешамель сочевичний»

Використовуючи отримані фактори впливу на технологічну систему, нами було складено план проведення експерименту, який наведено на рис. 2.1 (розділ 2).

Висновок до розділу 5

В даному розділі нами було проведено моделювання технологічного процесу приготування інноваційного соусу «Бешамель сочевичний».

Обрано рівні факторів та інтервали їх варіювання для переведення розробленої матриці в натуральний вираз, прораховано фактичні значення компонентів для кожного модельного зразка соусу.

РОЗДІЛ 6 МОНІТОРИНГ БЕЗПЕЧНОСТІ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ НА ОСНОВІ ПРИНЦИПІВ НАССР

6.1. Поняття системи моніторингу якості НАССР

Діяльність підприємства громадського харчування включає в себе надзвичайно велику кількість процесів – від придбання сировини для виготовлення напівфабрикатів, до реалізації готових страв та їх продажу, організацію дозвілля, ведення обліку сировини. Для забезпечення конкурентноспроможності та рентабельності підприємства важливим є забезпечити продукцію, яка виробляється на підприємстві, певним рівнем якості. Саме тому є важливим запровадження системи моніторингу та контролю якості, яка забезпечить інноваційну продукцію тим рівнем якості, який буде здатний конкурувати на європейському ринку. Такою системою є система моніторингу продукції НАССР.

Що з себе представляє дана система? Система НАССР (Hazard Analysis and Critical Control Point) – це американська система аналізу ризиків, небезпечних чинників, які можуть виникнути при виробництві на підприємстві, а також контролю критичних точок. Так як з 20 вересня 2019 року в Україні було прийнято Закон «Про внесення змін до деяких законодавчих актів щодо харчових продуктів», в законодавстві набули чинності норми, що передбачають обов'язкове введення на підприємстві системи аналізу небезпечних факторів та їх контролю для малих підприємств, діяльність яких пов'язана з виробництвом харчової продукції.

Отже, для українських закладів ресторанного господарства на сьогоднішній день є обов'язковим запровадження системи НАССР.

Впроваджена на виробництві система управління безпечністю харчових продуктів, відповідно до вимог стандарту дозволяє:

- визначити і оцінити всі потенційні небезпеки та ризики, які пов'язані з процесом виробництва, що в довгостороковій перспективі здатна покращити ефективність витрат, що зменшить збитки на виробництві.

- організувати управління процесами таким чином, щоб попередити виникнення небезпечних для продукції та працівників чинників, та запровадити контроль відповідності законодавчим і нормативним вимогам на підприємстві, що стосуються безпечності та якості харчових продуктів;

Як результат, дана система моніторингу контролю якості дозволить виробляти більш якісну продукцію за менших витрат, що неодмінно відобразиться на репутації закладу, та збільшить кількість відвідувачів, а отже й прибуток.

Для виконання курсової роботи, об'єктом досліджень було обрано білі соуси, так як, вони є невід'ємними компонентами страв, які не тільки покращують смакові якості, але й збагачують страву за хімічним складом, що є надзвичайно важливим зокрема для страв дієтичного напрямлення.

Розглядаючи систему планування приміщень закладу за системою НАССР, підприємство, на основі якого розроблялась інноваційна рецептура соусу «Бешамель», а саме ресторану «Квітень» поділений на такі зони як: складську, виробничу (холодний гарячий та заготівельний цехи), зону обслуговування, службово-побутову та технічну. Складська зона повинна починатись із завантажувальної, яка в свою чергу має поєднуватись з усіма складськими приміщеннями для забезпечення зручності. Продукти, які надходять на виробництво повинні зберігатись згідно з встановлених вимог товарного сусідства: бакалійна товари; м'ясо-рибна сировина; молочно-жирова; овочева; гастрономічна. Холодильна камера буде розділена на відділи згідно товарних груп продуктів, які зберігатимуться.

Також використовувалась система кольорового зонування плану приміщення (рис. 6.1) яка використовується в системі контролю санітарно-гігієнічного стану виробництва системи моніторингу НАССП.

Червоний колір виокремлюється для позначення санвузлів та гардеробних, синій – для торговельного залу, зелений – для виробничих приміщень.

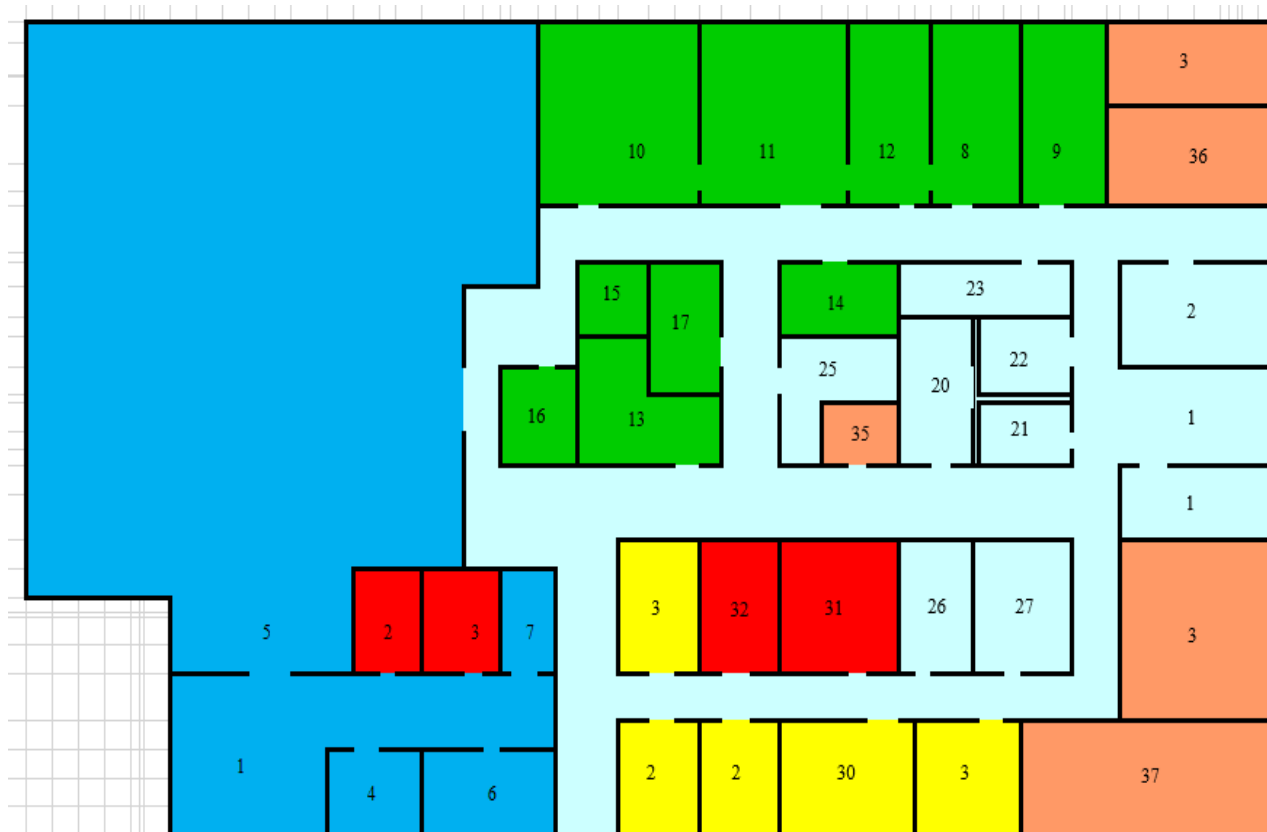


Рисунок 6.1 – Зони закладу «Квітень»

Також розроблено таблицю з позначенням кожного приміщення у закладі (таблиця 6.1).

Таблиця 6.1 – Приміщення закладу «Квітень»

№ позиції	Назва приміщення
1	Вестибюль
2	Туалет жіночий
3	Туалет чоловічий
4	Гардероб
5	Обідня зала
6	Кімната для куріння
7	Приміщення для надання додаткових послуг

Виробничі приміщення	
8	Овочевий цех
9	М'ясо-рибний цех
10	Гарячий цех
11	Холодний цех
12	Мийна кухонного посуду
13	Мийна столового посуду
14	Мийна і комора тари
15	Приміщення для різання хліба
16	Роздавальня
17	Приміщення завиробництвом
Складські приміщення	
18	Завантажувальна
19	Приміщення комірника
20	Охолоджувальна камера для риби та м'яса
21	Охолоджувальна камера для фруктів, зелені
22	Охолоджувальна камера молочно-жирових продуктів
23	Комора овочів та коренеплодів
24	Комора бакалії
25	Комора напоїв
26	Комора прибирального інвентарю
27	Комора сухих продуктів
Адміністративно-побутові приміщення	
28	Кабінет директора
29	Бухгалтерія
30	Гардероб персоналу
31	Душові, туалети чоловічі
32	Душові, туалети жіночі
33	Білизняна
34	Приміщення персоналу
Технічні приміщення	
35	Машинне відділення холодильних камер
36	Вентиляційна витяжна
37	Вентиляційна припливна
38	Теплопункт

Норми мікроклімату виробничого приміщення закладу склалися відповідно до наказу міністерства охорони здоров'я України № 42 від 01.12.99. Виробничі цехи забезпечені оптимальним природним, а також штучним освітленням згідно ДБН В.2.5-28:2018. Для загального штучного освітлення буде передбачено використання світлодіодних ламп, оскільки вони мають

більшу світлову віддачу, а також термін експлуатації. Оптимальна вологість і температура повітря у виробничих приміщеннях буде забезпечена за допомогою оснащення приміщень витяжною системою вентиляції. Для знезараження повітря у робочих зонах закладу буде передбачено використання бактерицидних ламп.

Водопостачання до закладу буде забезпечувати система каналів міської мережі, відповідно до вимог ДБН В.2.5-64:2012 «Внутрішній водопровід та каналізація». Показники контролю якості води встановлено згідно стандартів ДСТУ 7525:2014 «Вода питна».

Виробничі цехи повинні будуть обладнані мийними ваннами з підведеною гарячою та холодною водою. Також вони будуть оснащені усіма необхідними засобами дезінфекції: дезінфікуючим розчином, милом, антисептиками тощо.

Також буде забезпечено необхідний контроль якості вхідної сировини, яку використовуватимуть для виготовлення страв.

6.2 Визначення сфери застосування обраної групи харчової продукції. Встановлення вимог щодо її безпечності і якості

Першим етапом розробки системи моніторингу безпеки та якості є визначення сфери застосування обраної групи продукції, тобто білих соусів, а також самого продукту - соусу «Бешамель». Встановити вимоги щодо їх безпечності та якості.

На сьогоднішній день соуси є невід'ємною частиною меню більшості закладів ресторанного господарства. Основним завданням соусів є не тільки покращення смаку та консистенції страви, але й стимулювання збудження апетиту в організмі, підвищення хімічного складу мікро- та макроелементів страви. Якісні соуси урізноманітнюють смак і зовнішній вигляд страви, роблять її більш соковитою, що в свою чергу полегшує засвоюваність.

Так як в даній кваліфікаційній роботі розробляється багатоцільовий харчовий продукт, який призначений для різних груп населення, а також людей, які надають перевагу дієтичним продуктам, група споживачів розширюється.

Детальніша форма опису продукту, з вказанням категорії, складу продукції, а також біологічних характеристик наведена нижче в табл. 6.2.

Таблиця 6.2 - Форма опису соусу «Бешамель»

Вид та офіційна назва продукції	Соус білий «Бешамель»
1	2
Категорія продукції	Соуси білі
Позначення та назва законодавчих норм, документів, які встановлюють вимоги безпечності продукції	ДСТУ 4561:2006, п.п. 5.2.2 - 5.2.6, Готовий соус «Бешамель» торгових марок «STERILGARDA», «ТОМУ»
Склад продукту	Масло вершкове, олія рослинна соняшникова, борошно пшеничне, борошно сочевичне, молоко коров'яче, сіль, мускатний горіх
Біологічні характеристики, які стосуються безпечності продукту	Кількість МАФAM, КУО в 1 г - не більше 5×10^4 ; Бактерії групи кишкових паличок (коліформи), в 0,1 г – не дозволено; Патогенні мікроорганізми, а також бактерії роду Сальмонела, в 50 г – не дозволено; Сульфитредуючі клостридії, в 0,01 г – не дозволено; Плісняві гриби, КУО в 1 см ³ – не більше 1×10 ; Staph. aureus в 1 г – не дозволено; V. cereus, КУО в 1 г – не більше 1×10^2 .
Хімічні та фізичні характеристики, які стосуються безпечності продукту	Масова частка жиру, не більше 50 %; рН – 3.0 Масова частка вологи відповідно до ТО соусу (залежно від необхідної консистенції від 31 до 55 %); Масова частка солі не більше 2% Масова частка металевих домішок (розмір окремих частинок не більше ніж 0,3 мм у найбільшому лінійному вимірі), %, не більше 3×10^{-4} .

1	2
Строк придатності до споживання	Не більше 24 годин з моменту виготовлення
Умови зберігання	Зберігати в холодильній камері за температури від 0°C до +2°C, при відносній вологості повітря 75%
Пакування	Готовий соус - скляна тара; сублімований - пачки картонні
Маркування стосовно безпечності продукту	Назва, маса, перелік інгредієнтів, мінімальний термін та умови зберігання, наявність алергенів, поживна цінність, кінцева дата споживання, зазначення виробника, країна, країна походження основного інгредієнта, рекомендації щодо споживання
Методи розповсюдження (реалізації) продукції	В мережах роздрібною торгівлі, в закладах ресторанного господарства
Використання за призначенням	Як самостійний виріб та як компонент інших страв (закусок, других страв, салатів)
Можливе використання не за призначенням	Дані відсутні
Передбачувані споживачі	Широкі маси населення, населення, населення етнічної групи країн Європи
Уразливі групи споживачів	Люди з непереносимістю лактози, люди похилого віку

Отже, провіши аналіз даної таблиці, можемо зробити висновок, що даний продукт харчування має певні фізичні, хімічні та біологічні характеристики, щодо своєї безпечності, вживається в якості складника різноманітних страв.

Недотримання встановлених вимог зберігання може призвести до його окиснення та утворення патогенної мікрофлори. Визначення ККТ виконується згідно дерева прийняття рішень, приклад якого зображено на рис. 6.2

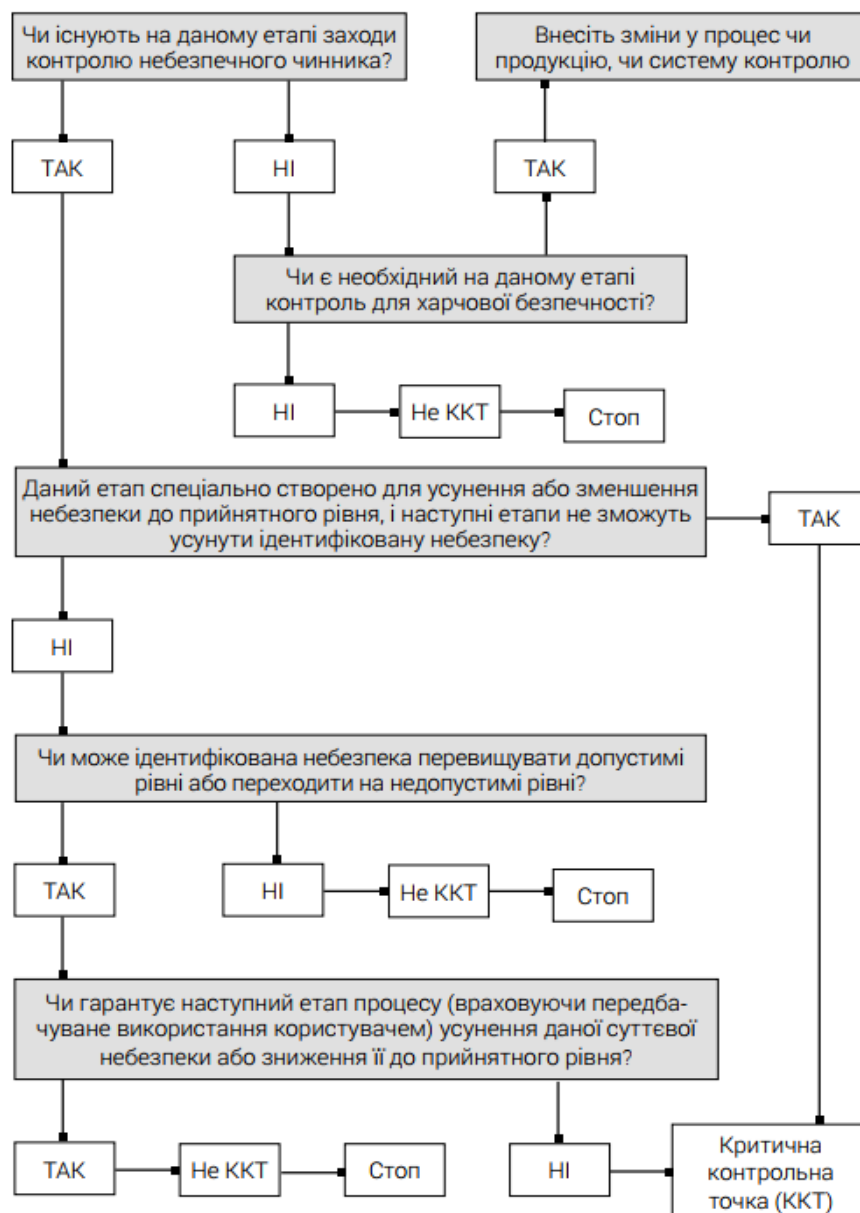


Рис. 6.2 – Дерево прийняття рішень

Джерело: взято з інтернет джерел

Найбільш важливим етапом є визначення небезпечних чинників безпосередньо під час виробництва продукту, оскільки найбільша кількість небезпечних факторів виникає при порушенні дотримання технологічних умов.

Дослідний продукт є багатофункціональним, він має широку сферу застосування та користується великим попитом серед різних груп населення, проте є певні протипоказання для людей, з непереносимістю лактози. Сировина,

інгредієнти та пакувальні матеріали, які використовуватимуть для виробництва соусу мають підтверджувальні нормативні документи, тому є безпечними для споживання.

Для встановлення можливих небезпечних чинників, які можуть виникати під час виготовлення продукції, та як наслідок негативно впливати на його кінцеву якість, необхідно детально розглянути технологію приготування соусу.

Першим етапом виробництва соусу є приймання сировини. Після інспектування завідуючим виробництвом сировина відправляється на тимчасове зберігання.

Результати оцінювання можливих небезпек занесено до табл. 6.4

Таблиця 6.4 - Ідентифікація небезпечних чинників на етапі виробництва соусу «Бешамель»

Етап процесу	Небезпечні чинники		Методологія оцінювання небезпечних чинників			Запропоновані регулювальні дії щодо запобігання, усунення або зменшення ступеня ризику небезпечного чинника
	Позначення	Причини появи	Вр	В	СР	
Підготовчі операції, просіювання борошна, дозування вершкового масла, олії, молока та спецій	Б	Використання забрудненої тари, просіювача та іншого обладнання	0,2	3	0,6	Контроль процесу, контроль миття обладнання, дотримання санітарних вимог персоналом
	Х	Використання погано вимитого від миючих засобів обладнання та інвентаря	0,2	2	0,4	Ретельно промивати інвентар після миття миючими та дезінфікуючими засобами
	Ф	Пошкоджена тара та обладнання, прикраси, волосся працівників	0,2	2	0,4	Слідкувати за цілісністю тари, справністю обладнання, дотримання персоналом правил гігієни
Поєднання компонентів	Б	Не дотримання технологічного режиму, використання забрудненої тари, інвентарю,	0,3	3	0,9	Дотримання правил ТТК, ретельне миття тари, інвентарю, обладнання

		обладнання				
Поєднання компонентів	Х	Використання погано вимитої від миючих засобів тари	0,2	2	0,4	Ретельно промити тару після миття миючим та дезінфікуючим засобом
	Ф	Використання пошкодженої тари, обладнання	0,2	2	0,4	Слідкувати за цілісністю тари, справністю обладнання
Варіння соусу	Б	Використання забрудненого посуду, порушення режимів технологічного процесу	0,2	3	0,6	Контроль за параметрами технологічного процесу, миття обладнання, дотримання санітарних вимог
	Х	Використання погано вимитої від миючих засобів посуду	0,2	2	0,4	Ретельно промивати посуд після миття миючими та дезінфікуючими засобами
	Ф	Використання пошкодженого посуду, обладнання	0,2	2	0,4	Проведення контролю цілісності посуду, справності обладнання
Пакування	Б	Використання забрудненого пакувального матеріалу, тари	0,2	3	0,6	Дотримання санітарних умов під час пакування
	Х	Використання посуду/тари, виготовленої з небезпечних матеріалів	0,1	2	0,2	При купівлі посуду/тари слід звертати увагу на те, щоб вона була виготовлена з матеріалів, які дозволені до використання ВООЗ
	Ф	Пошкоджена тара та обладнання, прикраси, волосся працівників	0,2	2	0,4	Слідкувати за цілісністю тари, справністю обладнання, дотримання персоналом правил гігієни
Тимчасове зберігання	Б	Порушення умов зберігання може стати причиною росту мікроорганізмів, екскременти гризунів	0,2	3	0,6	Дотримання умов зберігання, проведення санобробки та дератизації

	X	Залишки миючих засобів на поверхнях, де зберігається продукція	0,2	2	0,4	Ретельно промивати поверхні після миття миючими та дезінфікуючими засобами
Тимчасове зберігання	Ф	Прикраси, волосся, частини тари	0,1	0,2	0,2	Слідкувати за цілісністю тари, дотримання персоналом правил гігієни, дотримання санітарних вимог

За результатами аналізу найвірогіднішими і вагомими небезпечними чинниками є ті, що виникають під час поєднання компонентів та їхньої термічної обробки, а також при зберіганні готового соусу. Для усунення даних небезпечних впливів складнено перелік запобіжних дій, результати зображено в табл. 6.5.

Таблиця 6.5 – Необхідні запобіжні дії для уникнення дії небезпечних чинників на етапі виробництва продукту

Ідентифікований небезпечний чинник	Процедура запобіжної дії
Етап виробництва: Підготовчі операції, просіювання борошна, дозування вершкового масла, олії, молока та спецій	
Б: МАФАНМ, БГКП	Вірогідність появи середня. Контроль за санітарним станом тари, інвентарю, приміщень, дотримання гігієни персоналом. Управління: ПП- 5 «Чистота поверхонь (процедури прибирання, миття й дезінфекції виробничих, допоміжних і побутових приміщень та інших поверхонь)» ПП-6 «Здоров'я та гігієна персоналу» Графік прибирання, журнал змивів.
X: Залишки миючих засобів	Вірогідність появи середня. Контроль за змивами технічного обладнання, інвентарю та тари. Управління: ПП- 5 «Чистота поверхонь (процедури прибирання, миття й дезінфекції виробничих, допоміжних і побутових приміщень та інших поверхонь)» Журнал контролю змивів

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

<p>Х: Залишки миючих засобів</p>	<p>Вірогідність появи середня. Контроль за змивами технічного обладнання, інвентарю та тари. Управління: ПП- 5 «Чистота поверхонь (процедури прибирання, миття й дезінфекції виробничих, допоміжних і побутових приміщень та інших поверхонь)» Журнал контролю змивів</p>
<p>Ф: скло, метал, пластмаса, нігті, волосся, гудзики</p>	<p>Вірогідність появи середня Контроль за цілісністю тари, обладнання, дотримання персоналом гігієнічних вимог. Управління: ПП-2 «Вимоги до стану приміщень, обладнання, проведення ремонтних робіт, технічного обслуговування обладнання, калібрування тощо, а також заходи щодо захисту харчових продуктів від забруднення та сторонніх домішок» ПП-6 «Здоров'я та гігієна персоналу» План проведення ремонтних робіт, графік технічного обслуговування обладнання, навчання персоналу.</p>
<p>Етап виробництва: пакування</p>	
<p>Б: МАФАНМ, БГКП</p>	<p>Вірогідність появи середня. Контроль за санітарним станом тари, обладнання дотримання умов зберігання пакувального інвентарю. Управління: ПП- 5 «Чистота поверхонь (процедури прибирання, миття й дезінфекції виробничих, допоміжних і побутових приміщень та інших поверхонь)» Журнал контролю змивів</p>
<p>Х: Стирол, солі важких металів (цинку, плюмбуму, арсену)</p>	<p>Вірогідність появи низька Слідкувати за матеріалами, які будуть контактувати з харчовими продуктами Управління: ПП-4 «Безпечність води, льоду, пари, допоміжних матеріалів для переробки (обробки) харчових продуктів, предметів та матеріалів, що контактують із харчовими продуктами»</p>
<p>Ф: скло, метал, пластмаса, нігті, волосся, гудзики</p>	<p>Вірогідність появи середня Контроль за цілісністю тари, обладнання, дотримання персоналом гігієнічних вимог. Управління: ПП-2 «Вимоги до стану приміщень, обладнання,</p>
<p>Ф: скло, метал, пластмаса, нігті, волосся, гудзики</p>	<p>проведення ремонтних робіт, технічного обслуговування обладнання, калібрування тощо, а також заходи щодо захисту харчових продуктів від забруднення та сторонніх домішок» ПП-6 «Здоров'я та гігієна персоналу» План проведення ремонтних робіт, графік технічного обслуговування обладнання, навчання персоналу.</p>
<p>Етап виробництва: Тимчасове зберігання</p>	

<p>Б: МАФАНМ, БГКП, Salmonella, Bacillus subtilis, S.Aureus, пліснява</p>	<p>Вірогідність появи середня Контроль температурних режими та вологість в складських приміщеннях, контроль термінів придатності продуктів, контроль за санітарним станом приміщень, проводить прибирання згідно графіку, за потреби проводити дератизацію приміщення. Управління: ПП-11 «Зберігання та транспортування продукції» ПП-5 «Чистота поверхонь (процедури прибирання, миття й дезінфекції виробничих, допоміжних і побутових приміщень та інших поверхонь)» ПП-8 «Контроль за шкідниками, визначення виду, запобігання їх появи, засоби профілактики та боротьби» Журнал контролю вологості, журнал списання, графік прибирання, графік дератизації.</p>
<p>Б: Залишки миючих засобів</p>	<p>Вірогідність появи середня. Контроль за змивами технічного обладнання, інвентарю та тари. Управління: ПП- 5 «Чистота поверхонь (процедури прибирання, миття й дезінфекції виробничих, допоміжних і побутових приміщень та інших поверхонь)» Журнал контролю змивів</p>
<p>Ф: скло, метал, пластмаса, нігті, волосся, гудзики</p>	<p>Вірогідність появи низька Контроль за цілісністю тари, обладнання, дотримання персоналом гігієнічних вимог. Управління: ПП-2 «Вимоги до стану приміщень, обладнання, проведення ремонтних робіт, технічного обслуговування обладнання, калібрування тощо, а також заходи щодо захисту харчових продуктів від забруднення та сторонніх домішок» ПП-6 «Здоров'я та гігієна персоналу» План проведення ремонтних робіт, графік технічного обслуговування обладнання, навчання персоналу.</p>

Аналізуємо отримані дані за вищезазначеним алгоритмом прийняття рішень (дерево прийняття рішень), заносимо інформацію до табл. 6.6.

Таблиця 6.6 – Встановлення критичних точок контролю на етапі виробництва продукту

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

Поєднання компонентів	Ф	Скло, метал, пластмаса, нігті, волосся, гудзики	Так: діючий план профілактики	Не застосовується	Так	Так: поточний контроль	ККТ 2
Варіння соусу	Б	Bacillus subtilis, S.Aureus	Так	Так	-	-	ККТ 3
	Х	Залишки миючих засобів	Так: діючий план миття	Не застосовується	Так	Так: поточний контроль	
	Ф	Скло, метал, пластмаса, нігті, волосся, гудзики	Так: діючий план профілактики	Не застосовується	Так	Так: поточний контроль	
Пакування	Б	МАФАН М, БГКП	Так: діючий план миття	Не застосовується	Так	Так: поточний контроль	-
	Х	Стирол, солі важких металів (цинку, плюмбуму, арсену)	Так: сертифікат якості	Не застосовується	Так	Так: поточний контроль	-
	Ф	Скло, метал, пластмаса, нігті тощо	Так: діючий план профілактики	Не застосовується	Так	Так: поточний контроль	-
Тимчасове зберігання	Б	МАФАН М, БГКП, Salmonella, Bacillus subtilis, S.Aureus, пліснява	Так: контроль умов зберігання	Так	-	-	ККТ4

Тимчасове зберігання	Х	Залишки миючих засобів	Так: діючий план миття	Не застосовується	Так	Так: поточний контроль	ККТ4
	Ф	Скло, метал, пластмаса, нігті та ін.	Так	Не застосовується	Так	Так: поточний контроль	

Отже, як бачимо з наведеної вище таблиці, завдяки використанню алгоритму «дерева прийняття рішень» встановлено, що етап поєднання компонентів, варіння соусу та тимчасового його зберігання (у разі коли соус не подається до страви одразу після реалізації) є критичними точками, які необхідно контролювати. Виділяємо дані етапи виробництва для подальшої розробки системи моніторингу.

6.3 Система моніторингу продукції на наявність харчових алергенів

Для розроблення системи моніторингу якості необхідно провести аналіз на вміст у розроблюваній продукції харчових алергенів на етапі приймання сировини, а також можливі шляхи їхнього потрапляння в сировину на інших етапах виробництва.

За Законом України «Про інформацію для споживачів харчових продуктів», розроблюваний заклад дієтичного харчування зобов'язаний вказувати на пакуванні, а також в меню закладу інформацію про вміст у продукції харчових алергенів. Алергенами в нашому випадку виступають білки та їх похідні (також сюди відносять складні речовини небілкової природи, хімічні речовини з різним складом та походженням). Статтею 15 Закону України надаються роз'яснення, як саме потрібно зазначати алергени на маркуванні харчових продуктів.

На рис. 6.3 наведено перелік основних алергенів, які необхідно вказувати на пакуванні а також в меню закладу.



Рис. 6.3 – Перелік основних алергенів

З наведених алергенів в рецептурі розроблюваного соусу наявні сочевичне та пшеничне борошно (глютен) та коров'яче молоко. Розроблюваний продукт не позиціонує себе як безглютеновий, в іншому випадку потрібно було б керуватись регламентом ЄС № 41/2009, за яким для надання продукту маркування «Без глютену», можливе лише в тому випадку, коли наявна його кількість не перевищує 20 мг на кілограм продукту.

Коров'яче молоко є третім найпоширенішим алергенним продуктом харчування після арахісу та горіхів. Воно може викликати, зокрема, важкі анафілактичні реакції (анафілактичний шок). Термічна обробка знижує алергенність білків молока, за рахунок їхньої денатурації. Алергія на молоко може проявлятися у вигляді болю у животі, гастриту, запору, здуття, блювання, метеоризму, спазмів, задишки, нападів чхання.

Виробництво розроблюваного продукту повинне проводитись на спеціалізованій ділянці гарячого цеху (ділянка виробництва соусів), оскільки

важливим є не тільки забезпечення зручності виготовлення продукції, але й профілактика виникнення перехресного забруднення, яке можливе при контакті з іншою сировиною.

Висновок до розділу 6

Отже, аналізуючи вищезазначену інформацію, робимо висновок про те, що даний соус є високоалергенним продуктом, і про це має бути вказано в меню закладу. Оскільки основні складові соусу (молоко, вершкове масло та борошно) є алергенами, варто запобігти можливого потрапляння інших алергенів до продукту шляхом перехресного забруднення. Для цього необхідно встановити контроль процесу приготування соусу а також дотримання особистої гігієни персоналу. При розробленні плану управління безпечністю соусу «Бешамель», було встановлено 4 критичних контрольних точок, які стосуються етапів виробництва продукції. Кожній ККТ встановлено граничну величину, процедуру моніторингу та коригувальну дію.

РОЗДІЛ 7. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ВИРОБНИЦТВА

7.1 Встановлення вимог щодо охорони праці під час виробництва інноваційної продукції

Охорона праці в закладі ресторанного господарства є дуже важливою аспектом для забезпечення безпеки та здоров'я працівників. Основні аспекти охорони праці в ресторані включають в себе:

1) Інструктаж та навчання: Всі працівники повинні отримати відповідний інструктаж щодо правил та процедур щодо безпеки праці в ресторані. Це повинно включати правила використання обладнання, безпечний харчовий обіг, правила особистої гігієни та інші важливі аспекти.

2) Організація робочих місць: Робочі місця повинні бути організовані таким чином, щоб уникнути травм та незручностей. Розташування меблів, обладнання та інших елементів повинно враховувати безпеку працівників та гостей.

3) Використання особистого захисту: Працівники повинні мати доступ до відповідного особистого захисту відповідно до характеру їхньої роботи. Це може включати робочий одяг, рукавички, головні убори та інші елементи, які допомагають уникнути травм.

4) Контроль за харчовими продуктами: У ресторанному господарстві особливу увагу слід приділяти якості та безпеці харчових продуктів. Забезпечення правильного зберігання, обробки та приготування продуктів допомагає уникнути харчових отруєнь та інших проблем.

5) Пожежна безпека: Ресторанні приміщення мають відповідати вимогам пожежної безпеки. Це включає належне обладнання пожежогасіння, правила евакуації та навчання персоналу щодо дій у випадку пожежі.

6) Санітарні стандарти: Забезпечення чистоти та дотримання санітарних стандартів є ключовим для уникнення захворювань та забезпечення безпеки як працівників, так і гостей.

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

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

Важливою частиною охорони праці є постійне вдосконалення та відстеження стану безпеки та здоров'я працівників, а також активна участь у вирішенні будь-яких проблем, які можуть виникнути.

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

Водопостачання закладу забезпечене за допомогою каналів міської мережі, згідно вимог ДБН В.2.5-64:2012 «Внутрішній водопровід та каналізація». Контроль якості води у закладі встановлено згідно чинних стандартів ДСТУ 7525:2014 «Вода питна».

Виробничі цехи закладу обладнані мийними ваннами з підведеною гарячою та холодною водою. Забезпечено оснащення необхідними засобами дезінфекції а саме: дезінфікуючим розчином, милом, антисептиками тощо.

Також забезпечено необхідний контроль якості вхідної сировини, яка використовується для виготовлення інноваційного соусу. Сировина яка надходить на виробництво, повинна відповідати вимогам якості згідно чинного законодавства - закону про якість та безпечність харчових продуктів від 13 вересня 2001 року № 2681-III. Встановлюватимуться мінімальні вимоги якості сировини при надходженні на виробництво, такі як: зберігання сировини в чисті герметичній тарі, перевірка супровідної документації на наявність відповідного маркування тощо. У разі, якщо при контролі якості буде виявлено порушення (відсутність необхідного маркування, помітні механічні пошкодження, наявність дефектів смаку та запаху), така сировина буде визнана дефективною та не допускатиметься до реалізації.

Зберігання сировини відбуватиметься у спеціально відведених для цього складських приміщеннях, а саме холодильних та сухих камерах, з урахуванням правил товарного сусідства. В приміщеннях буде забезпечено необхідний температурний контроль, який забезпечить збереження органолептичних якостей різних видів продукції, згідно закону «Про основні принципи безпечності та якості харчових продуктів». Охолоджувальні камери, зберігання швидкопсувної сировини розміщені в спеціально відведених місцях, з дотриманням вимог необхідного температурного режиму та вологості повітря.

В приміщеннях закладу забезпечено регулярну санітарну обробку, а саме вологе прибирання, планові прибирання виробничих цехів закладу та торговельного залу. Санітарну обробку механічного обладнання та інвентарю розроблено згідно їхніх посібників з експлуатації.

Для процесу виготовлення страв робітникам виробничих цехів буде видано необхідну для її реалізації документацією (технологічні та калькуляційні карти, технологію приготування тощо).

До виробництва буде допущено лише тих працівників, які пройшли медичний огляд, та не мають жодних відхилень. Кожен працівник закладу (як

виробничих цехів так і торгівельного залу) повинен мати оформлену згідно чинних вимог ФАО ВООЗ особисту медичну книжку, у разі її відсутності, або відсутності в ній необхідного медичного завердження лікаря про професійну придатність, він буде не допущений до виконання виробничих обов'язків. Отже, дотримання встановлених правил виробництва забезпечить збереження необхідного рівня якості продукції, а також сприятиме профілактиці харчових отруєнь.

7.2 Виробничий травматизм на підприємстві

Аналіз виробничого травматизму на виробництві є важливим етапом у вдосконаленні систем безпеки та здоров'я праці на підприємстві. Цей процес дозволяє ідентифікувати причини травм, розуміти чинники, які призводять до нещасних випадків, та впроваджувати заходи для їх запобігання. Розглянемо кроки та аспекти, які можуть бути включені в аналіз виробничого травматизму:

1) Збір Даних:

- Збір інформації про кількість травматичних випадків, їх характер та важкість.
- Аналіз журналів обліку нещасних випадків та медичних документів.

2) Ідентифікація Чинників Ризику (детальніше у розділі 6):

- Визначення факторів, які призводять до травматичних ситуацій, таких як неправильне використання обладнання, недостатня підготовка персоналу, порушення техніки безпеки тощо.
- Аналіз впливу робочого середовища, робочого графіку та інших аспектів на травматизм.

3) Категоризація Травм:

- Класифікація травм за типом (механічні, хімічні, біологічні тощо) та важкістю.
- Визначення пов'язаних із травмою збитків, втрат робочого часу та інших економічних наслідків.

4) Аналіз Наслідків:

- Визначення наслідків травми для самого постраждалого, колективу та підприємства в цілому.

- Врахування психологічного впливу травматичних випадків на працівників та загальний клімат на робочому місці.

5) Подальші Рекомендації:

- Розробка заходів для запобігання подібним травматичним ситуаціям.

- Вдосконалення процесів навчання та тренувань з питань безпеки.

- Впровадження нового обладнання чи технологій для зменшення ризиків.

6) Моніторинг та оцінка Ефективності:

- Спостереження за тим, як реалізовані заходи впливають на кількість травматичних випадків.

- Постійний моніторинг і аналіз травматизму для виявлення нових тенденцій та вчасного втручання.

7) Залучення Працівників:

- Залучення працівників до процесу аналізу травматизму та розробки заходів безпеки.

- Створення системи зворотного зв'язку для сприяння активної участі персоналу.

8) Впровадження Культури Безпеки:

- Зміна організаційного менталітету на культуру безпеки, враховуючи важливість безпеки як основної цінності.

Аналіз виробничого травматизму є невід'ємною частиною системи управління безпекою та здоров'ям праці, спрямованої на забезпечення безпеки працівників та покращення умов праці.

Для виконання аналізу виробничого травматизму і професійної захворюваності, прийнято використовувати декілька методів.

Найчастіше використовують статистичний метод аналізу, який ґрунтується на розгляді кількісної залежності нещасних випадків на підприємстві, та професійних захворювань, спричинених небезпечними та шкідливими виробничими факторами на базі відповідних актів розслідування.

Аналіз проводиться методом математичної статистики, а його результати оформлюють у вигляді графіків, картограм тощо. Основні показники, які використовують у даному методі:

– *коефіцієнт частоти* травматизму:

$$K_{\text{ч}} = T \cdot 10^3 / N \quad (7.1)$$

де T – кількість травмованих за проаналізований період;

N – середньоспискова кількість працюючих;

– *коефіцієнт тяжкості* травматизму:

$$K_T = D / T \quad (7.2)$$

де D – загальне число днів непрацездатності за проаналізований період;

– *коефіцієнт частоти захворюваності*:

$$K_3 = 3 \cdot 100 / N \quad (7.3)$$

де 3 – число захворювань за проаналізований період;

– *коефіцієнт тяжкості захворювань*:

$$K_{T3} = D_3 / 3 \quad (7.4)$$

де D_3 – загальне число днів непрацездатності.

При формуванні трудових колективів велике значення має врахування індивідуальних особистісних відмінностей. Розуміння закономірностей взаємодії між людьми та ролі їхніх особистісних якостей і відмінностей дозволяє створювати колективи, де враховані здатність кожного працівника вирішувати конфлікти, покращувати комунікацію на роботі, а також формувати позитивний психологічний клімат, що забезпечить єдність в усвідомленні важливості дотримання заходів безпеки.

7.3 Мікроклімат виробничих приміщень

Мікроклімат виробничого приміщення — це комплекс параметрів оточуючого середовища, який включає в себе температуру, вологість, швидкість руху повітря, тиск та інші характеристики, що можуть впливати на комфорт та здоров'я працівників на робочому місці.

1) Температура - визначається тепловим балансом між тепловиробленням організму та теплообміном з оточуючим середовищем. Важливо підтримувати комфортну температуру в межах, рекомендованих нормами (зазвичай від 20 до 24 градусів Цельсія).

2) Вологість - оптимальний рівень вологості забезпечує комфорт та підтримує здоров'я дихальної системи. Зазвичай рекомендовано утримувати вологість на рівні від 40% до 60%.

3) Швидкість Руху Повітря - достатня циркуляція повітря важлива для розведення тепла та забезпечення свіжого повітря. Недостатня або занадто велика швидкість руху повітря може впливати на комфорт та здоров'я працівників.

4) Тиск - тиск повітря виробничому приміщенні повинен відповідати стандартам та не створювати дискомфорт для працівників. Контроль та регулювання тиску важливі для уникнення можливих проблем з вухами та дихальною системою.

5) Забруднення повітря - контроль рівнів шкідливих речовин та пилу в повітрі для забезпечення безпеки та здоров'я працівників. Використання систем вентиляції та фільтрації повітря для зменшення концентрації шкідливих речовин.

6) Ергономіка робочого місця - організація робочих місць для забезпечення правильної позиції тіла та уникнення надмірного фізичного напруження, використання ергономічних меблів та обладнання для підтримки здоров'я працівників.

7) Звукоізоляція - заходи для зменшення рівня шуму та забезпечення комфортних умов для працівників, використання звукоізоляційних матеріалів та обладнання для контролю негативного впливу шуму на організм.

Мікроклімат виробничого приміщення визначається набором цих факторів, і їх оптимальне узгодження важливо для створення комфортних та безпечних умов праці. Контроль та регулювання цих параметрів є ключовими для підтримання ефективної та безпечної працівничої обстановки.

Нижче наведена таблиця допустимих параметрів мікроклімату на виробництві

Таблиця 7.1 - Допустимі параметри мікроклімату приміщень закладу ресторанного господарства

Виробничі приміщення	Категорія важкості	Температур а повітря °С	Відносна вологість не більше, %	Швидкість руху повітря, м/с	Температур а повітря °С	Відносна вологість не більше, %	Швидкість руху повітря, м/с
Обідні зали, роздавальні, буфети	Середня Па	17-23	75	0,3	18-27	65 - при 26 °С	0,2-0,4
Сервізні, білизняні, гардеробні	Легка Пб	20-24	75	0,2	21-28	60 - при 27 °С	0,1-0,3
Цехи: м'ясний, овочевий	Середня Пб	15-21	75	0,4	16-27	70 - при 25 °С	0,2-0,5
Цехи: доготівельні, рибний, холодний	Середня Па	17-26	75	0,3	18-27	65 - при 26 °С	0,2-0,4
Цехи: гарячий, кондитерський	Середня Пб	15-21	75	0,4	16-27	70 - при 25 °С	0,2-0,5
Мийні столового посуду	Середня Па	17-23	75	0,3	18-27	65 - при 26 °С	0,2-0,4
Мийні кухонного посуду, тари	Середня Пб	15-21	75	0,4	16-27	70 - при 25 °С	0,2-0,5
Адміністративні приміщення	Легка Па	21-25	75	0,1	22-28	55 - при 28 °С	0,1-0,2
Складські приміщення тари, інвентаря, напівфабрикатів. Кладові овочів	Легка Па	15-24	75	0,3	17-29	65 - при 26 °С	0,2-0,4

Нормування параметрів мікроклімату виконано згідно вимог чинного законодавства за ДСТУ 12.1.005-88.

Висновок до розділу 7

У цьому розділі роботи було створено систему контролю за безпекою та якістю виробництва інноваційного соусу «Бешамель».

Встановлено вимоги щодо охорони праці під час виробництва інноваційної продукції, з детальним описом щодо умов виробництва, та особистої гігієни працівників. Надано опис правил пожежної безпеки на виробництві. Наведено показники виробничого травматизму на підприємстві, та шляхи його протидії.

Наведено показники мікроклімату виробничих приміщень, встановлених на підприємстві при виготовленні інноваційного соусу

РОЗДІЛ 8 ЕКОНОМІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ РОЗРОБЛЕННЯ, ВИРОБНИЦТВА І РЕАЛІЗАЦІЇ ІННОВАЦІЙНОЇ ПРОДУКЦІЇ ДЛЯ ЗРГ

Для оцінки конкурентоспроможності інноваційного соусу «Бешамель» з подованням сочевичного борошна необхідно визначити його вартісну ціну для подальшої реалізації. Для цього нами було розраховано собівартість та реалізовану ціну соусу. Розрахунки собівартості соусу проведено за допомогою статей витрат, погодженими кодексом України «Реалізація товарів та собівартість виготовлення».

Стаття 1 Вартість сировини

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

Найменування сировини	Норма витрат в г	Планова ціна купівлі грн./кг	Вартість сировини в грн.
Молоко коров'яче	200	46	9,2
Борошно пшеничне	22,5	36	0,81
Борошно сочевичне	2,5	126	0,31
Масло вершкове	25	340	8,5
Сіль кухонна	2	20	0,04
Перець чорний мелений	0,5	316	0,15
Олія рослинна	5	60	0,3
Мускатний горіх	2	850	1,7
Загальна вартість	-	-	21,01

Витрати на закупівлю сировини було розраховані за цінами січня 2024 року (вказана середня ціна за продукцію розміщену в таких мережах як «Сільпо», «Метро» та «АТБ»). Результати наведені в таблиці 4.1 свідчать про те, що собівартість однієї порції інноваційної продукції становить 21,01 грн.

Транспортно-заготівельні витрати становлять 2% від витрат на сировину та матеріали:

$$- 21,01 * 0,02 = 0,42 \text{ (грн.)}$$

Загальна вартість сировини та матеріалів за статтею 1 становитиме:

$$- 21,01 + 0,42 = 21,43 \text{ (грн.)}$$

Стаття 2 Зворотні витрати

Технологія виробництва соусу передбачає більш безвихідне використання сировини та матеріалів, і становить 1% від вартості сировини:

$$- 21,43 * 0,01 = 0,21 \text{ (грн.)}$$

Стаття 3 Паливно-технологічні розрахунки цін

Проведено розрахункову вартість електроресурсів, необхідних для виготовлення однієї порції соусу «Бешамель».

Енерговитрати розраховувались за формулою:

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

Оскільки плити, які використовувались для виробництва соусу мають потужність 2 кВт на годину, а час необхідний на приготування соусу складає 15 хв, розрахунок буде виглядати таким чином:

$$- 2 \text{ кВт} * 0,25 \text{ год} = 0,5 \text{ кВт/г}$$

Згідно отриманих розрахунків визначаємо вартість енерговитра, необхідних для приготування соусу:

Таблиця 8.2 Вартість електроенергії

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

Стаття 4 Розрахунок оплати праці працівникам

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

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

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

Стаття 5 «Відрахування на соціальні заходи»

Складаються з єдиного соціального внеску. Згідно з чинним законодавством розмір єдиного соціального внеску відрізняється для кожного підприємства, та залежить від класу професійного ризику на виробництві. Для закладів ресторанного господарства розмір єдиного соціального внеску складає 22%:

- $1650 \times 0,22 = 363$ грн.

Стаття 6 «Витрати на утримання та експлуатацію обладнання»

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

У випадку відсутності заводських даних для розрахунку витрат на утримання та експлуатацію при виробництві БВК, їх розмір можна вважати на рівні 60% від основної заробітної плати робітників:

- $1650 \times 0,6 = 990$ грн.

Стаття 7 «Загально виробничі витрати»

Включає в себе витрати на амортизацію будівель, споруд цеху, а також їх капітальний та поточний ремонт. Також включає витрати на заробітну плату адміністративно-управлінському персоналу та загальногосподарські витрати.

Дані витрати складають 5% від загальної собівартості продукції:

- $21,43 \times 0,05 = 1,07$ грн.

Стаття 8 «Позавиробничі витрати»

В дану статтю входять витрати на капітальний і поточний ремонт складу готової продукції, заробітну плату робітників з утримання автотранспорту

підприємства, яке здійснює доставку продукції (за умови якщо вона відбувається).

Дані витрати становлять не менше 3% від виробничої собівартості продукції:

- $21,43 * 0,03 = 0,64$ грн.

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

- $21,43 + 0,21 + 0,985 + 363 + 990 + 1,07 + 0,64 = 1377,3$

Стаття 10 Комерційні витрати

Дана стаття включає всі витрати, які пов'язані з маркетингом та пакування продукції, а також все те що включає в себе витрати на розвантажування сировини тощо. Дані витрати становлять 5% від загальної виробничої собівартості:

- $1377,3 * 0,05 = 68,8$ грн.

Загальна собівартість продукції, що включає всі види витрат:

- $1377,3 + 68,8 = 1406,1$ грн.

Прибуток, який матиме підприємство становитиме 50% від собівартості продукції:

- $2663,7 * 0,5 = 1331,85$ грн.

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

Статті витрат	Витрати, грн
Стаття 1 «Вартість сировини»	1178,7
Стаття 2 «Зворотні витрати»	11,55
Стаття 3 «Паливно-технологічний розрахунок ціни»	54,18
Стаття 4 «Розрахунок оплати праці працівникам»	30
Стаття 5 «Відрахування на соціальні заходи»	363
Стаття 6 « Витрати на утримання та експлуатацію обладнання»	990
Стаття 7 «Загально виробничі витрати»	1,07
Стаття 8 «Позавиробничі витрати»	35,2
Стаття 9 Розрахунок виробничої собівартості, яка розраховується по	2663,7

всім статтям з 1 по 8	
Стаття 10 «Комерційні витрати»	133,19
Загальна собівартість продукції	2796,9
Прибуток, який матиме підприємство	1331,85

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

$$P = 2796,9 : 1331,85 = 21\%$$

Висновок до розділу 8

В даному розділі було проведено економічні розрахунки інноваційного соусу «Бешамель», та визначено доцільність його впровадження. Розрахунки проведено на основі таких статей як:

1. Стаття «Вартість сировини».
2. Стаття «Зворотні витрати».
3. Стаття «Паливно-технологічний розрахунок ціни».
4. Стаття «Розрахунок оплати праці працівникам».
5. Стаття «Відрахування на соціальні заходи»
6. Стаття «Витрати на утримання та експлуатацію обладнання»
7. Стаття «Загально виробничі витрати»
8. Стаття «Позавиробничі витрати»
9. Стаття «Комерційні витрати».

Розраховано рентабельність розробленого соусу, згідно витрат та прибутку від реалізації соусу протягом однієї зміни. З наведених розрахунків отримана рентабельність сосу складає 21%, що доводить доцільність його впровадження на виробництво.

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

Отже, в результаті проведених досліджень, досягнуто таких результатів:

1) На підставі аналітичного огляду наданих інформаційних джерел за обраною темою досліджень, нами обґрунтовано перспективність удосконалення технології виробництва соусів підвищеної поживної цінності, з використанням альтернативної сировини а саме сочевичного борошна.

2) Обґрунтовано використання сочевичного борошна як низькокалорійного аналогу пшеничного борошна, в якості збагачуючого компонента, який здатний забезпечити підвищення поживної цінності соусів.

3) Визначено доцільність використання сочевичного борошна при виготовленні соусів як одного з популярних та економічно доцільних у використанні компонентів.

4) Підібрано та встановлено вимоги до якості та безпечності сировини, необхідної для виробництва нового виду дієтичного соусу «Бешамель», а також складено блок-схему проведених досліджень.

6) Наведено та обґрунтовано вибір методів досліджень хімічних показників якості модельних систем та розроблених зразків дієтичного соусу «Бешамель» з підвищеним вмістом білків та клітковини.

7) Розроблено модульні зразки соусу «Бешамель» з різним вмістом сочевичного борошна, та наведено результати досліджень згідно показників сухих, речовин, кислотності та густини за методологією, вказаною в розділі 2.

8) Проведено визначення органолептичних показників модельних зразків соусів, а також балову оцінку для складання їхнього рейтингу, визначено фізіологічні показники якості модельних зразків соусів, та розроблено відповідну технічну документацію.

9) Розроблено систему моніторингу якості на всіх етапах виготовлення соусу «Бешамель», встановлено, що, на етапі тимчасового зберігання сировини,

поєднання компонентів, варіння та проміжного зберігання готового продукту ідентифіковані критичні контрольні точки (ККТ)

Розроблена система моніторингу санітарно-гігієнічного стану закладу, встановлено критичну контрольну точку, яка впливає на забезпечення дотримання персоналом карантинних вимог на всіх етапах виробництва соусу.

За допомогою розроблених заходів безпеки визначено процедури моніторингу кожної ККТ, а також коригуючі дії. Проведено оцінку дієвості розробленої системи моніторингу якості.

10) Розроблено систему охорони праці у закладі ресторанного господарства при виготовленні інноваційного соусу, а також наведено вимоги щодо екологічної безпеки на виробництві.

11) Проведено економічні дослідження розробленого соусу. За отриманими результатами рентабельності соусу доведено економічну доцільність впровадження його на виробництво.

Серед пропозицій доцільним є проведення більш детальних дослідів, оскільки в багатьох показниках фактичні результати суперечили прогнозованим, тому потрібні повторні дослідження, для отримання більш точних даних.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ ТА ІНТЕРНЕТ-РЕСУРСІВ

1. Закон України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів» 771/97-ВР (зі змінами), поточна редакція 21.03.2021р.
2. Закон України «про охорону праці» 2694-ХІІ, зі змінами, поточна редакція від 31.03.2023 р. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2694-12#Text>
3. Пономарьов П. Х. Безпека харчових продуктів та продовольчої сировини: Навч. посіб. / П. Х. Пономарьов, І. В. Сирохман. — К. : Лібра, 1999. — 272 с
4. ДБН В.2.2-25: 2009 «Підприємства харчування (Заклади ресторанного господарства)».
5. ДСанПіН 145-2011 «Державні санітарні норми та правила утримання територій населених місць».
6. СанПіН 5777-91 «Санітарні правила для підприємств громадського харчування».
7. Закон України «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення» від 24.02.1994 № 4004-ХІІ.
8. Наказ МОЗ від 19.07.2012 № 548 «Про затвердження мікробіологічних критеріїв для встановлення показників безпечності харчових продуктів».
9. Наказ Міністерства охорони здоров'я України від 13.05.2013 № 368 «Про затвердження Державних гігієнічних правил і норм «Регламент максимальних рівнів окремих забруднюючих речовин у харчових продуктах», зареєстрований в Міністерстві юстиції України 18 травня 2013 р. за № 774/23306.
10. Будинки і споруди. Підприємства харчування (заклади ресторанного господарства) : ДБН В.2.2-25:2009. – [Чинний від 2010-09-01]. – К. : Мінрегіонбуд України, 2010. – 83 с. – (Державні будівельні норми України).
11. Безпека і якість аюрведичних харчових продуктів: [Електронний ресурс]: метод. рекомендації до виконання курсової роботи для здобувачів освітнього ступеня «Магістр» спеціальності 181 «Харчові технології», освітньо-

професійної програми “Технології аюрведичних харчових продуктів” денної форми навч. /укладачі: Н. М. Ющенко, Н. Е. Фролова. – К.: НУХТ, 2021.

12. Бешамель. Франко О.Ф. «Практична кухня», друге видання за ред. О.П. Сенатовича – Львів: Каменяр, 1992 – С. 95. – 238 с.

13. Соус бешамель. Збірник рецептур страв для харчування дітей шкільного віку в організованих освітніх та оздоровчих закладах / за ред. Є. Клопотенко — Львів: Літопис, 2019. – С. 220 – 221. – 284 с.

14. ДСТУ 4161-2003 «Системи управління безпечністю харчових продуктів».

15. ДСТУ ISO 22000: 2007 «Система управління безпечністю харчових продуктів».

16. ДСТУ 3862-99. Ресторанне господарство. Терміни та визначення – К.: Держстандарт України, 2003.

17. ДСТУ 4543:2006 «Борошно соєве харчове». Технічні умови. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.ksv.biz.ua/GOST/DSTY_ALL/DSTY2/dsty_4543-2006.pdf. Дата звернення – 26.12.2021.

18. ДСТУ 3862-99 «Громадське харчування». [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://budinfo.org.ua/doc/1816279.jsp>. Дата звернення – 26.12.2021.

19. Павлова Г.В., Кухарук А.Д., Особливості інноваційного розвитку агропромислового комплексу України. *Актуальні проблеми розвитку агропромислового комплексу України: праці молодих вчених ф-ту менеджменту та маркетингу ВАІ ім. І. Сікорського*,. 2019. № 13. URL: <http://ape.fmm.kpi.ua/article/view/157525>. (дата звернення 03.08.2022 р.)

20. Сильчук Т.А., Кулініч В.І., Арпуль О.В., Тополь І.В. Використання нетрадиційної білокововмісної сировини у виробництві хліба/ pubdoc URL: <https://pubdoc.co/document/qmj806g8> (дата звернення 03.08.2022 р.)

21. Рибаченко М., Березова Г., Польовик В., Корецька І. Оцінювання якості овочевих супів-пюре з використанням білкововмісної сировини. *«Ресторанний і готельний консалтинг. Інновації»* / Том 4, №2 (грудень, 2022). С 304-314.

22. Rybachenko M., Koretska I. Perspektyvy vykorystannia bilkovykh nutriientiv. *Materialy IV Mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi konferentsii «Ievropeiski Vymiry Staloho Rozvytku»*, 20-21 zhovtnia 2022. – К.: NUKhT, 2022 . – 129 s. S 116.

23. Koretska I. Creation of a food chain To provide complete dietary nutrition. international conference. "*Food for life: prospective raw materials and innovative processes*", May, 2023 in Kyiv, Ukraine.

24. Koretska I.L. Suchasni napriamy tekhnolohii diietychnykh napoiv u zakladakh restorannoho hospodarstva. *«Intehratsiini ta innovatsiini napriamy rozvytku kharchovoi industrii»*. ChDTU— Cherkasy, 2022. Том 1.— 254 s. S 183-188.

25. Camps, G., Rousset, S., & Depezay, L. (2018). Adding sauce to a dish enhances the perception of its nutritional quality and liking. *Food quality and preference*, 65, 23-30. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2017.11.001> . Дата звернення 30.04.2023.)

26. Гребняк М.П. Дієтологія у термінах, схемах, таблицях, тестах: навч. посіб. / М. П. Гребняк [та ін.] ; рец.: М. В. Погорєлов, В. В. Бабієнко. - Дніпро : Акцент ПП, 2018. – 248 с.

27. Дорохова Т. Д., Удворгелі Л. І., Корецька І. Л. *Дослідження впливу горохової клітковини на енергетичну цінність борошняного кулінарного виробу* / // Інноваційні технології в готельно-ресторанному бізнесі : матеріали VIII Всеукраїнської науково-практичної конференції, присвяченої 135-річчю Національного університету харчових технологій, 19 - 20 березня 2019 р., м. Київ. – Київ : НУХТ, 2019. – С. 95–96.

28. *Nutritional value of lentils*. Medically reviewed by Natalie Butler, R.D., L.D. — Written by Megan Ware, RDN, L.D. on November 4, 2019. Режим доступу:

<https://www.medicalnewstoday.com/articles/297638> . Дата звернення 03.08.2022 р.

29. *Nutritional value of beans*. All About Beans Nutrition, Health Benefits, Preparation and Use in Menus (FN1643, Revised Feb. 2019). [Електронний ресурс]: <https://www.ag.ndsu.edu/publications/food-nutrition/all-about-beans-nutrition-health-benefits-preparation-and-use-in-menus> Дата звернення 03.08.2022 р.

30. Махинько В. М., Махинько Л. В. *Розрахункові методики ФАО/ВООЗ для оцінювання якості харчового білка* // Наукові праці Національного університету харчових технологій. – Київ : НУХТ, 2020. – Т. 26, № 4. – С. 171–177.

31. Вибрані питання нутріціології: навч. посіб. / Л. Андріюк, О. Зав'ялова, С. Федяєва, В. Яцюк, С. Ломейко, Є. Глебова; Львів. нац. мед. ун-т ім. Данила Галицького. - Львів: Коло, 2015. - 118 с.

32. Борошно з сочевиці, користь, шкода та використання. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://eporada.pp.ua/kulinariya/chechevichnaia-myka-polza-i-vred-opisani.html> Дата звернення 29.04.2023

33. Неміріч О.В., Михайленко В.М., Бережна Т.О. Порівняльна характеристика хімічного складу та біологічної цінності аглютенного та пшеничного борошна. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://dspace.nuft.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/32383/1/9.pdf> Дата звернення 29.04.2023.

34. Челябієва В.Н., Турінова І.В., Використання борошна сочевиці у рецептурі печива. [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://tech.vernadskyjournals.in.ua/journals/2019/1_2019/part_2/17.pdf. Дата звернення 30.04.2023.

35. Лавуазьє А. Трактат про хімію. Київ: Наукова думка, 1986. - 384 с

36. Лайнус Полінг "Linus Pauling Institute: Legumes". [Електронний ресурс]. Дата доступу: <https://lpi.oregonstate.edu/mic/food-beverages/legumes>

37. Grimm H.J. and Gunther D.N., "Dietary fiber, starch, and sugar in healthy subjects and patients with type 2 diabetes: a randomized controlled trial on the effects of whole grain bread made from wheat and rye," *Nutrition*, vol. 30, no. 11-12, pp. 1287-1293, 2014.
38. Yanni E. et al. (2018). Lentil flour addition reduces the glycaemic index of white bread. *International Journal of Food Science and Technology*, 53(5), 1285-1291. doi: 10.1111/ijfs.13692
39. Christian James, Graham Purnell, Stephen J. James A Review of Novel and Innovative Food Freezing Technologies. *Food and Bioprocess Technology* . 2015 – V.8, p. 1616–1634.
40. *Quality rating of desserts based on fruit and berry raw materials* [Electronic resource] / I. Koretska, O. Kuzmin, V. Polyovyk, L. Deinychenko, G. Berezova, N. Stukalska // *Ukrainian Journal of Food Science*. – 2021. – № 9(1). – Pp. 71–87.
41. Kuzmin O., Kucherenko V., Sylka I., Isaienko V., Furmanova Y., Pavliuchenko E., Hubenia V. (2020), Antioxidant capacity of alcoholic beverages based on infusions from non-traditional spicyaromatic vegetable raw materials, *Ukrainian Food Journal*, 9 (2), pp. 404–424.
42. Merwe J.D., Beer D., Swanevelder S., Joubert E., Gelderblom W.C.A. (2017), Dietary exposure to honeybush (*Cyclopia*) polyphenol-enriched extracts altered redox status and expression of oxidative stress and antioxidant defense-related genes in rat liver, *South African Journal of Botany*, 110, pp. 230–23.
43. Зубар Н.М. Основи фізіології та гігієни харчування: Підручник - Київ: Видавничий дім «Кондор», 2018. - 408 с.
44. Зубар Н.М., Руть Ю.В., М.К. Булгакова. Фізіологія харчування: Практикум: навч. посіб. - К.: Київ. держ. торг.-екон. ун-т, 2000. - 258 с.
45. Закон України про Надання інформації про поживну цінність харчових продуктів, від 6 грудня 2018 року № 2639-VIII [Електронний ресурс]: Код доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2639-19#Text> Дата звернення. 10.03.2023 р.

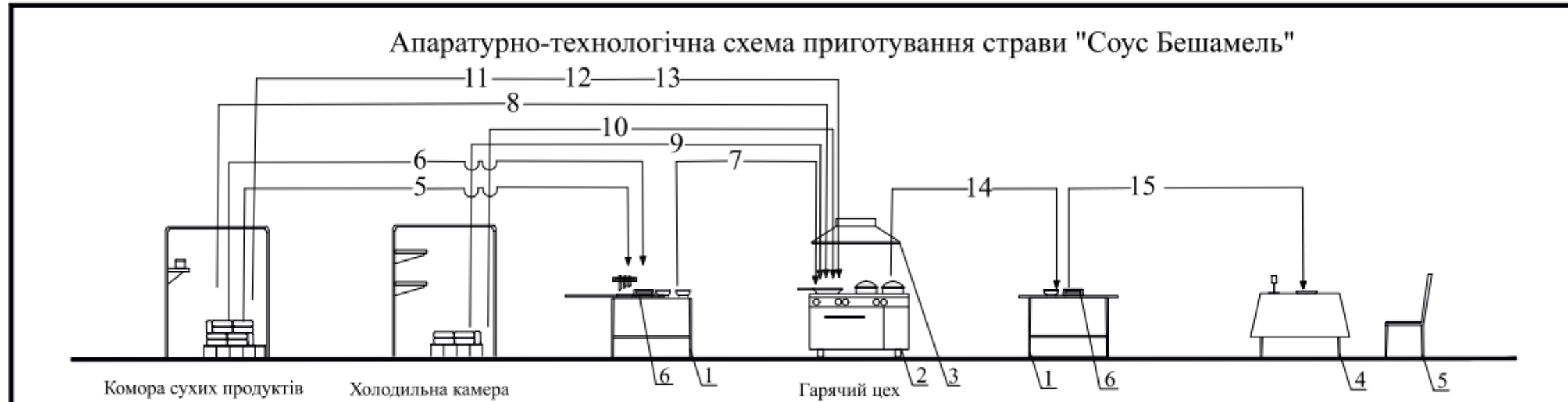
46. Великий довідник калорійності та хімічного складу продуктів харчування та готових страв. [Електронний ресурс], Код доступу: <https://pbprog.ru/databases/foodmeals/> Дата звернення. 30.09.2022 р.
47. Приклад розрахунку добового раціону [Електронний ресурс]. Код доступу: <https://pbprog.ru/tk/pm-1429> Дата звернення. 30.08.2021 р.
48. Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий: для предприятий обществ. питания./ авт.-сост. А.И.Здобнов, В.А. Цыганенко. – К.: ООО «Издательство Арий», М.: ИКТЦ «Лада», 2009 р. -680 с. [Електронний ресурс]. Код доступа: <https://bookree.org/?file=716512&pg=33>
49. Технологічні карти на страв та вироби (для школярів від Є. Клопотенко) [Електронний ресурс], Код доступу: <https://bit.ly/3nuLMbb> Дата звернення. 30.09.2022 р.
50. Химический состав пищевых продуктов. Справочник под ред. Скухирина, 2003 г. [Електронний ресурс], Код доступу: https://www.studmed.ru/view/skurihin-im-red-himicheskiy-sostavrossiyskih-pischevyh-produktov_8fc891f30c3.html Дата звернення. 30.03.2023 р.
51. Таблиці глікемічного індексу [Електронний ресурс]: Код доступу: <https://1000.menu/food-table/gindex>. Дата звернення. 30.12.2022 р.
52. Організація дієтичного харчування. [Електронний ресурс]: Код доступу: https://pidru4niki.com/2015060965405/turizm/organizatsiya_diyetichnogo_harchuvannya Дата звернення. 30.04.2023 р.
53. Основи дієтичного харчування. [Електронний ресурс]: Код доступу: http://dnz296.edu.kh.ua/organizaciya_osvitnjogo_procesu/organizaciya_harchuvannya/osnovi_diyetichnogo_harchuvannya/ Дата звернення. 30.04.2023 р.
54. Гуменюк О. Л. – Харчова цінність: текст лекцій. [Електронний ресурс]: Харчова цінність і калорійність харчових продуктів. Сайт: cpo.stu.cn.ua. Режим доступу: https://cpo.stu.cn.ua/Oksana/harch_himia_lekcii/130.html. Дата звернення [12. 04.2022](https://cpo.stu.cn.ua/Oksana/harch_himia_lekcii/130.html).

55. Визначення харчової цінності продуктів. [Електронний ресурс]:
Інтегральний скор Сайт: studfile.net. Режим доступу:
<https://studfile.net/preview/5403794/page:2/>. Дата звернення 13. 04.2022.
56. Дослідження амінокислотного складу білків[Електронний ресурс]:
Незамінні амінокислоти. Сайт: Users/yulya/Downloads/Vejpte. Режим доступу:
[file:///C:/Users/yulya/Downloads/Vejpte_2015_5\(11\)_3.pdf](file:///C:/Users/yulya/Downloads/Vejpte_2015_5(11)_3.pdf). Дата звернення 13.
04.2022.
57. Соус Бешамель. Історія походження. [Електронний ресурс]. – Режим
доступу: <https://picantecooking.com/ua/recipes/klasika/sous-beshamel/>. Дата
звернення – 20.12.2023.
58. Стандарти НАССР. [Електронний ресурс]. – Режим доступу:
<https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/shkilne-harchuvannya/standarti-nassr>. Дата звернення – 26.12.2023.
59. Програми-передумови НАССР. [Електронний ресурс]. – Режим доступу:
60. <https://znaimo.gov.ua/tsili-prohram-peredumov-ta-osoblyvosti-yikh-vukorystannia-na-kharchoblotsi>. Дата звернення – 26.12.2021.
61. Встановлення критичних точок контролю. [Електронний ресурс]. – Режим
доступу: <https://znaimo.gov.ua/pryntsyp-nassr-2-vstanovlennia-krytychnykh-tochok-kontroliu>. Дата звернення – 26.12.2023.

ДОДАТКИ

ГРАФІЧНА ЧАСТИНА

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



Специфікація обладнання

№ Поз	Найменування обладнання	Тип, марка	Габаритні розміри, мм	К-ть
1	Виробничий стіл	ТЕХНО-2	1000x600x650x	2
2	Електрична плита	Frosty 35-КР4N	700x800x900	1
3	Витяжка	F2000	900x450	1
4	Столик	Трапеза-1С	800x850x750	1
5	Стілець	Того	1100x435x445	1
6	Ваги настільні	SW-10D	260x287x137	2

Умовні позанчення

Позначення	Назва
-5-	Борошно пшеничне
-6-	Борошно сочевичне
-7-	Просіяна суміш борошна
-8-	Олія соняшникова
-9-	Масло вершкове
-10-	Молоко коров'яче
-11-	Перець чорний мелений
-12-	Мускатний горіх
-13-	Сіль кухонна
-14-	Готовий соус "Бешамель"
-15-	Готовий та оформлений соус бешамель

Моделювання технології соусу з підвищеним вмістом білкових речовин для дієтичного харчування							
Апаратурно-технологічна схема виробництва інноваційної продукції для ЗРГ					Стадія	Маса	Масштаб
					Д		Б/М
					Аркуш 1	Аркушів 1	
					НУХТ АЮ-2-2М		
Зм	Кільк	Арк	Рядок	Підпис	Дата		
Розробив				Рибченко М.С.			
Перевірив				Корсень І.Л.			
Затвердив							

Технологічна карта соусу «Бешамель» за покращеною рецептурою

№	Найменування сировини	Маса, г		Технологічні вимоги до якості сировини
		Брутто	Нетто	
1	Молоко коров'яче	200	200	ДСТУ 2661:2010
2	Борошно пшеничне	22,5	22,5	ДСТУ 46.004-99
3	Борошно сочевичне	2,5	2,5	ДСТУ 7046:2009
4	Масло вершкове	25	25	ДСТУ 4399:2005
5	Сіль кухонна	2	2	ДСТУ 3583:2015
6	Перець чорний мелений	0,5	0,5	ДСТУ ISO 959-1:2008
7	Олія рослинна	5	5	ДСТУ 4492:2005
8	Мускатний горіх	2	2	ДСТУ 7411:2013
9	Вихід	250		-

Технологія приготування соусу «Бешамель» за покращеною рецептурою

В глибокій каструлі розігріти рослинну олію з вершковим маслом поки воно повністю не розтане після чого додати до неї просіяну суміш сочевичного та пшеничного борошна, добре перемішати до повного поглинання борошном суміші масла та рослинної олії. Продовжуйте підсмажувати та перемішувати масло і борошно протягом 1-2 хвилин при температурі 90-100 °С, доки суміш не стане світло-білою і отримає легкий аромат.

Поступово додавайте молоко до каструлі, невеликими порціями, постійно помішуючи, щоб уникнути утворення грудочок. Продовжуйте варити соус на помірному вогні, постійно помішуючи, до того моменту, поки він не загустіє до бажаної консистенції. Якщо соус став занадто густим, можна додати додаткову кількість молока для розведення. Після досягнення бажаної консистенції соусу, додайте сіль, свіжо мелений чорний перець та мускатний горіх.

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

Технологічні параметри рецептури

Вид втрат	Нормативне значення, %	Фактичне значення, %
Теплові втрати		
Молоко коров'яче	1%	-
Масло вершкове	2-5%	1%
Борошно пшеничне	2-5%	-
Борошно сочевичне	2-5%	1%

Харчова та енергетична цінність на 100 г

Білків: 5,06 г.

Жирів: 13,66 г.

Вуглеводів: 10,67 г.

Енергетична цінність: 185,86 ккал.

Наявність продуктів, які можуть викликати алергію

Високої алергенності: молоко, масло вершкове

Середньої алергенності: борошно пшеничне, борошно сочевичне

Розробник:



Підпис

Рибаченко М.С

(П.І.Б.)

Технічний експерт:

Підпис

Корецька І.Л.

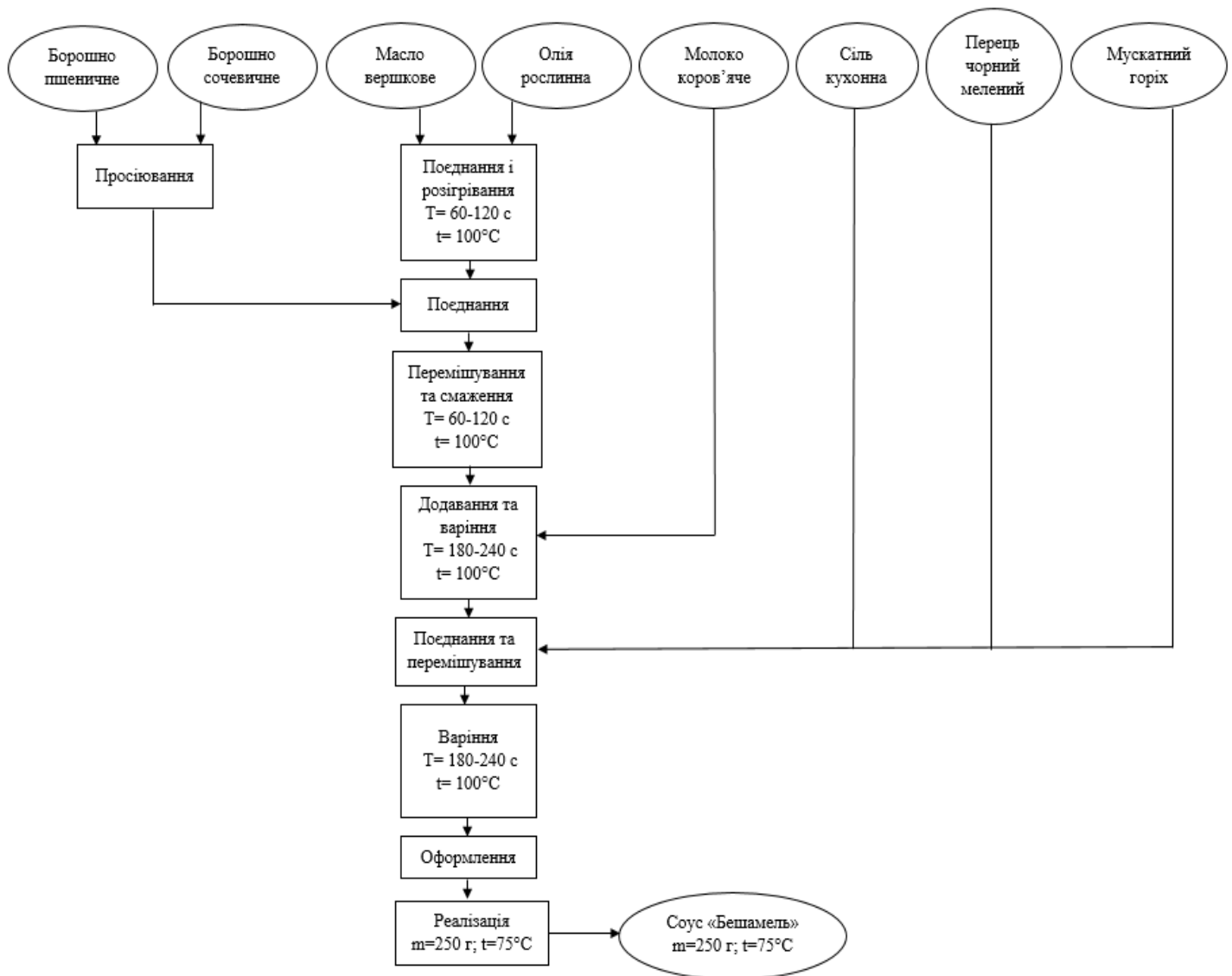
(П.І.Б.)

Таблиця Б 1 - Вимоги до якості соусу «Бешамель»

Зовнішній вигляд	Аромат	Консистенція	Смак
Світло-кремовий або слонової кістки колір. Він повинен бути рівномірно розподілений без видимих окремих шарів або розділення. Важливо, щоб він був привабливим на вигляд і мав гладку поверхню.	Приємний, легкий і ненав'язливий аромат, що доповнює смак і підсилює його. Він може мати нотки молока, вершків або прянощів, якщо використовуються	Гладка, однорідна і кремова консистенція. Густа не надто щільна або рідка консистенція. Не повинен містити комочків або згустків.	Приємний, збалансований і м'який смак. Він повинен бути ніжним і кремовим на смак, без виражених гіркоти або неприємних присмаків.

Таблиця Б 2 - Характеристика якості готового соусу «Бешамель»

Зовнішній вигляд	Колір	Консистенція	Запах і смак
Світло-кремовий колір, без видимих шарів або розділень, поверхня гладка	Приємний, відчутно аромат прянощів та молока	Гладка, однорідна. Без дефектів у вигляді комочків або згустків	Приємний, м'який. Відчутно ніжний кремовий присмак, без дефектів гіркоти і т.д.



Технологічна схема приготування соусу «Бешамель» за покращеною рецептурою

Матеріали апробації



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ БІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Сертифікат

про участь

Рибаченко Максима Сергійовича

У Всеукраїнській науково-практичній конференції
здобувачів вищої освіти і молодих вчених
**«Інноваційні технології розвитку харчових і
переробних виробництв та ресторанного
господарства: наукові пошуки молоді»**

26 жовтня 2022 р.

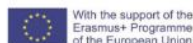
Голова оргкомітету,
проректор з наукової
роботи ДБТУ



Валерій МИХАЙЛОВ



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕРАЗМУС+ ОФІС В УКРАЇНІ
ПЛАТФОРМА ЄВРОПЕЙСЬКИХ СТУДІЙ



With the support of the
Erasmus+ Programme
of the European Union



МАТЕРІАЛИ

IV МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

ЄВРОПЕЙСЬКІ ВИМІРИ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

в рамках проєктів програми ЄС ЕРАЗМУС+
Центр Європейського Союзу Жана Монє з Циклічної та Зеленої Економіки
JM ESO (620627-EPP-1-2020-1-UA-ERPJMO-CoE) та
Жан Монє Підтримка Асоціацій
EUforUA (611278-EPP-1-2019-1-UA-ERPJMO-SUPPA)



20-21 жовтня 2022 р.
м. Київ

Proceedings of the IV International Conference on European Dimensions of Sustainable Development,
Oct 20-21, 2022. – Kyiv: NUFT, 2022.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНА НАУКОВА УСТАНОВА
«ІНСТИТУТ МОДЕРНІЗАЦІЇ ТА ЗМІСТУ ОСВІТИ»
ХАРКІВСЬКА ОБЛАСНА ДЕРЖАВНА АДМІНІСТРАЦІЯ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУКИ І ОСВІТИ
ДЕРЖАВНИЙ БІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ
ДЕРЖАВНИЙ ТОРГОВЕЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
СУМЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ПОЛТАВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ І ТОРГІВЛІ



Програма
Всеукраїнської науково-практичної конференції
здобувачів вищої освіти і молодих вчених
**«ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ РОЗВИТКУ
ХАРЧОВИХ І ПЕРЕРОБНИХ ВИРОБНИЦТВ
ТА РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА:
НАУКОВІ ПОШУКИ МОЛОДІ»**

26 жовтня 2022 року

Харків
2022

ЗАТВЕРДЖУЮ
Директор ресторанно-готельного
комплексу «Квітень»
Сергій РОМАНЮК
«02» грудня 2023 р.

про впровадження результатів науково-дослідної роботи

Ми, що підписалися нижче, представники ресторанно-готельного комплексу «Квітень» (м. Вінниця, вул. Привокзальна, буд. 19-А): головний технолог закладу Годлевський Д.В., завдувачий виробництвом Іношин Д.В. та представники Національного університету харчових технологій: керівник науково-дослідної роботи доцент кафедри технологій ресторанної і аеродичної продукції Корецька І.Л., магістрант кафедри технологій ресторанної і аеродичної продукції Рибаченко М.С., з іншої сторони, склали цей акт про те, що спільна науково-дослідна розробка дієтичного соусу «Бешмель сочевичний» з використанням борошна сочевиці впроваджена у виробництво.

Ефект від впровадження розробки складається з соціальної та економічної частини: соціальний ефект полягає в забезпеченні високого рівня технологічного процесу і досягнення підвищення вмісту клітковини, збалансування калорійності виробу, економічний ефект оцінюється розробкою нових видів продукції, забезпеченням новим продуктом вимог споживача та збільшення об'єму продаж підприємства.

Від підприємства:

Шеф-кухар
Технолог харчових виробництв

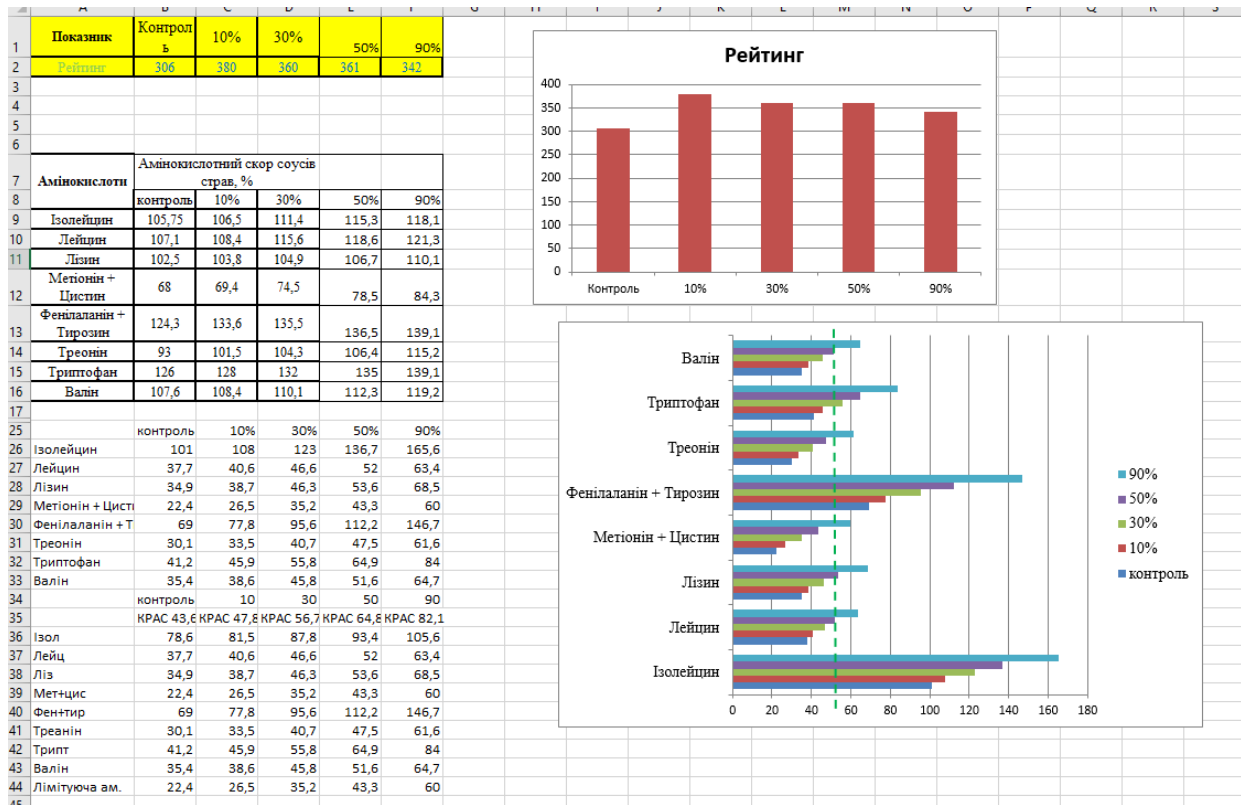
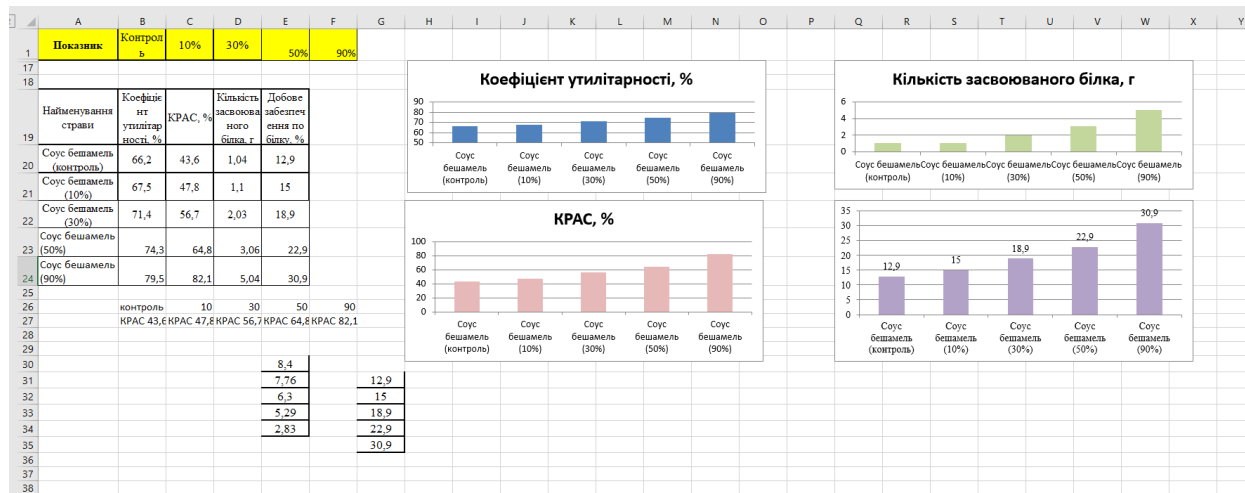
Д.В. Годлевський
Д.А. Іношин

Від НУХТ:

Керівник НДР, доцент
кафедри ТРАП НУХТ
Магістрант
кафедри ТРАП НУХТ

І.Л. Корецька
М.С. Рибаченко

Технологічні розрахунки амінокислотного скору



Візуалізація проведених досліджень



Бланк обліку отримання сировини на виробництво

Постачальник	Опис сировини	Час достав ки	t °C в машині	t °C продукції	Код дати	Номер партії	Коментарі та / або заходи щодо виправлення	Підпис відповідальної особи
ТОВ "Компанія "Олді"	Олія соняшникова рафінована дезодорована виморожена (одержана з пресової) марки "П" ТМ "OL&DI" 5000ml. В коробках	9:30	8...20	16	12.01	428147	В межах допустимого, задовільний стан продукції	+
ТОВ «Подільський Край»	Борошно пшеничне вищого гатунку, Фасування 5 кг, в поліпропіленовому мішку	9:30	5...18	15	12.01	507775	В межах допустимого, задовільний стан продукції	+
ТОВ "ПЕКАР КОНДИТЕР"	Борошно, Фасування 1 кг, в паперовому пакеті	9:30	5...18	15	12.01	353312	В межах допустимого, задовільний стан продукції	+
ТОВ "Молочна компанія "Галичина"	Молоко ультрапастеризоване 3,2 % жирності 950 г. фасування в паперовому пакеті	9:30	3...8	4	12.01	232620	В межах допустимого, задовільний стан продукції	+
ТОВ «МЕТРО Кеш енд Кері Україна»	Сіль у пластиковому пакуванні	9:30	16...20	18	12.01	096785	В межах допустимого, задовільний стан продукції	+
ТОВ «МЕТРО Кеш енд Кері Україна»	Мускатний горіх у пластиковому пакуванні	9:30	5...20	19	12.01	067687	В межах допустимого, задовільний стан продукції	+
ТОВ "Молочна компанія "Галичина"	Масло вершкове 72,6 % жирності фасування у фользі	9:30	0...6	5	12.01	762144	В межах допустимого, задовільний стан продукції	+

Додаток И

Бланк обліку температури зберігання

Номер холодильника / морозильника	Пн		Вт		Ср		Чт		Пт		Сб		Нд		Коментарі та/або заходи щодо виправлення
	am	pm	am	pm	am	pm	am	pm	am	pm	am	pm	am	pm	
Охолоджувальна камера для сировини	2°C	4°C	6°C	0°C	3°C	5°C	1°C	2°C	4°C	2°C	4°C	6°C	5°C	4°C	В межах допустимих значень
Марміт для тимчасового зберігання готової продукції	65°C	67°C	67°C	70°C	68°C	69°C	66°C	69°C	65°C	64°C	67°C	70°C	71°C	69°C	В межах допустимих значень
Холодильник холодного цеху	5°C	4°C	3°C	6°C	7°C	2°C	5°C	4°C	5°C	4°C	5°C	6°C	3°C	2°C	В межах допустимих значень
Холодильник гарячого цеху	7°C	2°C	5°C	4°C	5°C	4°C	5°C	2°C	5°C	4°C	5°C	4°C	7°C	2°C	В межах допустимих значень
<i>Дата/час здійснення перевірки:</i>	06.12 11:30	06.12 22:30	07.12 11:40	07.12 22:45	08.12 11:20	08.12 22:25	09.12 12:10	09.12 22:50	10.12 11:10	10.12 21:50	11.12 11:25	11.12 21:55	12.12 12:00	12.12 22:00	В межах допустимих значень
Ініціали:	Риба- ченко М.С.	Риба- ченко М.С.	Риба- ченко М.С.	Риба- ченко М.С.	Риба- ченко М.С.	Риба- ченко М.С.	Риба- ченко М.С.	Риба- ченко М.С.	Риба- ченко М.С.	Риба- ченко М.С.	Риба- ченко М.С.	Риба- ченко М.С.	Риба- ченко М.С.	Риба- ченко М.С.	В межах допустимих значень

Бланк розкладу прибирання / чистки

Об'єкти для прибирання / чистки	Періодичність			Відповідальний	Хімія	Метод	Підписи						
	Після використання	Щодня	Щотижня				Понеділок	Вівторок	Середа	Четвер	П'ятниця	Субота	Неділя
Виробничі приміщення		+		Прибиральниця та Старший кухар	Дезінфікуючі засоби,	Вологе прибирання	+	+	+	+	+	+	+
Складські приміщення		+		Прибиральниця	Дезінфікуючі засоби	Вологе прибирання	+	+	+	+	+	+	+
Побутово-технічні приміщення		+		Прибиральниця	Дезінфікуючі засоби	Вологе прибирання	+	+	+	+	+	+	+
<i>Шеф-кухар: Рибаченко М.С.</i> <i>Підпис: +</i> <i>Дата: 12.01.2023</i>													

Бланк скарги на постачальника

Ресторан: «Амарант» Менеджер: Рибаченко Максим Сергійович Адреса: вул. Гліба Успенського 64. м. Вінниця Номер телефону: +380636732983
Назва постачальника: ТОВ "Компанія "Олді" Адреса: вулиця Максима Шимка, 50, м. Вінниця Номер телефону: 097 727 5331 Контакти постачальника: 38432272770
Дата скарги: 12.01.2023 Деталі скарги:...
Діяльність, яка здійснюється рестораном (вказати імена представників постачальника, з якими зв'язувалися): Шумаков Дем'ян Євгенович
Діяльність, яка здійснюється постачальником: Доставка продукції рослинного походження, а саме олії соняшникової.
Підпис менеджера: + Дата: 12.01.2023