

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)

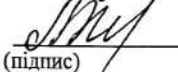

(підпис)

Віта ЦИРУЛЬНІКОВА
(ім'я та прізвище)

«21» 02 2023р.

«До захисту допущено»

Завідувач кафедри


(підпис)

Олександра НЕМІРІЧ
(ім'я та прізвище)

«21» лютого 2023р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ МАГІСТРА

зі спеціальності 181 Харчові технології

(код та назва спеціальності)

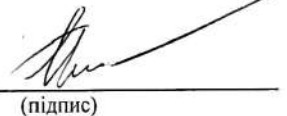
освітньо-професійної програми Технології в ресторанному господарстві

на тему: Удосконалення технології мусів із додаванням фруктових пюре та сиропів на основі фруктози

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

Райський Микита Анатолійович

(прізвище, ім'я, по батькові повністю)


(підпис)

Керівник Кузьмін Олег Володимирович

(прізвище, ім'я та по батькові повністю)


(підпис)

Консультанти _____

(ім'я та прізвище)

(підпис)

Рецензент Юлія Запорожська

(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 – 2023р.

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 НЕМІРЧ

“15” грудня 2022 року

ЗАВДАННЯ

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

Райського Микити Анатолійовича

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Удосконалення технології мусів із додаванням фруктових пюре та сиропів на основі фруктози

керівник роботи Кузьмін Олег Володимирович, д.т.н., професор

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

затверджені наказом закладу вищої освіти від “15” грудня 2022 року № 883-кв

2. Строк подання здобувачем роботи 08.02.2023

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

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

Вступ; Розділ 1 Організація, методологія та методи досліджень; Розділ 2

Розроблення рецептури та технології інноваційної продукції для ЗРГ; Розділ 3

Охорона праці; Розділ 4 Економічні характеристики розроблення,

виробництва і реалізації інноваційної продукції для ЗРГ; Загальні висновки;

Список 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	завданн прийняв
1-4	Кузьмін О.В., д.т.н., проф.	15.12.22	08.02.23

7. Дата видачі завдання 15 грудня 2022р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів виконання кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
	Вступ, РОЗДІЛ 1 Організація, методологія та методи досліджень	15.12–20.12.2022	виконано
	РОЗДІЛ 2 Розроблення рецептури та технології інноваційної продукції для ЗРГ	21.12-20.01.2023	виконано
	РОЗДІЛ 3 Охорона праці	21.01-25.01.2023	виконано
	РОЗДІЛ 4 Економічні характеристики розроблення, виробництва і реалізації інноваційної продукції для ЗРГ	26.01-30.01.2023	виконано
	Загальні висновки.	31.01-03.02.2023	виконано
	Список використаної літератури. Оформлення кваліфікаційної роботи	04.02-07.02.2023	виконано
	Перевірка кваліфікаційної роботи на плагіат	07.02.2023	виконано
	Подання кваліфікаційної роботи на кафедру.	08.02.2023	виконано
	Проведення попереднього захисту	09.02.2023	виконано

Здобувач


(підпис)

Микита РАЙСЬКИЙ
(ім'я та прізвище)

Керівник роботи


(підпис)

Олег КУЗЬМІН
(ім'я та прізвище)

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ
ІНФОРМАЦІЙНА КАРТКА НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ

Здобувач: Райський Микита Анатолійович

Факультет готельно-ресторанного та туристичного бізнесу імені проф.

В.Ф.Доценка

Денна форма навчання, спеціальність 181 «Харчові технології»

Освітньо-професійна програма «Технології в ресторанному господарстві»

Тема кваліфікаційної роботи: «Удосконалення технології мусів із додаванням фруктових пюре та сиропів на основі фруктози».

Керівник кваліфікаційної роботи: професор, д.т.н. Кузьмін Олег Володимирович

Термін захисту «_____» лютого 2022 р.

Робота захищена з оцінкою

Анотація

На підставі узагальнення теоретичного матеріалу та експериментальних досліджень обґрунтовано доцільність впровадження інноваційного мусу з додаванням фруктового пюре на основі фруктози з метою покращення харчової цінності та вітамінного складу. Обґрунтовано доцільність використання фруктового пюре на основі фруктози для покращення показників якості мусів.

За результатами проведених досліджень удосконалений мус з використанням фруктового пюре можна рекомендувати до впровадження в заклади ресторанного господарства.

Кваліфікаційна робота викладена на 94 сторінках та містить 23 таблиці, 8 рисунків, 3 додатки.

Графічний матеріал - 1 аркуш

Ключові слова: мус, фруктове пюре, поживна цінність, фруктоза, органолептичні показники якості, технологія, метод, персик, персикове пюре.

ЗМІСТ

ВСТУП	8
РОЗДІЛ 1. ОРГАНІЗАЦІЯ, МЕТОДОЛОГІЯ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ	11
1.1 Літературний огляд	11
1.2. Мета, об'єкт, предмет досліджень	1313
1.3. Методи досліджень	144
1.3.1 Органолертичні методи.....	14
1.3.2 Розрахункові методи	15
1.4. Блок-схема проведення теоретичних та експериментальних досліджень	17
ВИСНОВКИ ЗА РОЗДІЛОМ 1	19
РОЗДІЛ 2. РОЗРОБЛЕННЯ РЕЦЕПТУРИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ІННОВАЦІЙНОЇ ПРОДУКЦІЇ ДЛЯ ЗАКЛАДІВ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА	21
2.1 Підбір рецептурних інгредієнтів, їх властивості та вплив на якісні характеристики напівфабрикатів та готової продукції	21
2.2 Вплив масової частки внесення іноваційних інгредієнтів на властивості модельних систем	25
2.3. Обґрунтування та встановлення параметрів технологічних процесів	27
2.4. Дослідження основних фізико-хімічних, органолептичних, мікробіологічних, функціонально-технологічних показників інноваційної продукції для закладів ресторанного господарства	31
2.5. Оптимізація технологічних процесів отримання інноваційної продукції для закладів ресторанного господарства	33
2.6. Рецептура та принципова технологічна схема виробництва	

інноваційної продукції для закладів ресторанного господарства	37
2.7. Порівняльний розрахунок харчової та біологічної цінності традиційної та інноваційної продукції для закладів ресторанного господарства	40
2.8. Визначення органолептичних, мікробіологічних, структурно-механічних та функціонально-технологічних властивостей інноваційної продукції для закладів ресторанного господарства	46
2.9. Оцінка показників безпеки інноваційної продукції на основі принципів НАССР	47
ВИСНОВКИ ЗА РОЗДІЛОМ 2	56
РОЗДІЛ 3. ОХОРОНА ПРАЦІ	58
3.1 Інструктаж з охорони праці	59
3.2 Висвітлення виробничих приміщень	61
3.2.1 Природне освітлення	63
3.2.2 Штучне освітлення	65
3.3 Вентиляція виробничих приміщень	67
3.3.1 Природна вентиляція	67
3.3.2 Штучна загальнообмінна вентиляція	68
3.4 Пожежна безпека	70
3.5 Екологія	73
3.6. Розробка організаційно-технічних заходів для створення нешкідливих та безпечних умов праці під час виконання технічних робіт	75
ВИСНОВКИ ЗА РОЗДІЛОМ 3	77
РОЗДІЛ 4. ЕКОНОМІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ РОЗРОБЛЕННЯ, ВИРОБНИЦТВА ТА РЕАЛІЗАЦІЇ ІННОВАЦІЙНОЇ ПРОДУКЦІЇ ДЛЯ	

ЗАКЛАДІВ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА.....	75
ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 4	83
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ	88
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	91
ДОДАТКИ	95
Додаток А	95
Додаток Б.....	97
Додаток В	98

ВСТУП

Актуальність теми. Мус (від французького *mousse* - піна). Солодкий десерт з фруктових-ягідних соків, картопляного пюре, виноградного вина, шоколаду, кави та какао для аромату. Серед добавок до мусу, які сприяють піноутворенню, - желатин, агар-агар та яєчні білки, й також цукор, мед та патока.

Окрім цих трьох основних інгредієнтів, до мусу можна додавати й інші, щоб надати додаткові смакові та ароматичні акценти або покращити смакові характеристики мусу. Це молоко, яєчні жовтки, вершки, вершкове масло, різні спеції, коньяк та ром. З моменту свого винаходу французькими придворними кухарями в 17 столітті, оригінальний мус унікав будь-яких штучних стабілізаторів піни, включаючи желатин, вважаючи за краще заморожувати та стабілізувати природну піну яєчних білків, й якщо та використовувати желатин, то в поєднанні з білком та тільки в дуже невеликих кількостях, приблизно в половині обсягу киселю.

Французький шоколадний мус - дорогий, смачний та красивий десерт, який вдало прикрашає новорічну ніч та святкові столи. Техніка приготування мусів постійно змінювалася протягом століть через зміну піноутворювачів (риб'ячий клей, агар-агар, тваринний желатин, яєчний білок) та використання їх комбінацій, й також зміни в техніці досягнення пінистого стану (від ручних віночків, срібного віночка до сучасних електричних міксерів).

Крім того, ця техніка приготування мусу може впливати на характер основного інгредієнта, такого як фруктові пюре, ягідний сік, вино, шоколадна плитка тощо.

Технологія персикового мусу допомагає гармонізувати відносини між виробниками та роздрібними торговцями. Це дозволяє компаніям краще розраховувати конфігурацію нових виробничих потужностей на основі більш рівномірного навантаження та високого ступеня автоматизації, й також безперервно контролювати якість продукції. Технологія виробництва мусів сприяє зростанню роздрібної мережі за рахунок розширення асортименту

продукції. Продукти можна купувати та зберігати централізовано, й термін зберігання залежить від типу продукту та використовуваної технології.

Процес виробництва та охолодження мусу дуже важливий, оскільки він впливає на кінцевий результат. Це також впливає на зовнішній вигляд, аромат та смак солодоців. Удосконалення та покращення технологій виробництва персикового мусу дозволить покращити якісні характеристики солодоців. Крім того, це також максимальне збереження біологічно активних речовин, розширення асортименту десертної продукції та привернення уваги споживачів своїм смаком та якістю.

Метою є дослідження технологічних процесів виготовлення мусу із додаванням пюре на основі фруктози. Відповідно до мети, ми виділили такі **завдання**:

- здійснити дослідження розвитку популярності мусів та їх походження;
- провести аналіз диверсифікації технології приготування мусів;
- здійснити дослідження технологічного процесу приготування мусів;
- провести характеристику сировини;
- дослідити об'єкти досліджень;
- виділити методи досліджень (органолептичні методи, фізико-хімічні методи, мікробіологічні методи, математично-статистичні методи);
- здійснити обґрунтування та розробка модельних композицій страви;
- здійснити аналіз модельних композицій;
- розробити технологію приготування мусу із додаванням фруктових пюре та сиропів на основі фруктози;
- здійснити оцінку якості.

Об'єктом є теоретичні та практичні аспекти формування технології приготування мусу із додаванням пюре на основі фруктози.

Предметом є технологія приготування мусу із додаванням пюре на основі фруктози.

Наукова новизна:

вперше:

- одержано комплекс даних, що обґрунтовує доцільність використання фруктових пюре з додаванням фруктози у виробництві мусів;
- науково обґрунтовано та розроблено технологію мусу з додаванням пюре з фруктозою;
- обґрунтовано раціональні концентрації внесення фруктози у рецептуру мусу, та доведено, що його використання сприяє збільшенню вітамінів та мінеральних речовин у готовому виробі;
- принципи розробки технологій страв та кулінарних виробів з використанням фруктози.

РОЗДІЛ 1. ОРГАНІЗАЦІЯ, МЕТОДОЛОГІЯ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

1.1 Літературний огляд

Рецепт сучасної версії мусу походить із Франції. Причина його популярності в тому, що кремоподібна текстура мусу задовольняє будь-який смак, від дитячого до дорослого. Саме французи вперше винайшли мус. Насправді, французьке слово "foam" або "піна" схоже на структуру мусу. "Mousse au chocolat" у перекладі з французької означає "шоколадний мус", й шоколадний мус є основою десерту мус у Франції, який з'явився та набув популярності в той час, коли в десерті не використовували багато різних інгредієнтів [1].

Вперше шоколадний мус був представлений у Сполучених Штатах на продовольчому ярмарку в Медісон Сквер Гарден у Нью-Йорку в 1892 році та став популярним серед широкої публіки, коли в 1930-х роках стали популярними суміші для шоколадних пудингів. Лише через 100 років після появи мусу на світ з'явився десерт мус [2, с. 20].

Мус - збалансований десерт: легкий та повітряний, але насичений смаком. Для хорошого мусу є три основні складові. По-перше, основні інгредієнти, які також надають смаку, та зв'язуючий агент, такий як желатин. Мус також потребує аерації, як збивання яєчних білків. Таким чином, бульбашки повітря зупиняються та досягається правильна текстура. Замінивши яєчні білки в рецептах мусів свіжими вершками, можна приготувати більш сучасні варіації цього десерту. Десертний мус можна подавати з фруктами, солодкими соусами або збитими вершками. Для прикраси мусу зверху можна викласти шоколадну стружку або листочки м'яти. Це додає десерту контрасту смаків та текстур.

Мус з білого шоколаду, створений нью-йоркським шеф-кухарем Мішелем Фітуссі в 1977 році, був популярний деякий час, тоді як темний

шоколад все ще залишається фаворитом. Мус найкраще готувати за допомогою електричного міксера. Важко збити яєчний білок до потрібної консистенції вручну. Залежно від способу приготування мусу, текстура може варіюватися від м'якої та легкої до кремової та густої [1].



Рис. 1.1.Шоколадний мус та його структура

Для різноманітності в мус можна додавати різні ароматизатори, екстракти м'яти, апельсина або кави, фруктові пюре або сиропи.

Оksamитовий шоколадний мус - дивовижний десерт, який можна приготувати, витративши небагато часу та знань, але його краса робить його схожим на складну та кропітку розкіш. У наш час це ідеальний десерт [3].

Мус означає "піна". Ця страва має таку назву через особливу техніку приготування. Мус збиваємо та перетворюємо на густу піну. Виготовляється зі свіжих ягід та фруктів. Ось чому вона доступна в різних кольорах. Мус можна вважати корисним десертом. Незалежно від вмісту цукру, завжди є вміст фруктів або ягід. й він, як відомо, багатий на вітаміни. Інші інгредієнти - вершки, манка та вода. Цю страву можна давати дітям в обмеженій кількості. Його поживний склад складається переважно з вуглеводів.

Фруктоза - один з найпростіших вуглеводів та за хімічним складом є моносахаридом. Разом з глюкозою фруктоза належить до сімейства харчових цукрів та використовується організмом як джерело енергії. У природному стані фруктоза міститься в ягодах, деяких овочах та злаках, меді. Її також

називають фруктозою, оскільки її найбільше у фруктах.

Штучно виготовлена, вона являє собою невеликі білі кристали, які за зовнішнім виглядом та калорійністю не відрізняються від звичайного цукру. Донедавна промислово фруктозу виготовляли з органічного полісахариду інуліну. Він міститься у великій кількості в бульбах жоржин, топінамбурах та агаві. У наш час використовують сиропи, отримані шляхом гідролізу крохмалевмісної сировини.

Фруктоза засвоюється організмом без дії інсуліну та не викликає швидкого підвищення рівня глюкози в крові. Це є особливістю фруктози та відрізняє її від інших цукрів. Механізм дії полягає в тому, що моносахарид метаболізується тільки в печінці. Частина його відкладається у вигляді глікогену як необхідний резерв, й решта - у вигляді жиру. Глюкоза використовується всіма клітинами організму.

1.2. Мета, об'єкт, предмет досліджень

Метою є дослідження технологічних процесів виготовлення мусу із додаванням пюре на основі фруктози. Відповідно до мети, ми виділили такі **завдання**:

- здійснити дослідження розвитку популярності мусів та їх походження;
- провести аналіз диверсифікації технології приготування мусів;
- здійснити дослідження технологічного процесу приготування мусів;
- провести характеристику сировини;
- дослідити об'єкти досліджень;
- виділити методи досліджень (органолептичні методи, фізико-хімічні методи, мікробіологічні методи, математично-статистичні методи);
- здійснити обґрунтування та розробка модельних композицій страви;
- здійснити аналіз модельних композицій;
- розробити технологію приготування мусу із додаванням фруктових пюре та сиропів на основі фруктози;

- здійснити оцінку якості.

Об'єктом є теоретичні та практичні аспекти формування технології приготування мусу із додаванням пюре на основі фруктози.

Предметом є технологія приготування мусу із додаванням пюре на основі фруктози.

Наукова новизна:

вперше:

– одержано комплекс даних, що обґрунтовує доцільність використання фруктових пюре з додаванням фруктози у виробництві мусів;

– науково обґрунтовано та розроблено технологію мусу з додаванням пюре з фруктозою;

– обґрунтовано раціональні концентрації внесення фруктози у рецептуру мусу, та доведено, що його використання сприяє збільшенню вітамінів та мінеральних речовин у готовому виробі;

– принципи розробки технологій страв та кулінарних виробів з використанням фруктози.

1.3. Методи досліджень

1.3.1 Органолептичні методи

Органолептичний метод визначає основні характеристики, смак, колір, структуру та форму готового продукту. Метод вимірювання є одним з найважливіших аспектів цього методу. Використовується для вимірювання кількісних та якісних показників основної сировини - молока - та процесу підтримання необхідної температури під час теплової обробки та зберігання.

Модифікований метод також використовується для оцінки якості отриманого пюре на основі даних, отриманих іншими методами.

На основі розрахунків та характеристик сировини була розроблена шкала для оцінки біологічних показників, й також кольору, консистенції,

смаку та аромату готового мусу після всіх етапів обробки, які були виміряні та зафіксовані.

1.3.2. Розрахункові методи досліджень

Для визначення харчової цінності вирощеного продукту використовуються такі методи.

Визначення енергетичної цінності харчових продуктів [45]

Енергетичну цінність ЕК, ккал 100 г сировини або харчових продуктів розраховують за формулою:

$$ЕЦ = Б * 4,0 + Ж * 9,0 + у * 4,0 \quad (1.1)$$

де Б – вміст білків, г/100 г продукту; Ж – вміст жирів, г/100 г продукту; у – вміст вуглеводів, г/100 г продукту.

Визначення біологічної цінності харчового продукту проводили за наступними показниками:

Розрахунок інтегрального скору розробленої страви [45]

Ступінь забезпечення добової потреби у кожному компоненті, Сз, %, визначають за формулою:

$$Сз = \frac{М_{кп}}{М_{фзх}} * 100\% \quad (1.2)$$

де Сз – ступінь задоволення добової потреби у кожному компоненті, %;

М_{кп} – вміст компоненту у масі продукту, що відповідає 10% добових енерговитрат, г;

М_{фзх} – добова потреба організму у кожному компоненті відповідно до формули збалансованого харчування, г.

Розрахунок комплексного показника якості [45]

Зведені показники стосуються багатьох властивостей продукту і можуть мати різний ступінь узагальнення. Різновидами зведених показників є групові показники якості та агрегатні показники. Комбіновані групові індекси якості є функцією кожного індексу.

Ступінь задоволення потреби покупця споживчими властивостями

виробу оцінюють за допомогою групового (зведеного) показника якості за споживчими параметрами (I_{cn}):

$$I_{cn} = \sum_{j=1}^n a_j i_j \quad (1.3)$$

де n – кількість проаналізованих одиничних споживчих показників;

a_j – значущість j -го одиничного споживчого показника якості;

i_j – одиничний параметричний індекс j -го споживчого показника.

Нормативні показники - це показники якості споживчої продукції, обов'язкові межі яких регламентуються відповідними стандартами та правилами. Якщо хоча б одна з них не відповідає вимогам нормативного документа, споживчої цінності немає, оскільки товар не може бути використаний для задоволення будь-якої потреби.

Один параметричний показник для нормативного показника може мати лише два значення, 0 і 1, залежно від того, чи відповідає цей показник усім необхідним нормам і стандартам. Нульове значення індексу означає втрату якості та конкурентоспроможності продукції.

1.4. Блок-схема проведення теоретичних та експериментальних досліджень

Організація дослідження починається з формулювання завдань, необхідних для досягнення конкретної мети. Схема дослідження показана на рисунку 1.3.

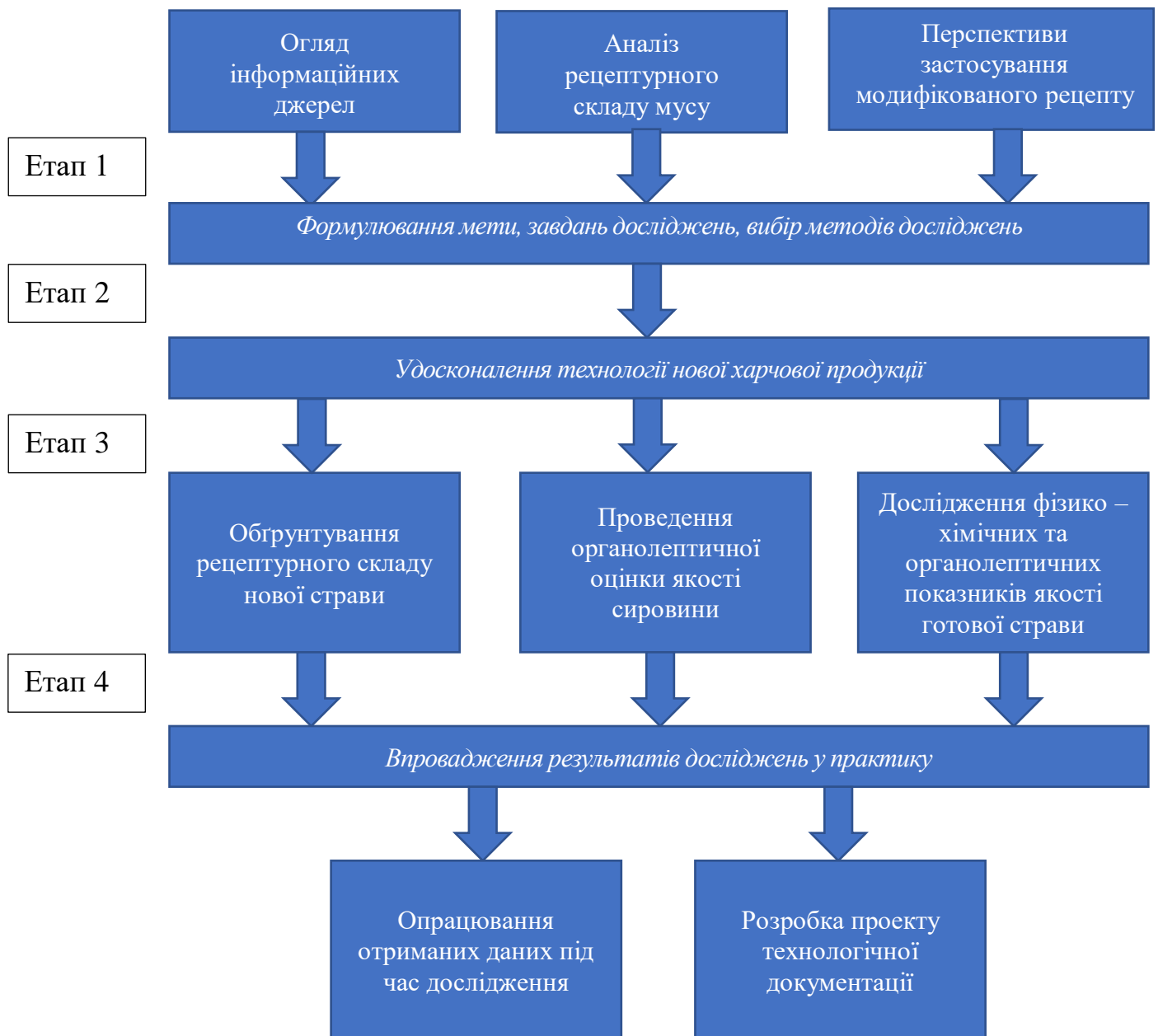


Рис.1.3 Схема програми проведення аналітичних, експериментальних досліджень та розрахунків

Проведені дослідження дозволили розробити рецептурний склад та технологічний процес виробництва мусу тривалого зберігання, який може бути застосований на підприємствах харчової промисловості. Оскільки даний продукт є продуктом масового споживання, необхідно дослідити його органолептичні показники

Під час дослідження сухих сумішей були визначені наступні показники якості Органолептичні показники - колір, аромат, смак, вміст сухих речовин, розчинність, прозорість та кислотність.

Органолептичні показники вимірюються згідно з ДСТУ. Колір, аромат та смак суміші визначають шляхом візуального огляду та тестування дослідних зразків. Результати випробувань порівнюються з вимогами чинних стандартів. Крім того, проводиться порівняльний сенсорний аналіз органолептичних показників нових кулінарних виробів, що містять певний асортимент нових інгредієнтів, на основі розробленої шкали сенсорної оцінки з урахуванням вагомості показників.

Визначення вмісту сухих речовин Вміст сухих речовин визначають за відносною густиною, яку визначають ізометричним методом. Для визначення вмісту сухих речовин у суміші використовували таблицю залежності відносної густини від концентрації розчину сахарози.

Для визначення вмісту золи зразки спалювали в сушильній шафі за температури 450-500 °С.

Поживна цінність - це поняття, яке відображає загальні корисні властивості харчового продукту, такі як ступінь задоволення фізіологічних потреб людини, включаючи основні поживні речовини, енергію та органолептичні характеристики. Харчові продукти характеризуються вмістом білків, жирів та вуглеводів, й також пропорцією, засвоюваністю та якістю речовин, що містяться в них. Деякі з речовин, що входять до складу харчового продукту, визначають його харчову цінність, включаючи енергетичну та біологічну цінність, й також беруть участь у формуванні індексів органічної текстури. Терміни "енергетична" та "біологічна" цінність є вузько

визначеними поняттями харчової цінності. Поживна цінність продукту визначається з метою забезпечення відповідності харчовим потребам, аналогічно до розрахунку енергетичної цінності харчового продукту.

Харчова цінність розраховується за довідниками хімічного складу з використанням таблиць, що показують вміст білків, жирів та вуглеводів на 100 грамів їстівної частини продукту або сировини.

ВИСНОВКИ ЗА РОЗДІЛОМ 1

Вперше шоколадний мус був представлений у Сполучених Штатах на продовольчому ярмарку в Медісон Сквер Гарден в Нью-Йорку в 1892 році та став популярним серед публіки, коли в 1930-х роках стали широко розповсюджуватися суміші для шоколадних пудингів. Молоко - це продукт зі збалансованим хімічним складом, й продукти, виготовлені з молока, мають збалансований хімічний склад з біфідобактеріями. Виробництво персикового мусу належить до групи солодких делікатесів, таких як желе, муси, пудинги та молочні концентрати. Вимоги до безпечності та якості цієї групи продуктів харчування викладені в ДСТУ 3718:2007. Типовими продуктами життєдіяльності біфідобактерій є молочна, оцтова, мурашина, буханінова кислоти, амінокислоти та білки, вітаміни В1, В2, К, нікотинова, пантотенова, фолієва, піридоксин та ціанобараміни, які всмоктуються в кишечнику та використовуються в організмі людини.

Мета - вивчити техніку виготовлення мусів, зокрема основну сировину - молоко та його властивості, й також пюре, що містять фруктозу. Особлива увага приділяється методам вимірювання. Ці методи вимірюють кількісні та якісні показники основної сировини - молока - та процеси, необхідні для підтримки необхідної температури під час термічної обробки та зберігання. Для демонстрації безпечності сировини використовуються мікробіологічні методи. Безпечність сировини впливає не лише на сам продукт, й на відходи, які залишаються після приготування. Математичні та статистичні методи дозволяють аналізувати дані за формулами, що використовуються в цій роботі.

Також проводяться необхідні розрахунки для обчислення пропорції кінцевої страви.

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

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

Проаналізуємо детальніше сировину, інгредієнти та допоміжні матеріали для виготовлення персикового мусу (табл 2.1).

Таблиця 2.1 Характеристика сировини для виготовлення мусу

Сировина	Нормативний документ	Пакувальний матеріал	Інгредієнти	Нормативний документ
1	2	3	5	6
Сухе молоко	ДСТУ 3662:2018 Молоко-сировина коров'яче. Технічні умови	Поліетиленові упаковки	Жир, комплекс лілідів, вільних жирних кислот та розчинних у гліцеридній фазі сульфатних речовин, білки	ДСТУ 2212:2003. Молочна промисловість виробництво молока та кисломолочних продуктів
Персикове пюре	ДСТУ 32742-2014 Напівфабрикати. Пюре фруктові та овочеві консервовані асептичним способом.	Металеві банки, фасовані	Персики, персиковий сік, цукровий сироп, глюкоза	ДСТУ 32742-2014 Напівфабрикати. Пюре фруктові та овочеві консервовані асептичним способом.
Згущене молоко	ДСТУ 8131:2015 Згущене молоко. Технічні умови	Тара алюмінієва, алюмінієва банка	Молоко коров'яче, жир молочний, цукор	ДСТУ 4273:2003 Молоко та вершки сухі. Загальні технічні умови, ДСТУ ISO 15885/IDF 184:2008 Жир молочний. Визначення жирнокислотного складу методом газорідної хроматографії (ISO 15885:2002/IDF 184:2002, IDT)
Желатин	ДСТУ 11293-89. Желатин	Поліетиленові упаковки	Тваринний желатин, жири	ДСТУ 11293-89. Желатин

Яйця	ДСТУ 5028:2008. Яйця курячі харчові технічні умови	Картонні коробки	Білок, жовток, жири, холестерин	ДСТУ 5028:2008 курячі харчові яйця
Цукор	ДСТУ 4623:2006 Цукор білий. Технічні умови	Поліетиленові пакети	Кристалізована сахароза	ДСТУ 4623:2006 Цукор білий. Технічні умови
Кукурудзяний крохмаль	ДСТУ 1009:2005. Кукурудзяний крохмаль	Паперовий пакет	Крохмаль	ДСТУ 1009:2005. Кукурудзяний крохмаль

Сухе незбиране молоко та його різновиди становлять найбільшу частку в загальному обсязі виробництва молочної продукції.

Основними видами сухих молочних продуктів є незбиране молоко 20% та 25% жирності, сухе молоко, сухе знежирене молоко, сухі вершки, сухі вершки з високим вмістом жиру та сухі кисломолочні продукти. Сухі молочні продукти виготовляються з нормалізованого, пастеризованого, концентрованого незбираного молока, знежиреного молока, вершків та масла та висушуються в розпилювальній сушарці. Масова частка вологи в сухих молочних продуктах коливається в межах 2-7%.

Персикове пюре – це однорідно перемелена, за допомогою механічних засобів, фруктова м'якоть. Вона має бежево-оранжевий колір, приємний аромат та кисло-солодкий смак. Для приготування пюре використовують білі та солодкі сорти добірних стиглих персиків.

Персикове пюре люблять діти різного віку, його можна приготувати в домашніх умовах або придбати в магазині. Але, безумовно, перевагу варто віддати ласощам, приготованим самостійно. Адже саме тоді продукт вийде найбільш натуральним та смачним.

Склад:

вуглеводи;

клітковина;

вода;

зола;

вітаміни А, групи В, бета-каротин, К, С, Е, РР;

макро та мікроелементи (калій, селен, кальцій, мідь, магній, фосфор, залізо, цинк, фтор).

Пюре додають до інших фруктів та ягод, до морозива, заправляють їм фруктовий салат. М'якуш персика використовують як добавку до млинців та панкейків. Здобна випічка з начинкою з персикового пюре виходить дуже ароматною та смачною. Пюре фігурує у складі джемів та варення, пастила та муси теж не обходяться без цієї фруктової маси. З нього готують делікатесні соуси, наприклад рибу. Це справжня бомба на святковому столі. Крем із м'якоті персика чудово підходить для прикраси запіканки, кексів. Пюре навіть застосовують для приготування солодких напоїв - компотів, соків та молочних коктейлів.

Справжнє **згущене молоко**, що відповідає вимогам ДСТУ, повинно містити лише натуральне молоко, цукор і, можливо, воду. У цьому випадку цукор сам по собі є консервантом. Водночас цукор додає цьому продукту значну кількість калорій. З точки зору загальної поживності згущене молоко з цукром містить білків - 7,2 г, жирів - 8,5 г та вуглеводів - 56,0 г. Калорійність становить 323 ккал. З цього можна зробити висновок, що продукт містить високий рівень простих вуглеводів, які при споживанні у великих кількостях можуть викликати швидке ожиріння та гіперглікемію. та це не перебільшення. Згущене молоко дуже солодке та жирне. Багато кондитерських виробів не можуть зрівнятися в цьому відношенні.

Харчовий **желатин** поділяється на марки К-13, К-11, К-10, П-11 та П-9 та використовується як желуючий та зв'язуючий агент у виробництві драже, желе, м'ясних та рибних консервів, кондитерських та хлібобулочних виробів. Також може використовуватися як емульгатор та стабілізатор у виробництві морозива, вершків, майонезу та кулінарних виробів.

Ключовою властивістю желатину є його здатність утворювати драгли з водних розчинів. Це пов'язано з асиметрією високополяризованих частинок, що утворюють розчин желатину. Чим більша асиметрія, тим більша

ймовірність того, що утворюється сітчастий каркас просторового опору, який утримує воду в межах каркасу та є більш стабільним.

Розмір та асиметрія частинок желатину визначають структурно-механічні та фізичні властивості розчину, такі як в'язкість, напруга зсуву, щільність, температури плавлення та затвердіння, й також гравітаційний ступінь набухання.

Існує чітка залежність між середньою молекулярною масою желатинів, яка визначається розміром частинок, в'язкістю розчину, домішками органічного та неорганічного походження, й також температурами замерзання та плавлення.

В'язкість стандартного розчину харчового желатину при температурі 40 °С, що містить 17,75 % комерційного сухого желатину або 14,82 % зневодненого беззольного желатину, повинна бути не менше 6 Па·с.

Температура плавлення 10 % драже нижче 27 °С. Желатин як харчовий продукт не повинен містити більше 0,075 % консерванту (діоксиду сірки). Желатин не повинен містити домішок важких металів. Для запобігання гідролізу рН стандартного розчину має бути між 5,0 та 6,5.

Харчові желатини виробляються у вигляді безбарвних або блідо-жовтих, тонких, прозорих пластинок або дрібних безформних гранул.

Вміст вологи у висушеному продукті становить менше 16%, й залишковий вміст жиру від маси висушеного залишку - менше 2%. Середня молекулярна маса желатину становить від 110 000 до 450 000.

Яйця стали невід'ємною частиною традиційного сніданку завдяки своїй високій поживній цінності та хімічному складу: кількість поживних речовин на 100 г та їх частка в добовій потребі становить 12,7 г (11%) білка, 11,5 г (16%) жиру та 0,7 г (0,55%) вуглеводів.

Корисні властивості яєць обумовлені їх багатим хімічним складом. Дійсно, вони містять багато поживних речовин, у тому числі 12 основних вітамінів. Вітамін й - 260 мкг (29%), вітамін В1 - 0,07 мг (5%), вітамін В2 - 0,44 мг (24%), вітамін В4 - 251 мг (50%), вітамін В5 - 1,3 мг (26%). Вітамін В6 - 0,14

мг (7 %); вітамін В9 - 7 мкг (2 %); вітамін В12 - 0,5 мкг (17 %); вітамін D - 2,2 мкг (22 %); вітамін Е - 0,6 мг (4 %). Вітамін Н - 20 мкг (40%); вітамін РР - 3,6 мг (18%); калій - 140 мг (6%); кальцій - 55 мг (6%); магній - 12 мг (3%); натрій - 134 мг (10%). Сірка - 176 мг (18 %); фосфор - 192 мг (24 %); хлор - 156 мг (7 %); залізо - 3 мг (14 %); йод - 20 мкг (13 %); кобальт - 10 мкг (100 %). Мідь - 83 мкг (8 %); молібден - 6 мкг (8 %); селен - 23 мкг (58 %); фтор - 55 мкг (1 %); хром - 4 мкг (8 %); цинк - 1 мг (9 %).

Цінні переваги яєчних жовтків заслуговують на увагу. За вмістом вітаміну D його перевершує лише риба'чий жир.

Органічні властивості **фруктози**. Залежно від умов, фруктоза в 1,5-1,8 рази солодша за сахарозу; в слабкокислих розчинах при температурі нижче 100°C фруктоза майже вдвічі солодша за сахарозу. У більш теплих розчинах різниця менша, приблизно в 1,2 рази. Відносна солодкість різних підсолоджувачів. Фруктоза 120-175 Сахароза, ксиліт 100 Декстроза 70 Сорбіт 50-60 Маніт 40-50 Мальтоза 30 Лактоза 15 Фруктоза настільки солодка, що кількість використаного цукру можна зменшити на 30-50%. Це дуже важливо при виробництві дієтичних та низькокалорійних продуктів, коли фруктоза використовується як альтернатива штучним підсолоджувачам, які негативно впливають на здоров'я, кажуть дослідники. Фруктоза підсилює певні смаки, наприклад, ягід та фруктів. Її смак фруктоза не відрізняється від звичайного цукру та не залишає післясмаку. Фруктоза солодша у вищих концентраціях, ніж у нижчих. У гарячі напої фруктозу слід додавати в більшій кількості, ніж сахарозу, оскільки солодкість фруктози зменшується з підвищенням температури розчину. Суміші фруктози та сахарину або фруктози та цикламату можна успішно використовувати як низькокалорійні підсолоджувачі. Підсолоджуючи лимонні напої сумішшю фруктози та сорбіту, ви отримуете напій без гіркого присмаку сахарину. Він містить 65% калорій від калорійності напоїв, підсолоджених цукром. Кола потребує меншої кількості суміші фруктози та сахарину, щоб бути такою ж приємною, як напої, що містять 10% сахарози. Вплив фруктози на якісні характеристики різних

кексів вивчався низкою авторів. Встановлено, що кекси з фруктозою незмінно виходять меншими, ніж кекси з сахарозою, коли в тісто додається така ж кількість фруктози, як та сахарози. Температура охолодження крохмалю дуже важлива для структури кексу. З точки зору структури, найкращі кекси виходять, коли температура охолодження крохмалю становить 87,5-92°C.

2.2 Вплив масової частки внесення інноваційних інгредієнтів на властивості модельних систем

Ми розробили модельний харчовий склад мусу з різною кількістю фруктового пюре та сиропів на основі фруктози. Сенсорні показники якості мусів були досліджені для визначення відповідної кількості харчових добавок у прототипах. Результати дегустаційної оцінки показали, що найкращим за якісними та кількісними показниками виявився зразок з додаванням до мусу 40 г рідкого цукру фруктози-глюкози (27%). Додавання пюре на основі фруктози значно покращило хімічний склад (на 100 г) мусу. Й саме, вміст білка збільшився на 40%, вітаміну В1 - у 5 разів, В2 - у 2 рази, В5 - у 2 рази та В6 - у 2 рази. Ліпідний склад страви покращується, й вміст жирних кислот збільшується [23]. Модельні харчові композиції мусів із додаванням фруктових пюре та сиропів на основі фруктози представлені нижче.

Таблиця 2.3 - Модельні харчові композиції мусів із додаванням фруктових пюре та сиропів на основі фруктози

№	Сировина	Контроль	Дослід 1	Дослід 2	Дослід 3
1	Молоко 3,2%	80 мл	90 мл	90 мл	80 мл
2	Згущене молоко	20 г	20 г	20 г	10 г
3	Крохмаль кукурудзяний	5 г	5 г	5 г	5 г

<i>Продовження таблиці</i>					
4	Яєчний білок	5 г	5 г	5 г	5 г
5	Пюре фруктове (із вмістом 90% фруктози)	40 г	20 г	30 г	50 г
Вихід		150 г	150 г	150 г	150 г

Вихідна порція становить 150 г. До трьох зразків додають різну кількість фруктового пюре для дегустації та контролю. Шляхом експериментів та дегустації було встановлено, що додавання 40 грамів пюре не змінило якість страви, особливо фізико-хімічну, та страва не розпалася та не втратила форму. Також було відзначено, що додавання 40 грамів пюре не зробило страву надто солодкою та не збільшило вміст цукру, й фруктове пюре з 90% вмістом фруктози було обрано для того, щоб зменшити кількість цукру в готовому продукті, що призвело до більш органічного та натурального смаку. Дегустаційні бали розподілилися наступним чином.

Таблиця 2.4 - Органолептична оцінка модельних харчових композицій мусів із додаванням фруктових пюре та сиропів на основі фруктози

Показник	Контроль	Дослід 1	Дослід 2	Дослід 3
Зовнішній вигляд	5,0	4,0	4,0	5,0
Колір	5,0	4,0	4,0	5,0
Смак	5,0	3,0	4,0	5,0
Запах	5,0	4,0	4,0	4,0
Консистенція	5,0	5,0	5,0	4,0
Загальна оцінка	5,0	4,0	4,2	4,6

З таблиці видно, що контрольний зразок (40 г) та зразок 3 (50 г) отримали найвищі оцінки, тоді як інші зразки сприймаються як слабкі та не насичені смаком через низький вміст пюре. Нижче наведено модель якості модельного харчового складу мусу з фруктовим пюре та сиропу з фруктозою, розроблену на основі наших досліджень.

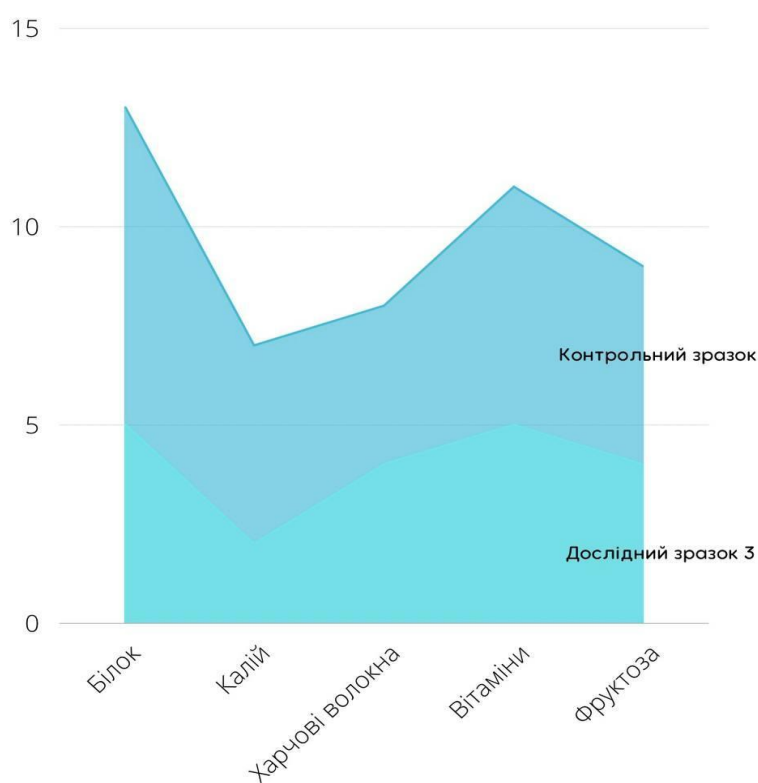


Рис. 2.1 – Модель якості харчових композицій

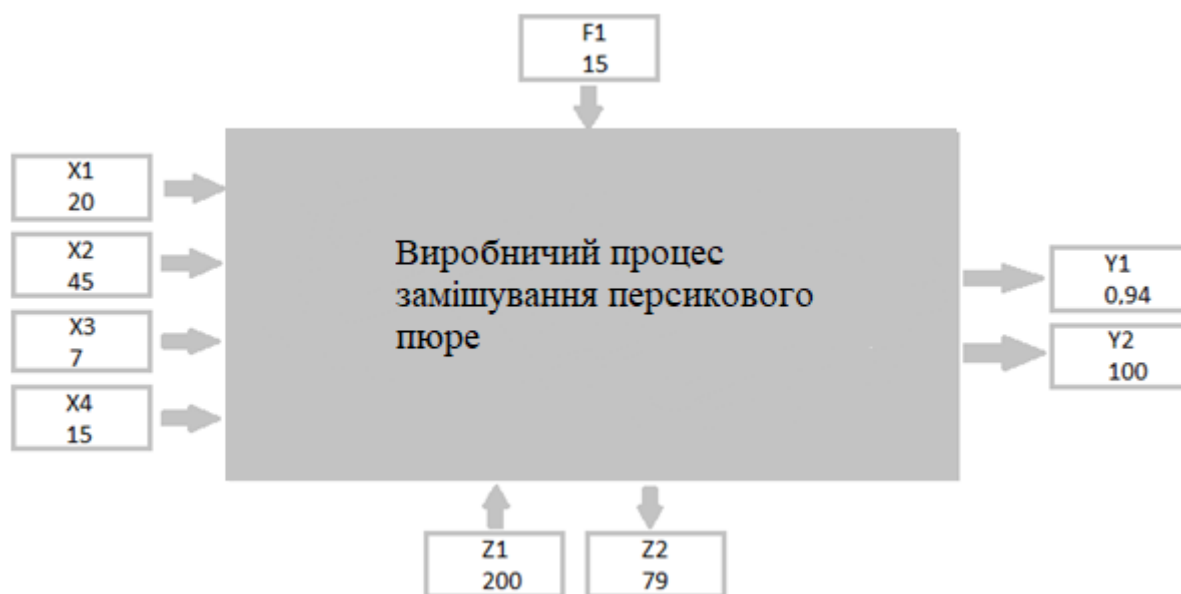
2.3. Обґрунтування та встановлення параметрів технологічних процесів

На даному етапі роботи було проаналізовано, які складові технологічного процесу потребують оптимізацію та представлено результати у вигляді моделі чорного ящика. Технологічною схемою було обрано замішування персикового пюре. Результати аналізу граничних значень параметрів наведено у таблиці 2.7

**Таблиця 2.7 Вхідні та вихідні параметри процесу замішування
фруктового пюре**

№	Параметр	Вид дії (код)	Верхнє значення параметру	Нижнє значення параметру
1	Масова частка цукру, %	X1	20	18
2	Масова частка фруктового пюре, %	X2	45	42
3	Час замішування, хв	X3	7	5
4	Температура замішування, °С	X4	15	10
6	Маса суміші, г	Z1	200	180
	Кількість вологи	Z2		
8	Щільність, г/см ³	Y1	0,94	0,85
	Пружність, см ³ /г	Y2	79	75

На підставі даних таблиці було складено параметричну модель процесу замішування тіста з зображенням параметрів та їх кодованих значень (буквений та числовий індекс), які, на мій погляд, мають найбільший вплив на хід досліджуваного процесу (рис. 2.1).



**Рис.2.1 .Параметрична модель процесу замішування фруктового
пюре**

Найбільш ефективне вирішення завдань, пов'язаних з розробкою і вдосконаленням технічних процесів і нових видів продукції, можна реалізувати на основі комплексного або системного підходу до проблеми. Корекція та оптимізація технічних параметрів у кожній підсистемі, з одного боку, гарантує отримання кінцевого продукту на запланованому рівні гарантованої якості, а з іншого боку, є передумовою для проектування окремих компонентів, загального технічний процес, який система зберігає в ньому.

Персиковий мус - дуже легкий та пишний десерт, але водночас простий у приготуванні. Він складається з чудових поживних речовин, які позитивно впливають на організм людини. Традиційно мус готують зі збитими вершками, але в результаті виходить дуже висока жирність, тому замість вершків використовують збиті яєчні білки. До рецепту також додано желатин, який сприяє травленню. На блок-схемі нижче показано технологію виробництва мусу з фруктового пюре.

Таблиця 2.5 - «Технологія приготування мусу із додаванням фруктового пюре»

Підсистема	Назва	Мета
А	Молоко	Потрібно 80 мл молока (при використанні цього методу для виробництва використовуйте сухе молоко та воду у співвідношенні, необхідному для отримання 80 мл готового молока).
В	Підготовка желатину	Желатин у рецепті допомагає мусу застигнути та стати стабільним. Його також можна зробити веганським, замінивши таку ж кількість агар-агару. Змішайте желатин з водою, нагрітою до 30°C, та залиште на п'ять хвилин для набухання. Цей процес називається цвітінням та розм'якшує желатин, щоб він не злипався.

Продовження таблиці

C	Поєднання молока та желатину	Потім нагріваємо 80 мл молока та додаємо трохи молока до желатину (50%). Суміш нагріваємо, помішуючи, близько 2 хвилин, поки желатин повністю не розчиниться.
D	Поєднання із пюре	З'єднати цю суміш з картопляним пюре (дати крохмаль, змішаний з водою), перемішати та дати охолонути.
E	Згущене молоко	Коли охолоне, додати згущене молоко та перемішати.
F	Білки	Потім збийте яєчні білки з дрібкою солі, додаючи сироп догори дном.
G	Завершення, формування	Потім всі інгредієнти потрібно з'єднати та збити до однорідної маси. Отриману рідину слід розлити на невеликі порції та поставити в холодильник (приблизно на 3 години). Важливо не заморозити мус, оскільки він втратить свої властивості, й желатин не досягне потрібної температури застигання, в результаті чого десерт буде зіпсований.

Технологічна схема виробництва персикового мусу показана
нижче (Рисунок 2.2).

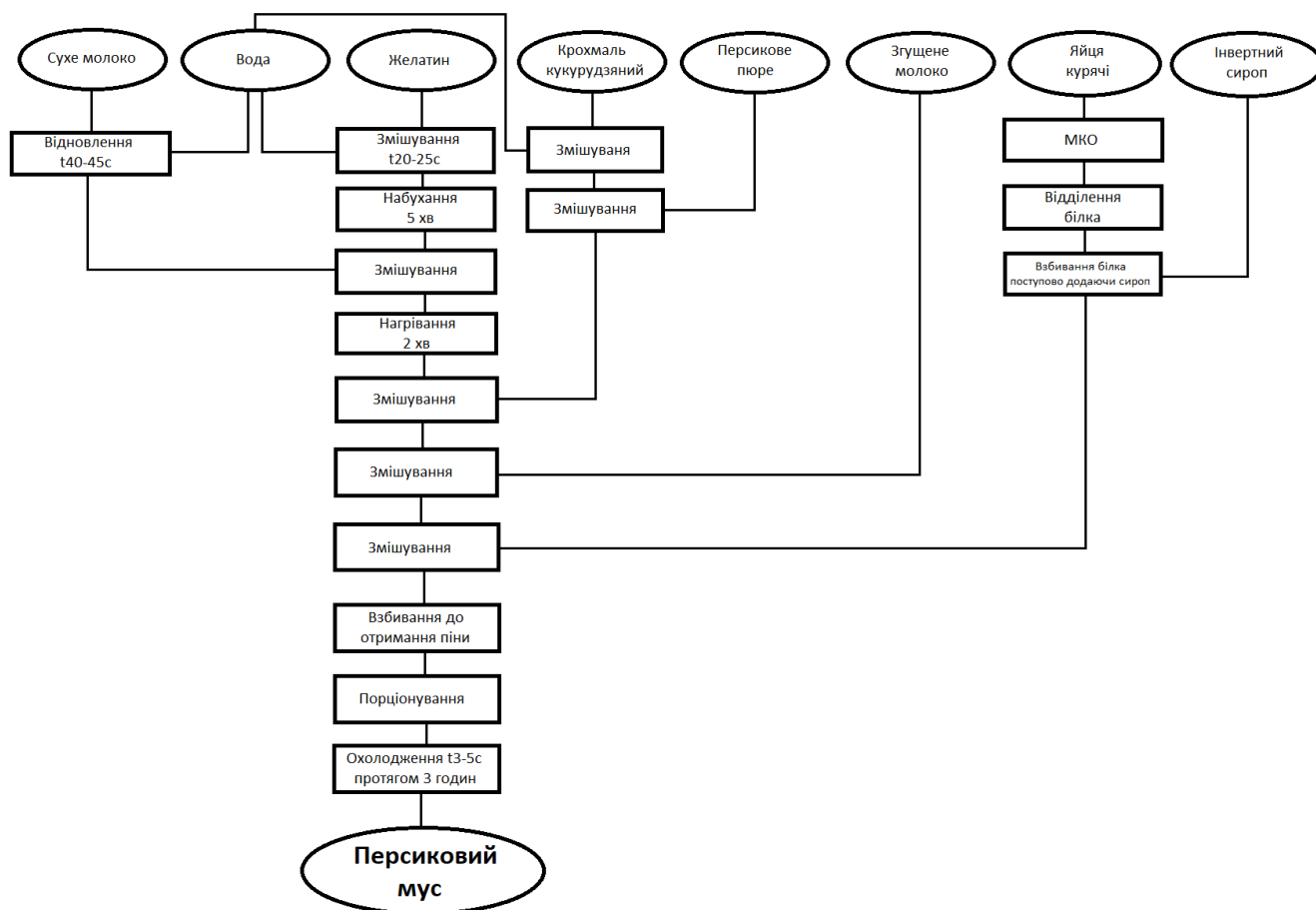


Рис.2.2 Технологічна схема приготування мусу

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

Основними технічними властивостями крохмалю є його здатність клейстеризуватися та утворювати драглі. Кукурудзяний крохмаль утворює гель з низькою в'язкістю та низькою прозорістю, який буде стабільним при перемішуванні, нагріванні або зберіганні. Крохмаль має слабкий запах через присутність летких речовин, зокрема летких олій. Картопляний крохмаль має сильніший запах, ніж кукурудзяний. Крохмаль не повинен мати неприємного

запаху через неналежні умови транспортування чи зберігання або псування. Що стосується зовнішнього вигляду, крохмаль повинен бути у вигляді однорідних порошкоподібних частинок, без зерен та домішок, які знижують якість. Вологість зернового крохмалю зазвичай досягає 13 %, й крохмаль з амілопектину - 16 %. Це збільшується за несприятливих умов транспортування та зберігання та може призвести до мікробіологічного псування.

Що стосується фізико-хімічних властивостей, то модифікований кукурудзяний крохмаль повинен відповідати критеріям, викладеним у Таблиці 2.6.

Таблиця 2.6 – Фізико – хімічні показники кукурудзяного крохмалю

Назва показника	Норма для модифікованого крохмалю
Масова частка вологи,%	17,0 – 20,0
Масова частка золи,%	не більше ніж 0,3

Мінеральний та вітамінний склад мусу фруктозого з використанням фруктози на 100г продукту наступний: калій – 206,0мг; магній – 40,0мг; кальцій – 32,0мг; фосфор – 68мг; натрій – 31,0мг; залізо – 1,54мг; цинк – 0,4мг; вітамін й – 0,09мг; вітамін В1 – 0,06мг; вітамін В2 – 0,07мг; вітамін В3 – 0,4мг; вітамін В6 – 0,08мг; вітамін С – 5,0мг; вітамін Е – 0,4мг;

Споживання 100г мусу дозволить забезпечити добову норму споживання мінеральних речовин та вітамінів на: калій – 49,04%, магній – 25,97%, кальцій – 33,3%, фосфор – 35,41%, вітамін С – 7,14%

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

Оцінка якості показала, що розроблена схема приготування мусу із

фруктовим пюре формує гарний рецепт, при якому готовий мус має гарний зовнішній вигляд, смак та аромат, й також насиченість фруктовим смаком. Результати дослідження виявили, що у інших рецептах при інших пропорціях змінюється смак готового мусу, його вигляд та фізико-хімічний склад. Така технологія виробництва дозволяє зберігати мікробіологічну стабільність в готовому продукті, характерний смак фруктів, що призводить до покращення технологічних властивостей при приготуванні пюре, при приготуванні мусу, й також при приготуванні уже готової страви. З урахуванням специфіки десерту, його компонентів, біологічних та рецептурних вимог до складу, нами були визначені ідеальні пропорції рецептури, які зберігають біологічну цінність [25].

Для того, щоб якість мусу була на високому рівні, при його виробництві дуже важливо стежити над можливими ризиками при приготуванні. ми склали перелік запобіжних дій (табл.2.7).

Таблиця 2.7

Назва продукту:	Запобіжні дії
Ідентифікований небезпечний чинник	Процедура запобіжної дії
Сировина та матеріали, інгредієнти	
1	2
Потрапляння у продукт залишків тваринного та фруктового походження	Ретельна підготовка сировини; Відчищення кісточок; Детальна пастеризація молока; Проведення додаткового аналізу молока перед та після процесу перетворення його на сир
Етапи виробничого процесу	
Підвищена температура, вологість	Дотримання температурного режиму; Регулювання рівня вологи за рахунок провітрювання, застосування машин осушення повітря, тобто примусового зменшення вологи у приміщенні

Результати ризиків ККТ (табл. 2.8).

Таблиця 2.8

Вхідний матеріал/Етап процесу	Позначення небезпек	Найменування ідентифікованої небезпека	Відповіді на запитання «дерева прийняття рішень»				Номер ККТ
			Запитання 1	Запитання 2	Запитання 3	Запитання 4	
1	Х	Обпікання працівників гарячим цукровим сиропом	Цей ризик вплине на велику кількість людей, при можливому настанні?	Чи Керівництво звертало увагу на цю проблему раніше?	Це спричинить розлад здоров'я?	Цей ризик може зіпсувати партію товару та подальше псування?	3
	Б	Потрапляння у продукт залишків тваринного та фруктового походження	Цей ймовірно без впровадження нових засобів моніторингу?	Чи потрібен додатковий контроль на цьому етапі	Чи цей ризик може зіпсувати партію продукції?	Чи усуне це небезпеку?	5
	Ф	Підвищена температура, вологість	Чи є запобіжні заходи?	Чи потрібен додатковий контроль на цьому етапі?	-	-	6

Продовження таблиці

2	Х	Псування желатину	Керівництво приймало стосовно цього управлінські рішення раніше?	Це Чи завадять цей ризик виробництва?	Це спричинить розлад здоров'я?	Чи достатній нинішній контроль етапу?	9
	Б	Потрапляння у продукт залишків тваринного та фруктового походження	Це негативно впливало раніше на цей етап?	-	-	-	2
	Ф	Підвищена температура, вологість	Це істотно заважає виробництву?	Цей ризик впливає на велику кількість людей, при можливому наступні?	Чи усуне цей ризик небезпечки наступного етапу?	Чи можна зменшити негативний вплив?	1
3	Х	Переохолодження кінцівок	Чи може цей чинник вплинути на подальші етапи?	Чи потрібен додатковий контроль на цьому етапі?	Це спричинить розлад здоров'я?	-	4
	Б	-	-	-	-	-	7

	Ф	Підвищена температура, вологість	Чи є запобіжні заходи?	Існують запобіжні заходи?	Це спричинить розлад здоров'я?	Це вплине на псування товару?	2
--	---	----------------------------------	------------------------	---------------------------	--------------------------------	-------------------------------	---

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

Окремо можна розглянути процес приготування персикового пюре. Плоди мають найкращу якість, якщо їх розмістити в ящику поруч один з одним. Пластикові контейнери є більш економічними, оскільки вони набагато легші та потребують менше місця для зберігання, ніж металеві або дерев'яні контейнери. Температура зберігання має значний вплив на втрату ваги та псування. Вищі температури посилюють дихання, випаровування води та ріст мікроорганізмів. Однак температуру можна до певної міри знизити. Нижня межа обмежена температурою, яка може спричинити дисфункцію або замерзання. У виробництві фруктового пюре зберігають у холодильниках для подальшої переробки [11].

Таблиця 2.9 Форма опису інноваційної продукції

Форма опису продукту	
Вид та офіційна назва продукції	Персиковий мус
Категорія продукції	Солодкі страви желе, муси, пудинги, концентрати молочні.
Позначення та назва законодавчих норм, документів, які встановлюють вимоги до безпеки продукції	ДСТУ 3718:2007. Солодкі страви желе, муси, пудинги, концентрати молочні ДСТУ 32742-2014 Напівфабрикати. Пюре фруктове та овочеві консервовані асептичним способом.

Продовження таблиці	
Склад продукту	Сухе молоко, вода, желатин, крохмаль, персикове пюре, згущене молоко, яйця (білок), цукор (інвертний сироп)
Біологічні характеристики, які стосуються безпеки продукту	Білки, жири та вуглеводи
Хімічні та фізичні характеристики, які стосуються безпеки продукту	Вода, гормони, ферменти
Строк придатності до споживання	До 2-х діб
Умови зберігання	Зберігати у холодильнику при температурі від 2 до 6 С
Пакування	Пластикові герметичні коробки, фасування по 200 грам готового продукту
Маркування стосовно безпеки продукту	Склад, продукт не містить ГМО, продукт може містити залишки кісточок фруктових плодів
Методи розповсюдження (реалізації) продукції	Реалізація у мережі ресторанів, супермаркети їжі із напівфабрикатами
Використання за призначенням	Призначений до споживання
Можливе використання не за призначенням	Не використовувати не за призначенням
Передбачувані споживачі	ЦА діти від 10 років, й також люди віком від 18 до 60 років, враховуючи те, що у продукті використовується цукор та ванілін
Уразливі групи споживачів	Алергики стосовно молока, молочних продуктів, цукру. Люди, із непереносимістю лактози. Алергія на персики та фруктозу
Дата _____	
Затвердив _____	

Нижче ми наводимо технологічну схему виробництва персикового мусу (рис.2.3). Технологічний процес здійснювався відповідно до технологічних

інструкцій та норм і правил, що діють на підприємствах громадського харчування, з дотриманням основних параметрів процесу підготовки сировини, приготування напівфабрикатів та подальшої кулінарної обробки[2, с.67].

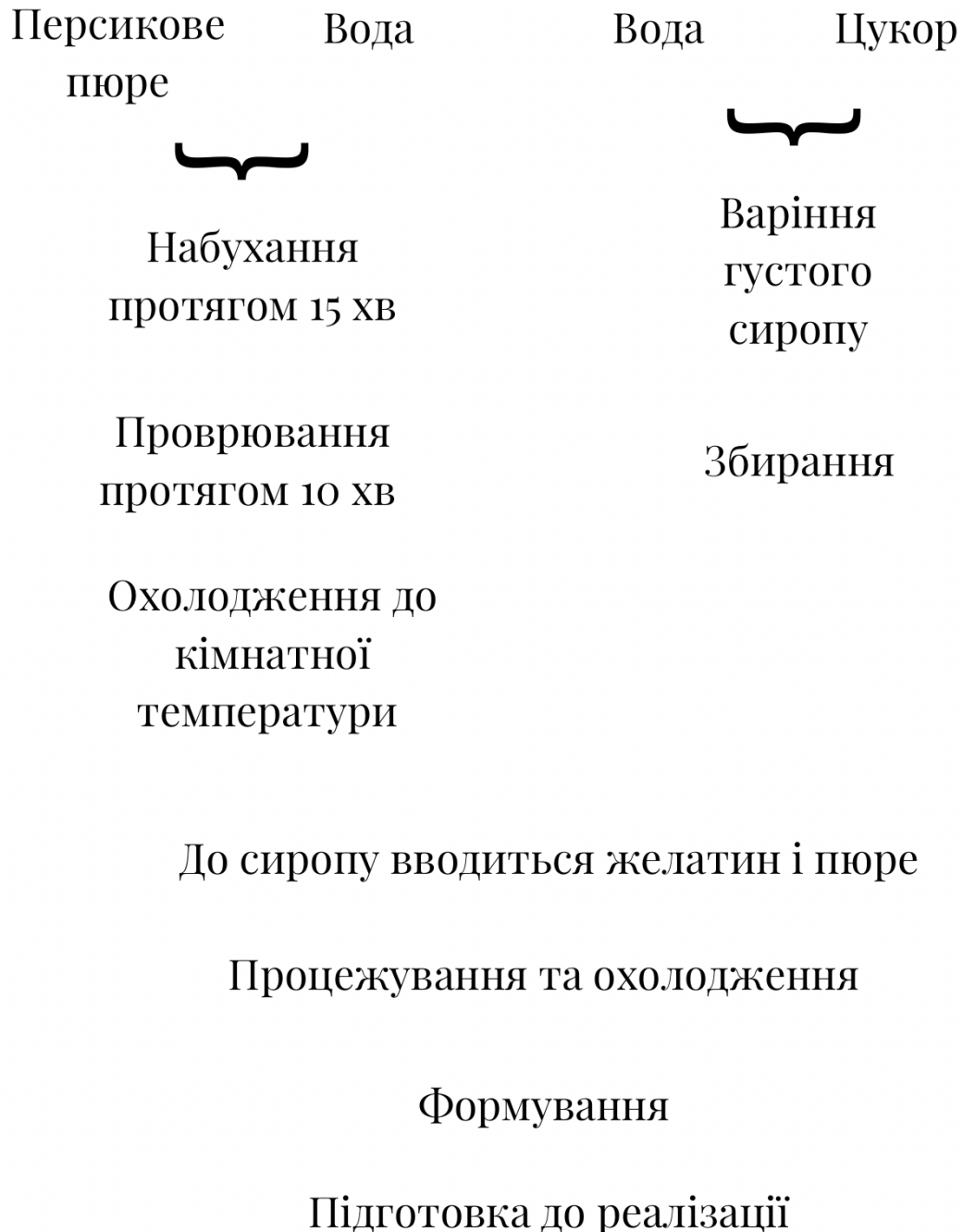


Рис.2.3 – Технологічний процес

Персиковий мус за своїм приготуванням буде наймовірно легкий та

вершковий десерт, який також він простий у приготуванні. Він виготовлений з поживних інгредієнтів, які не будуть погано впливати на людину, її відчуття насиченості від десерту. Оцінка якості показала, що розроблена схема приготування мусу із фруктовим пюре формує рецепт, при якому готовий мус має гарний зовнішній вигляд, смак та аромат, а також насиченість фруктовим смаком. Для того, щоб якість мусу була на високому рівні, при його виробництві дуже важливо стежити на можливими ризиками при приготуванні.

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

Харчова цінність - це комплексна властивість продуктів харчування, що включає енергетичну, біологічну, фізіологічну та органофізіологічну цінність, засвоюваність та якість.

При приготуванні мусу з сухих сумішей, що містять кукурудзяне борошно, експерименти показують, що манна крупа надає продукту вищу харчову та біологічну цінність порівняно з модифікованим кукурудзяним борошном, тоді як крохмаль знижує харчову та біологічну цінність продукту порівняно з манною крупою.

У дослідженні харчової цінності мусу було виявлено, що використання хімічного крохмалю та фруктози змінило поживну цінність продукту більше, ніж використання фруктози та м'якоті манної крупи.

Таблиця 2.10 - Харчова цінність мусу з використанням фруктози та фруктозового пюре

Найменування показників	Мус з використанням цукру	Мус з використанням фруктозового пюре
Білки,г	0,14	1,3
Жири,г	0,05	0,2
Вуглеводи,г	41,24	38,0
Калорійність,г	164,01	158,6

Мінерально-вітамінний склад мусу фруктозного з фруктозою на 100 г продукту становить: калій - 206,0 мг, магній - 40,0 мг, кальцій - 32,0 мг, фосфор - 68 мг, натрій - 31,0 мг, залізо - 1,54 мг, цинк - 0,4 мг, вітамін й - 0,09 мг, вітамін В1 - 0,06 мг, вітамін В2 - 0,07 мг.

Вітамін В3. 0,4 мг, вітамін В6 ... 0,08 мг, вітамін С - 5,0 мг, вітамін Е - 0,4 мг. 100 грамів мусу покривають добову потребу в мінералах та вітамінах.

В табл. 2.11 наведені показники властивостей фруктози, що використовувались при проведенні досліджень .

Таблиця 2.11 –властивості фруктози, що використовувались при проведенні досліджень

Торгівельна марка	За стандартом	ТМ «ALVO»	ТМ «Голден фарм»	ТМ «Київ Млин»
Вологість, %	<15	13,2	13,6	12,1
Вихід сирої маси, %	≥24	29,2	26,8	29,6
Пружність, од.пр	55–75	81	93	62
Розтяжність, см	10–20	17	22	13,5

Продовження таблиці

Гідратаційна здатність, %	160–180	201	166	167
Кількість сухої, %	Не регламентується	9,68	10,2	11,4
Газоутворювальна здатність, см ³ /100г	1300–1600	924	916	1380

Для забезпечення високих показників якості необхідно дотримуватися технічних умов, які забезпечують гарні смакові та органолептичні характеристики, високу біологічну цінність та безпечність для споживання людиною. Харчову та калорійність виробів, ферментованих інноваційною технологією, визначали розрахунковим методом [14]. За формулою масового балансу розраховували харчову цінність базового продукту.

Потім за формулою інтегрального співвідношення визначали рівень покриття добової потреби за кількісним значенням показника харчової цінності. Розраховані дані представлені в таблицях 2.12-2.14 та на рисунках 2.3.

Таблиця 2.12 - Харчова та енергетична цінність виробів (на 100 г продукту)

Найменування	Білки, г	Жири, г	Вуглеводи, г	ЕЦ, ккал
Мус на персиковому пюре	5,6± 0,01	15,1± 0,02	51,3± 0,03	363,5
Мус контроль	6,8± 0,01	17,3± 0,02	61,9± 0,03	430,5
Добова потреба	67	70	392	2000

Таблиця 2.13 – Вміст мінеральних речовин (на 100 г продукту)

Найменування	Фосфор, мг	Кальцій, мг	Магній, мг	Залізо, мг	Цинк, мг
Мус на персиковому пюре	12,0	11,0	3,66	0,2	0,07
Мус контроль	15,0	12,0	3,35	0,1	0,05
Добова потреба	1200	1200	500	17	12

Таблиця 2.14 - Інтегральний СКОР, %

ІС, %	Білки	Жири	Вуглеводи	Фосфор	Кальцій	Магній	ЕЦ
Мус на персиковому пюре	8,3	21,5	13,0	1	0,9	0,073	18,1
Мус контроль	10,1	24,7	15,7	1,2	1	0,067	21,5

Для більш наглядного виду на рис.2.3. наведено зміни БЖУ у контрольному та дослідних зразках мусу.

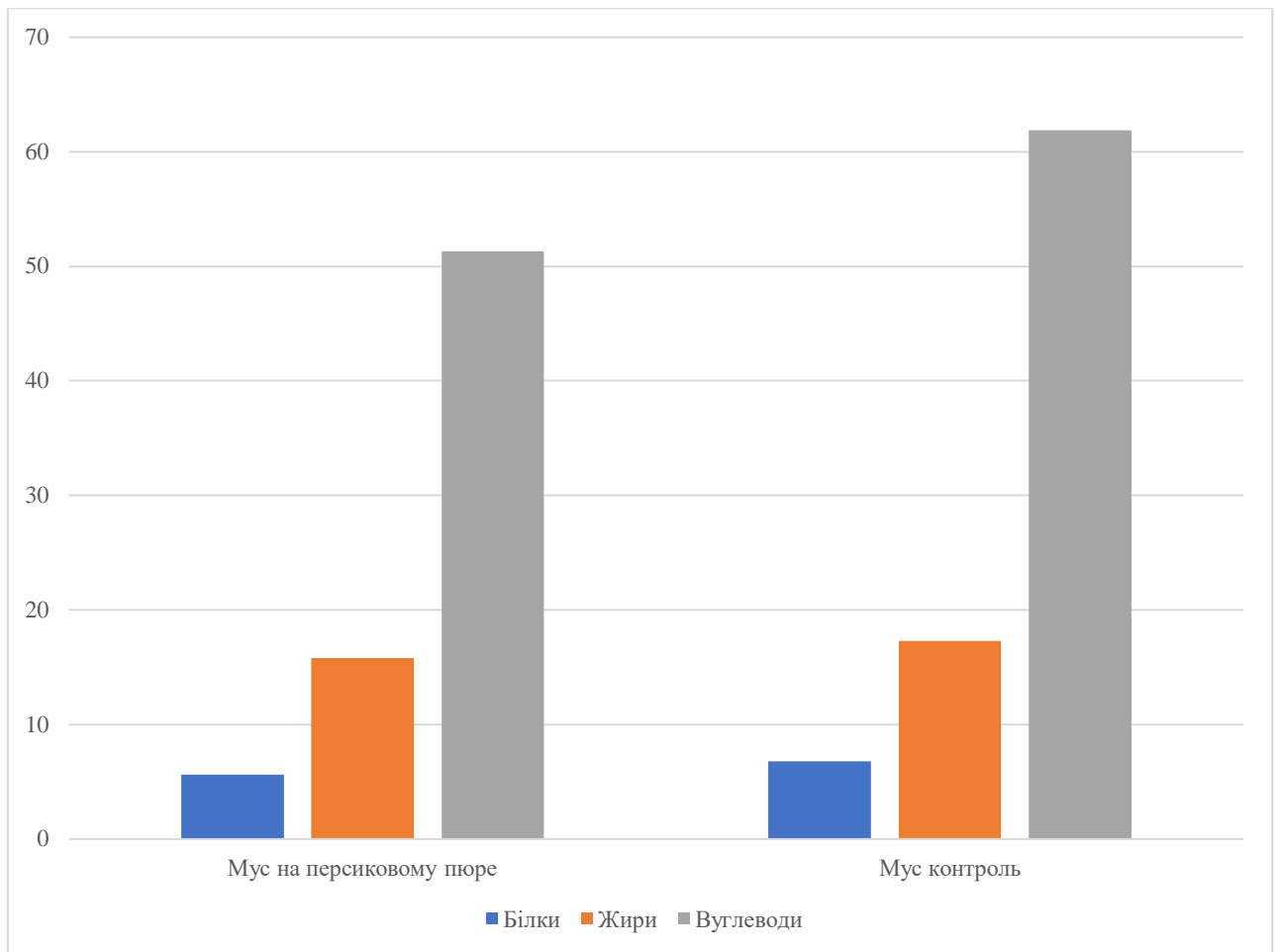


Рис. 2.3 – вміст жиру та вуглеводів

Для більшої наглядності на рис.2.4 зображено зміни вмісту основних макроелементів у контрольному та дослідних зразках мусу.

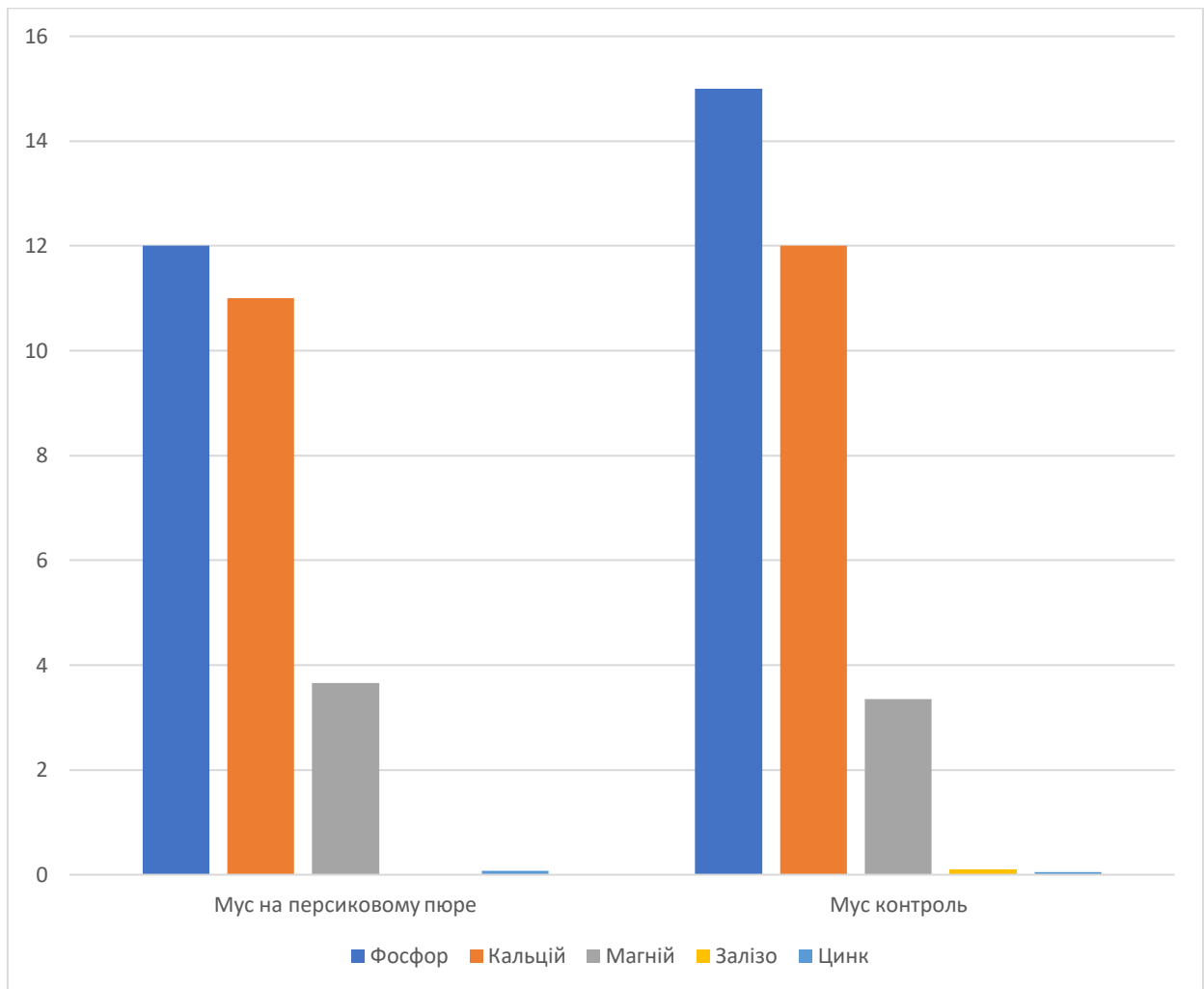


Рис. 2.4 - Вміст основних мікроелементів

Дані в таблиці та на рисунку показують, що оптимізована рецептура мусу на фруктозі дозволила знизити вміст жирів на 5%, вуглеводів - на 12%, а ЕС - на 15%. З точки зору вмісту мінеральних речовин, мус на основі персикового пюре містить приблизно в 2,5 рази більше фосфору, в 1,5 рази більше кальцію, на 25% більше марганцю та на 15% більше міді. Згідно з комплексним розрахунком SCORE, рівень енергетичної цінності в організмі становить в середньому 20%.

2.8. Визначення органолептичних, мікробіологічних, структурно-механічних та функціонально-технологічних властивостей інноваційної продукції для закладів ресторанного господарства

Для детального аналізу харчової цінності виробу, необхідно визначити хімічний склад запропонованої сировини (табл. 2.11)

Таблиця 2.11– Хімічний склад борошна пшеничного вищого сорту

Найменування речовин	Фруктоза
Вода, г	20
Зола, мг	0,5
Залізо, мг	1,2
Калій, мг	1,22
Кальцій, 10^{-2}	18
Марганець, 10^{-2}	0,57
Цинк, 10^{-2}	0,70
Білки, г	10,80
Вуглеводи, г	69,90
Крохмаль, мг	67,90
Харчові волокна, мг	3,5
Жири, г	1,3
Насичені жирні кислоти, 10^{-2}	0,2
Поліненасичені жирні кислоти, 10^{-2}	0,62
Вітамін В ₉ , 10^{-2}	27,1
Вітамін В ₅ , 10^{-2}	0,3

Хімічний склад отриманих мусових виробів функціонального призначення та задоволення добової потреби людини у фізіологічно функціональних інгредієнтах при разовому споживанні однієї порції мусових

виробів (50 г) наведено у таблиці 2.12.

Аналіз хімічного складу показує, що мусові вироби містять необхідні у раціоні людини харчові речовини [34].

Таблиця 2.12 – Фізико-хімічні показники якості мусових виробів функціонального призначення

найменування показника	Мусові вироби	
	Мус «Персиковий»	Мус
Масова частка загального цукру по (цукрози або фруктози) у перерахунку на суху речовину, %	63,0 – 65,0	25,0 – 28,0
Масова частка жиру у перерахунку на суху речовину, %	–	30,0 – 33,0
Вологість, %	9,0 – 12,0	5,8 – 7,8

На показники якості та безпеки харчових продуктів впливають їх мікробіологічні характеристики. Відповідно до ГОСТ 26670 мікробіологічні показники мусових виробів функціонального призначення характеризуються наявністю бактерій групи кишкової палички, патогенних мікроорганізмів, дріжджів та плісняв. Дослідженнями встановлено, що мікробіологічні показники відповідають вимогам нормативної документації.

2.9. Оцінка показників безпеки інноваційної продукції на основі принципів НАССР

Оскільки основними інгредієнтами є молочний мус та персикове пюре, то основний технологічний процес підготовки інгредієнтів складається з двох основних процесів та подальшого додаткового процесу. Відомо, що кожен мус починається з молока, яке закуповується заздалегідь і доставляється на

підприємство [3]. Молоко транспортується на завод у молочних цистернах і завжди спорожнюється та очищується для забезпечення чистоти в наступних процесах. Молоко та сироватка зберігаються у вертикальних баштах-бочках об'ємом кілька сотень літрів.

Вершки збирають і відокремлюють від молока в сепараторі. Метою цього процесу є зменшення жирності продукту. Після того, як вершки зібрані, продукт пастеризується. Важливість цього процесу полягає у знищенні шкідливих бактерій. Це досягається шляхом пастеризації, яка передбачає нагрівання молока. Пастеризація є наступним етапом процесу. На цьому етапі відбираються зразки сиру для мусу, щоб точно охарактеризувати продукт, включаючи вміст жиру і білка [4]. Потім молоко та інші інгредієнти (наприклад, сичужний фермент для коагуляції сиру) вводять у спеціальну машину для виробництва сиру. Машина являє собою велику ємність, в якій молоко перемішується спеціальною мішалкою, сироватка розбивається на дрібні шматочки і нагрівається протягом певного періоду часу.

Персикове пюре необхідно ретельно перемішати з цукром, передбаченим рецептом. Фруктовий пектин добре розчиняється у співвідношенні 1:5. В отриману суміш вливаємо вказану в рецепті кількість персикового соку. Додаємо до суміші воду. Отриману суміш нагріваємо при 90 °С до отримання однорідної маси [5]. Потім до гарячої суміші додають цукор і желатин, що залишився, і добре перемішують. Таким чином прискорюється процес розчинення і спрощується технічна процедура отримання бажаного продукту.

Перед переробкою сировину ретельно миють і перевіряють.

Перш за все, для мусу підготовлюється сир. Останній готується на основі молока, наступним технологічним чином. Варто розглянути технологічне обладнання, яке використовується для приготування обраного нами продукту. Отож такими є [6, с.247]:

- Автоматичний пост приймання молока. Молоко, що приходиться на підприємство пропускають через даний пост приймання, для подальшої

автоматизації процесу.

- Пластичний охолоджувач. Застосовується для охолодження молока використовується ООУ-25, продуктивністю 25 т/год. Його потужність розраховується за формулою $P = M_m / T_{\text{ЕФ}}$, де M_m – маса молока, а $t_{\text{ЕФ}}$ – час ефективної роботи обладнання.

- Сепаратор-молокоочисник. На даному проводиться холодна очистка молока на молоко очиснику марки «Нагема», продуктивністю 25т/год.

- Сепаратор-вершковідокремлювач. На даний час застосовується два таких прибори Ж5-ОСН.

- Резервуар для проміжного зберігання знежиреного молока та вершків. На заводі використовується останні марки Я1-ОСВ 4т для необхідного нам продукту.

Щодо виробництва сиру, то кількість основної сировини та допоміжної сировини розраховують для кожного виду продукції, виходячи з рецептури готового продукту[7].

Загальна кількість основної сировини розраховується за формулою[7]:

$$C = P * 100 / p, \text{ кг}$$

де P - кількість готової продукції, яку виробляють за зміну, кг;

p – норма виходу готової продукції, % до маси сировини.

Кількість реагентів, хімічних речовин для виробництва розраховують за формулою[7]:

$$Г = c * Г / 100, \text{ кг}$$

C - загальна кількість основної сировини для виробництва у зміну, кг.

$Г$ - норма витрат реагенту на 100 кг сировини, кг.

Розрахунок допоміжних матеріалів (флаконів, коробок) проводять за відповідними нормами витрат із врахуванням кількості готової продукції за зміну[7]:

$$Б = б * П$$

де P - кількість готової продукції, яку виробляють за зміну, кг;

$б$ - норми витрат допоміжних матеріалів на одиницю продукції, кг

Варто зазначити, що в основному дане питання покладається на технологів виробництва, які програмують необхідні машини, для правильного приготування відповідної продукції[8].

Особливість виробництва сиру полягає в заквашуванні молока термофільними культурами і згортання сичуговим ферментом. Так як виробництво із застосуванням термофільних культур займає багато часу, то найчастіше їх замінюють розчином лимонної кислоти, що значно скорочує терміни виробництва [2, 5, 6].

Можна вважати, що вимоги до виробництва стосуються переважно молока та цукру. Працівники несуть відповідальність за дотримання виробничих вимог та не порушують технічні та методичні рекомендації під час роботи. Особливу увагу працівники звертають на вимоги українського законодавства [12, с. 43]. Компанія також використовує відповідні документи, такі як технічні карти та рекомендації, щоб забезпечити необхідну якість сировини для виробництва. Перед початком роботи компанія також відбирає зразки сировини, щоб визначити, чи потребує вона подальшої переробки, чи її слід утилізувати. Основою сиру є сире молоко, яке містить усі компоненти і корисні речовини свого хімічного складу. Моцарелла на 50% складається з води, білки займають 22%, жири - 23%, вуглеводи - 1,2%, зола 3,2%. Є великий спектр вітамінів: А, В1, В2, В5, В6, В9, В12, D, Е, К, холін. Макро- і мікроелементи: кальцій, залізо, фосфор, марганець, калій, мідь, магній, селен, натрій, цинк. За наявності кальцію сиру займає лідируючі позиції серед всіх видів сирів - 730 мг в 100 г, що становить 74% денної норми, фосфор - 530 мг (70%). Харчова цінність може змінюватися в залежності від якості молока і технологій приготування і, як правило, в результаті не перевищує 300 ккал[9, с.192].

Також, можна розглянути окремо процес підготовки персикового пюре. Найкраща якість плодів досягається при укладанні їх у ящики рядами. Пластмасова тара більш економічна, набагато легша, ніж металева та дерев'яна, займає меншу площу камери зберігання. Температура зберігання

істотно впливає на спад маси та втрати від загнивання. При підвищених температурах зростає інтенсивність дихання та випаровування води, розвиваються мікроорганізми. Проте знижувати температуру можна до певних меж. Нижня межа обмежена температурами, що викликають функціональні розлади або заморожування. На підприємстві фруктове пюре зберігається у холодильнику для подальшої обробки.

При дослідженні виробництва харчової продукції, важливим є питання підбирання технологічного обладнання для виробництва творогу, слід враховувати, що воно повинно забезпечувати якісне проведення всіх етапів приготування продукту[10]:

1. приймання і зберігання молока (спеціальні резервуари з підтриманням певної температури);
2. дозрівання і пастеризація сировини (комплекс для цих процесів);
3. нормалізація молока шляхом підвищення або зниження рівня жиру в залежності від технологічних вимог (спеціальний сепаратор);
4. згортання молока і дозрівання зерна (закриті ванни з кліматичним обладнанням);
5. формування та пресування (спеціальні лінії);
6. засолювання і дозрівання сиру (спеціальні камери, де підтримується необхідний температурний режим);

Устаткування для виробництва сиру складається з ємності певного діаметру, куди заливається підготовлене молоко зі спеціальними ферментами. Пристрій забезпечений нагрівальним елементом. При досягненні певної температури маса загусає і починає утворюватися сир. У середині відбувається відділення сиру від сироватки і його формування у вигляді невеликих циліндрів. Через певний час (близько чотирьох годин) відбувається усадка маси[11, с.65-66]. Потім отриманий продукт подрібнюється і за допомогою ємності з гарячою водою відбувається процес його розтягування і формування готового продукту.

Для цього використовуються вимоги до сировини згідно з ДСТУ

4404:2005 [13]. Щоб гарантувати, що сирні продукти зі збалансованим хімічним складом відповідають встановленим вимогам, вони проходять перевірку в наступних ключових точках, де проводяться тести на алергени.

1. Сировина повинна відповідати вимогам ДСТУ щодо вмісту токсичних елементів, мікотоксинів, антибіотиків, пестицидів та радіонуклідів.

2. Мікробіологічні показники повинні відповідати вимогам промислової стерильності та бути вільними від патогенних мікроорганізмів та їх токсинів [14].

3. Вміст токсичних елементів та мікотоксинів у стерильному згущеному молоці не повинен перевищувати гранично допустимих значень, встановлених чинним ДСТУ.

Зокрема, вимоги до сировини викладені наступним чином.

"1. Молоко з кислотністю не вище 19 проміле згідно з ДСТУ 3662 та термостійкістю не нижче IV групи за спиртовою пробою згідно з ДСТУ 25228

3. Молоко знежирене з кислотністю не більше 20 рН з молока, що відповідає вимогам ДСТУ 3662 та термостійкість якого за спиртовою пробою згідно з ДСТУ 25228 не нижче IV групи.

4. стабілізуючі солі: фосфат натрію двоосновний - згідно з ДСТУ 4172; фосфат натрію триосновний - згідно з ДСТУ 9337.

5. фосфат калію подвійного заміщення - згідно з ДСТУ 2493.

6. калій тризаміщений цитрат - згідно з ДСТУ 5538; натрій тризаміщений цитрат - згідно з ДСТУ 22280.

7. натрію карбонат - згідно з ДСТУ 4201" [13].

Наведемо оцінку ризиків, у формі зведеної таблиці результатів аналізу (див. табл. 2.13).

Таблиця 2.13 Оцінка ризиків

Вхідний матеріал/ Етап процесу	Позначення небезпеки	Найменування ідентифікованої небезпека	Відповіді на запитання «дерева прийняття рішень»				Номер ККТ
			Запитання 1	Запитання 2	Запитання 3	Запитання 4	
1	Х	Обпікання працівників гарячим цукровим сиропом	Цей ризик вплине на велику кількість людей, при можливому настанні?	Чи Керівництво звертало увагу на цю проблему раніше?	Це спричинить розлад здоров'я?	Цей ризик може зіпсувати партію товару та подальше псування?	3
	Б	Потрапляння у продукт залишків тваринного і фруктового походження	Це ймовірно без впровадження нових засобів моніторингу?	Чи потрібен додатковий контроль на цьому етапі	Чи цей ризик може зіпсувати партію продукції?	Чи усуне це небезпеку?	5
	Ф	Підвищена температура, вологість	Чи є запобіжні заходи?	Чи потрібен додатковий контроль на цьому етапі?	-	-	6
2	Х	Псування желатину	Керівництво приймало стосовно цього управлінські рішення раніше?	Чи завадить цей ризик виробництву?	Це спричинить розлад здоров'я?	Чи достатній нинішній контроль етапу?	9
	Б	Потрапляння у продукт залишків тваринного і фруктового походження	Це негативно впливало раніше на цей етап?	-	-	-	2

Продовження таблиці

	Ф	Підвищена температура, вологість	Це істотно заважає виробництву?	Цей ризик вплине на велику кількість людей, при можливому настанні?	Чи усуне цей ризик небезпеки наступного етапу?	Чи можна зменшити негативний вплив?	1
3	Х	Переохолодження кінцівок	Чи може цей чинник вплинути на подальші етапи?	Чи потрібен додатковий контроль на цьому етапі?	Це спричинить розлад здоров'я?	-	4
	Б	-	-	-	-	-	7
	Ф	Підвищена температура, вологість	Чи є запобіжні заходи?	Існують запобіжні заходи?	Це спричинить розлад здоров'я?	Це вплине на псування товару?	2

Проаналізувавши небезпечні чинники та оцінивши їх суттєвість, ми склали перелік запобіжних дій (табл.2.14).

Таблиця 2.14 Перелік запобіжних дій

Назва продукту:	Запобіжні дії
Ідентифікований небезпечний чинник	Процедура запобіжної дії
Сировина та матеріали, інгредієнти	
1	2
Потрапляння у продукт залишків тваринного і фруктового походження	<ul style="list-style-type: none"> - Ретельна підготовка сировини; - Відчищення кісточок; - Детальна пастеризація молока; - Проведення додаткового аналізу молока перед та після процесу перетворення його на сир
Етапи виробничого процесу	
Підвищена температура, вологість	<ul style="list-style-type: none"> - Дотримання температурного режиму; - Регулювання рівня вологи за рахунок провітрювання, застосування машин осушення повітря, тобто примусового зменшення вологи у приміщенні

Таблиця 2.15 Результати ризиків ККТ

Вхідний матеріал/ Етап процесу	Позначення безпеки	Найменування ідентифікованої безпеки	Відповіді на запитання «дерева прийняття рішень»				Номер ККТ
			Запитання 1	Запитання 2	Запитання 3	Запитання 4	
1	Х	Обпікання працівників гарячим цукровим сиропом	Цей ризик вплине на велику кількість людей, при можливому настанні?	Чи Керівництво звертало увагу на цю проблему раніше?	Це спричинить розлад здоров'я?	Цей ризик може зіпсувати партію товару та подальше псування?	3
	Б	Потрапляння у продукт залишків тваринного і фруктового походження	Це ймовірно без впровадження нових засобів моніторингу?	Чи потрібен додатковий контроль на цьому етапі?	Чи цей ризик може зіпсувати партію продукції?	Чи усуне це небезпеку?	5
	Ф	Підвищена температура, вологість	Чи є запобіжні заходи?	Чи потрібен додатковий контроль на цьому етапі?	-	-	6
2	Х	Псування желатину	Керівництво приймало стосовно цього управлінські рішення раніше?	Чи завдять цей ризик виробництву?	Це спричинить розлад здоров'я?	Чи достатній нинішній контроль етапу?	9
	Б	Потрапляння у продукт залишків тваринного і фруктового походження	Це негативно впливало раніше на цей етап?	-	-	-	2

Продовження таблиці

	Ф	Підвищена температура, вологість	Це істотно заважає виробництву?	Цей ризик вплине на велику кількість людей, при можливому настанні?	Чи усуне цей ризик небезпеки наступного етапу?	Чи можна зменшити негативний вплив?	1
3	Х	Переохолодження кінцівок	Чи може цей чинник вплинути на подальші етапи?	Чи потрібен додатковий контроль на цьому етапі?	Це спричинить розлад здоров'я?	-	4
	Б	-	-	-	-	-	7
	Ф	Підвищена температура, вологість	Чи є запобіжні заходи?	Існують запобіжні заходи?	Це спричинить розлад здоров'я?	Це вплине на псування товару?	2

Підприємство відповідально відноситься до дотримання вимог при виробництві та не порушує технологічні та методичні рекомендації під час роботи. Особливу увагу працівники звертають на ті вимоги, які прописані у законодавстві України. Устаткування для виробництва сиру складається з ємності певного діаметру, куди заливається підготовлене молоко зі спеціальними ферментами. Основною сировиною є молочний мус та персикове пюре, тому основні технологічні процеси підготовки сировини складаються із двох основних та наступних допоміжних процесів.

ВИСНОВКИ ЗА РОЗДІЛОМ 2

Персиковий мус - дуже легкий та ніжний десерт, але водночас простий у приготуванні. Поживні речовини використовуються для того, щоб гарантувати, що солодкість мусу не буде порушена. Результати оцінки якості показали, що розроблена рецептура мусу з фруктових пюре дозволила отримати мус з насиченим фруктовим ароматом, з гарним зовнішнім

виглядом, смаком та ароматом у кінцевому мусі. Для того, щоб підтримувати високий рівень якості мусу, необхідно відстежувати ризики, які можуть виникнути під час виробництва.

РОЗДІЛ 3. ОХОРОНА ПРАЦІ

Забезпечення безпеки життя та здоров'я працівників, й також управління охороною праці є найважливішими напрямками державної політики в галузі охорони праці [37].

Проблеми забезпечення безпеки людини набувають особливої гостроти у виробничому середовищі, в якій здійснюється трудова діяльність людини та відбувається формування різних небезпечних та шкідливих факторів. Сукупність факторів виробничого середовища та трудового процесу, що впливають на працездатність та здоров'я працівника, становить умови праці відповідно до ГОСТ 12.0.001.

Забезпечення безпеки людини у процесі трудової діяльності є найважливішою частиною успішної побудови сучасного цивілізованого, соціально орієнтованого, економічно стабільного та процвітаючого суспільства. Ця проблема стає дедалі гострішою, будучи діалектичним наслідком загострення протиріч між досконалістю та складністю сучасних засобів виробництва та традиційними способами їх використання.

Сучасне виробництво включає безліч технологічних процесів, у яких використовується широка гама машин, обладнання, механізмів та інструментів, що супроводжується у процесі трудової діяльності впливом на працівників небезпечних та шкідливих виробничих факторів. Тому знати ці чинники та вміти керувати ними – отже, забезпечити безпеку життєдіяльності [37].

Як правовий інститут охорона праці включає норми, що регламентують права та обов'язки працівників та роботодавців у питаннях безпеки та гігієни праці, встановлює компенсації для осіб, які працюють у шкідливих або небезпечних умовах, жінок, неповнолітніх працівників, осіб зі зниженою працездатністю, й також визначає правила розслідування та обліку нещасних випадків на виробництві.

Здорові та безпечні умови праці на підприємстві харчової промисловості

можуть бути забезпечені лише за суворого дотримання стандартів безпеки праці відповідно до ГОСТ 12.0.003, норм, правил та інструкцій з охорони праці та техніки безпеки при їх проектуванні, будівництві та експлуатації.

У даній випускній кваліфікаційній роботі передбачено низку заходів, спрямованих на забезпечення здорових та безпечних умов праці [37].

3.1 Інструктаж з охорони праці

Незалежно від посади, професії та кваліфікації всі учасники виробничого процесу проходять інструктаж з охорони праці відповідно до ГОСТ 12.004, який буває: вступний; первинний на робочому місці; повторний; позаплановий; цільовий.

Вступний інструктаж проводять з усіма працюючими, які вперше приймаються на постійну або тимчасову роботу, незалежно від їх утворення, трудового стажу, стажу роботи з цієї професії, спеціальності, посади, й також з відрядженими за участю їх у виробничому процесі або виконання робіт на території організації, з учнями та студентами, які прибули на виробниче навчання чи практику. Інструктаж проводиться за затвердженою керівником організації програмою [37].

Первинний інструктаж на робочому місці проводиться на початок виробничої діяльності з працюючими, прийнятими працювати; переведеними з одного підрозділу до іншого; безпосередньо беруть участь у виробничому процесі у роботодавця; виконують роботи із завданням організації [38].

Первинний інструктаж на робочому місці проводиться з кожним працівником індивідуально, з практичним показом безпечних прийомів та методів роботи. Допускається проводити його з групою працівників, які обслуговують однотипне обладнання та в межах загального робочого місця.

Повторний інструктаж проходять працівники незалежно від кваліфікації, освіти, стажу та характеру виконуваної роботи не рідше одного разу на півріччя. Він проводиться або з групою працівників, які обслуговують

однотипне обладнання та в межах загального робочого місця за програмою первинного інструктажу на робочому місці, або обсягом інструкцій з охорони праці на робочому місці.

Перелік професій та посад працюючих, що звільняються від первинного інструктажу на робочому місці та повторного інструктажу, складається службою охорони праці за участю профспілки та затверджується керівником організації [37–38].

Позаплановий інструктаж з охорони праці:

- при прийнятті нових НПА, у тому числі ТНПА та локальних НПА, що містять вимоги щодо охорони праці, або внесення змін та доповнень до них;

- Зміни технологічного процесу, заміні або модернізації обладнання, приладів та інструменту, сировини, матеріалів та інших факторів, що впливають на безпеку праці;

- порушення особами НПА, які містять вимоги щодо охорони праці, яке провело або могло призвести до аварії, нещасного випадку на виробництві та інших тяжких наслідків;

- перервах у роботі за професією понад шість місяців;

- надходження інформації про аварії та нещасні випадки, що сталися в однопрофільних організаціях.

Позаплановий інструктаж проводиться також на вимогу представників органів уповноважених на здійснення контролю, вищих державних органів або державних організацій, посадової особи організацій на яку покладено обов'язки щодо організації охорони праці, за порушення НПА, ТНПА, локальних нормативних правових актів з охорони праці.

Позаплановий інструктаж проводиться індивідуально чи з групою працівників однієї професії. Обсяг та зміст інструктажу визначаються у кожному конкретному випадку залежно від причини та обставин, що викликали необхідність його проведення, й також з урахуванням рівня виконання необхідних правил безпеки на робочих місцях. При реєстрації позапланового інструктажу вказується причина проведення [37].

Цільовий інструктаж проводиться:

- при виконанні разових робіт, не пов'язаних із прямими обов'язками за спеціальністю;
- ліквідація наслідків аварії, стихійних лих та катастроф;
- проведення екскурсій на підприємстві, організацій масових заходів з учнями;
- виконання робіт, на які оформляється вбрання – допуск чи дозвіл.

Цільовий інструктаж із працівниками, які проводять роботи з наряду-допуску, дозволу або одного документа, фіксується у цьому документі. Первинний, повторний, позаплановий та цільовий інструктаж проводить безпосередньо керівник робіт (начальник виробництва, цеху, ділянки, майстер, інструктор та т. д.).

Інструктажі робочому місці завершуються усним опитуванням чи перевіркою знань з допомогою технічних засобів навчання, та навіть перевіркою набутих навичок безпечних методів роботи.

Проведення всіх видів інструктажів фіксується у відповідний журнал встановленої форми або в особистому листку навчання та інструктажу робітника особою, яка проводить інструктаж. Підписи інструктованого та інструктуючого у журналі обов'язкові.

3.2 Висвітлення виробничих приміщень

Раціональне висвітлення робочих місць відповідно до ГОСТ 12.1.045 є одним із елементів сприятливих умов праці. Неправильне та недостатнє освітлення може призводити до виникнення небезпечних та шкідливих виробничих факторів на виробництві. Найбільш комфортні умови праці забезпечуються природним сонячним світлом. Недостатнє освітлення викликає зоровий дискомфорт, що виявляється у відчутті незручності чи напруженості. Тривале перебування в цих умовах призводи до відволікання уваги, зменшення зосередженості, зорової та загальної втоми. Крім створення

зорового комфорту світло надає людину психологічну, фізіологічну та естетичну дію.

Світло - один з найважливіших елементів організації виробництва та головний посередник між людиною та навколишнім світом. Незадовільна освітленість у робочій зоні може бути причиною зниження продуктивності та якості праці, отримання травм.

Для створення оптимальних умов зорової роботи розрахункові характеристики системи освітлення мають бути пов'язані з колірним оточенням. Так, при світлому фарбуванні інтер'єру завдяки збільшенню кількості відбитого світла рівень освітленості підвищується на від 20% до 50% (при цій же потужності джерел світла), різкість тіней зменшується, яскравий контраст між світильниками та поверхнями, на яких вони розміщуються, знижується, світлові потоки рівномірно розподіляються по приміщенню [37-39].

Якщо інтер'єр пофарбований в темні тони, то для створення хорошого освітлення необхідно використовувати потужніші джерела світла, так як темні поверхні поглинають значну частину світлового потоку. В результаті створюються контрастні світлотіні, які стомлюють очі. Причиною стомлюваності може бути надмірна яскравість поверхонь навколишніх конструкцій. Блискучі поверхні утворюють світлові відблиски, які можуть викликати тимчасове засліплення.

При надмірній яскравості джерел світла та навколишніх предметів з'являються головний біль, різь в очах, розлад зору. Нерівномірність освітлення та різна яскравість навколишніх предметів призводять до частоті переадаптації очей під час роботи і, як наслідок, швидкої втоми органів зору.

Тому добре освітлені поверхні, що у полі зору, краще забарвлювати у світлі тони, коефіцієнт відображення яких перебував у межах від 30% до 60% [37].

Відомо, що повна відсутність відтінків у приміщенні, наявність тільки білого та чорного також стомлює зір, як та безліч яскравих кольорів.

Тому при проектуванні приміщень необхідно вибрати одну з колірних гам:

Колірна гамма й містить збудливі кольори та використовується в тих приміщеннях, де необхідно підбадьорити людину, заповнити дефіцит емоцій, рухової активності.

Гамма Б включає до свого складу тонізуючі кольори – помаранчевий, жовтий, трав'яні та листяні відтінки зеленого та застосовується там, де не потрібно духовно впливати на людину, але потрібно досягти максимальної її працездатності, ділової активності.

Гамму В є заспокійливі кольори – синій, зелено – блакитний, блакитний. У ці кольори слід оформлювати ділові приміщення (кабінети адміністрації, приймальні, вестибюлі) [37-38].

Кольором також можна збалансувати деякі недоліки приміщення: надлишок теплоти компенсують синій та блакитний кольори; білий колір рекомендується для приміщень із надмірною вологістю.

Запахи також можна нейтралізувати кольором: складські запахи приглушує зелений, синій, блакитний з білим та чорним;

Раціональним вважають таке кольорове забарвлення, яке дозволяє забезпечити гармонійну єдність виробничого приміщення та обладнання; знизити стомлюваність очей працюючих; скоротити час адаптації зору; виключити відблиски від пофарбованих поверхонь при природному та штучному освітленні. Це дозволяє створити оптимальний зоровий комфорт, що сприяє підвищенню працездатності та безпеки праці [39].

Колірне фарбування використовується також для підвищення безпеки експлуатації потенційно небезпечного обладнання – трубопроводів, балонів, відкритих частин електроустановок, огорож та знаків безпеки.

Залежно від спектрального складу світлового потоку, що випромінюється джерелом світла, кольори навколишніх поверхонь сприймаються по-різному. У зв'язку з цим при створенні комфортного світло-клімату в приміщенні поряд з правильним рішенням колірного оточення

велике значення має правильний вибір джерел світла.

Необхідна освітленість може бути досягнута за рахунок регулювання світлового потоку джерела освітлення, включення та вимкнення частини ламп в освітлювальних приладах, зміни спектрального складу світла, застосування освітлювальних приладів рухомої конструкції, що дозволяє змінювати напрямок світлового потоку [39].

3.2.1 Природне освітлення

Для більшості видів робіт найбільш раціональним є природне денне світло, оскільки він має не відміну штучного біологічної активністю, тобто. здатний активізувати біохімічні процеси в організмі людини, тонізувати його, пригнічувати патогенні організми [37-39].

Природне освітлення виробничих приміщень може бути таких видів:

- бічне (одне, дво- та багатостороннє) – через вікна у зовнішніх стінах;
- верхнє – через світлові ліхтарі у перекритті чи покрівлі;
- комбіноване – через світлові ліхтарі та вікна.

Верхнє освітлення використовується головним чином у багатопогонових будинках, де за допомогою бічного освітлення вдається висвітлити лише прилеглі до зовнішніх стін ділянки виробництва.

Для освітлення робочих місць, віддалених від віконних світлових прорізів, й також для природної вентиляції приміщень цехів влаштовують спеціальні ліхтарі – засклені надбудови покриття.

Залежно від поперечного профілю у виробничих будинках застосовуються світлові (аераційні та світлоаераційні) та зенітні ліхтарі. Крім ліхтарів, також використовуються спеціальні світлопрозорі покриття в покрівлі будівлі. Вони можуть виконуватися у вигляді склоблоків, світлопрозорих ковпаків, лінз тощо.

Приміщення із постійним перебуванням людей повинні, як правило, забезпечуватись природним освітленням. Слід зазначити, що природне

освітлення має різкі коливання рівня освітленості, що змінюється протягом світлового дня та по порах року, залежно від погодних умов та інших факторів.

3.2.2 Штучне освітлення

Штучне освітлення передбачається у приміщеннях відповідно до ГОСТ 12.2.007.13, у яких недостатньо природного світла, або для освітлення приміщення у годину доби, коли природне освітлення відсутнє. Штучне освітлення поділяється на робоче, аварійне, чергове та охоронне [37].

Робоче освітлення – освітлення, що забезпечує нормовані освітлювальні умови (освітленість, якість освітлення) у приміщеннях та місцях виконання робіт поза будинками.

Аварійне освітлення – у свою чергу поділяється на евакуаційне та освітлення безпеки.

Евакуаційне освітлення – освітлення, призначене для евакуації людей із приміщення при аварійному вимкненні робочого освітлення. Евакуаційне освітлення має забезпечити найменшу освітленість на підлозі основних проходів та на сходах: у приміщеннях – 0,5 лк, на відкритих територіях – 0,2 лк.

Висвітлення безпеки (резервне освітлення) – освітлення необхідне продовження роботи при аварійному відключенні робочого висвітлення. Воно передбачається у випадках, коли відключення робочого освітлення та пов'язане з цим порушення обслуговування обладнання та механізмів може спричинити вибух, пожежу, отруєння людей, тривалий збій технологічного процесу, порушення роботи об'єктів, які забезпечують життєдіяльність населення. Висвітлення безпеки має забезпечити на робочих поверхнях найменшу освітленість у розмірі 5% від робітника, але не менше 2 лк усередині будівлі та 1 лк – на території підприємства.

Чергове освітлення – призначене для освітлення приміщень у неробочий час.

Охоронне освітлення – передбачається вздовж меж території підприємства, що охороняється у нічний час. При цьому освітленість має бути не менше 0,5 лк.

Штучне освітлення забезпечується системами загального чи комбінованого освітлення.

Загальне освітлення підрозділяється на загальне рівномірне, яке влаштовується без урахування розташування робочих місць, та загальне локалізоване, у якому розміщення світильників пов'язані з розташуванням устаткування й робочих місць. При першому висота підвіски світильників, тип світильників, потужність ламп тощо приймаються однаковими, при другому – перелічені характеристики можуть бути різними [37–38].

Якщо характером виконуваної роботи потрібно посилене освітлення робочого місця, й загального освітлення недостатньо, то влаштовується додаткове місцеве освітлення. Одночасно загальне та місцеве освітлення називається комбінованим.

Локальне освітлення – це освітлення частини будівлі чи споруди, та навіть окремих архітектурних елементів за відсутності заливаючого освітлення.

Поєднане освітлення передбачає одночасне використання для освітлення робочих поверхонь протягом світлового дня природного та штучного освітлення. Воно застосовується у приміщеннях, у яких виконуються роботи I–III розрядів, й також у приміщеннях, де природного освітлення недостатньо, й фактичний коефіцієнт природного освітлення становить 80% та менше від нормативного при бічному освітленні, 50% та менше – при верхньому освітленні. При суміщеному висвітленні використовується система загального штучного висвітлення. Освітленість робочих поверхонь при суміщеному освітленні повинна бути не нижчою за нормативні значення відповідного штучного освітлення.

3.3 Вентиляція виробничих приміщень

3.3.1 Природна вентиляція

Вентиляція виробничих приміщень відповідно до ГОСТ 12.4.021 має важливе значення для профілактики професійних захворювань та нормалізації повітряного середовища [37].

Вентиляція – це комплекс взаємозалежних пристроїв та процесів для створення необхідного повітрообміну у приміщеннях. Під вентиляцією розуміють обмін повітря у приміщенні для видалення надлишків теплоти, вологи, шкідливих та інших речовин з метою забезпечення допустимих параметрів мікроклімату та чистоти повітря відповідно до ГОСТ 12.1.014.

Основним завданням вентиляції є видалення із робочої зони забрудненого, зволоженого або перегрітого повітря та подача замість його повітря відповідної якості, іншими словами, організація повітрообміну в приміщенні [37].

Повітряним обміном називається кількість вентиляційного повітря, необхідне для забезпечення відповідності санітарно-гігієнічних умов праці. Необхідний повітрообмін є вихідною величиною для розрахунку системи вентиляції (підбір вентиляційного обладнання, розрахунок перерізу повітроводів тощо).

Залежно від способу переміщення повітря у приміщенні вентиляція поділяється на природну та штучну [37].

Природна вентиляція здійснюється за рахунок різниці температури повітря в приміщенні та зовні або під дією вітру. Природний рух повітря в приміщенні відбувається внаслідок різниці його щільностей зовні та всередині приміщення (тепловий тиск) або різниці тиску зовнішнього повітря з навітряної та завітряної сторони будівлі (вітровий тиск).

Природна вентиляція може бути організованою та неорганізованою. Вентиляція вважається організованою, якщо напрям повітряних потоків та

повітрообмін у приміщенні організуються за допомогою спеціальних пристроїв, як яких використовуються канали у стінах, шахти, квартирки, фрамуги віконних блоків, отвори у стелі, аераційні ліхтарі тощо. [38]

Для використання вітрового тиску, й також видалення невеликих обсягів повітря застосовують дефлектори - спеціальні насадки, що встановлюються на витяжних повітроводах або шахтах. Їх також використовують та для організації місцевої вентиляції.

При неорганізованій природній вентиляції повітрообмін здійснюється за рахунок витіснення внутрішнього теплого повітря зовнішнім через нещільності та пори зовнішніх огорож будівель (інфільтрація), й також через квартирки, вікна, двері, що відчиняються без будь-якої системи.

Природну вентиляцію через вікна та прорізи, що відкриваються, допускається влаштовувати в приміщеннях без виділення шкідливих речовин та речовин з різко вираженим неприємним запахом з об'ємом на кожного працюючого 40 м³ та більше.

Найчастіше на виробництві використовують змішану вентиляцію (природну у поєднанні з механічною) [37-38].

3.3.2 Штучна загальнообмінна вентиляція

Штучна (механічна) вентиляція усуває недоліки природної вентиляції. Вона призначена для забезпечення у робочих приміщеннях оптимальних або допустимих мікрокліматичних умов та зниження вмісту шкідливих речовин у повітрі робочої зони до ГДК відповідно до ГОСТ 12.1.007. При механічній вентиляції повітрообмін у приміщенні здійснюється за рахунок напору повітря, створюваного вентиляторами.

За ступенем охоплення приміщення або за місцем дії системи вентиляції поділяються на загальнообмінні та місцеві (локальні).

За способом організації повітрообміну в приміщенні механічна загальнообмінна вентиляція може бути виконана у вигляді припливної,

витяжної або припливно-витяжної.

У системі припливної вентиляції повітря за допомогою вентилятора подається до приміщення організовано, підвищуючи в ньому тиск, й йде неорганізовано, витісняючись через щілини, отвори вікон та дверей у сусідні приміщення чи назовні. Кількість повітря, що подається, можна регулювати клапанами або заслінками, що встановлюються на вентиляційних каналах [39].

При витяжній вентиляції повітря організовано видаляється вентиляторами через мережу повітроводів із приміщення, в якому внаслідок цього знижується тиск. Замість забрудненого у вентилязоване приміщення підсмоктується повітря із сусідніх приміщень та зовні через відкриті отвори вікон, двері, ворота або нещільності конструкцій, що захищають.

У системі припливно-витяжної вентиляції повітря організовано подається та видаляється у вентилязованому приміщенні через окремі повітропроводи. Залежно від співвідношення витрат повітря, що видаляється та подається, тиск у приміщенні може знижуватися або підвищуватися (негативний або позитивний баланс) [39].

Загальнообмінну вентиляцію влаштовують, якщо:

– у виробниче приміщення потрапляють шкідливі виділення через неможливість повної герметизації виробничого обладнання;

- Відсутні суворо фіксовані джерела шкідливих виділень;

– робота місцевих відсмоктувачів є недостатньо ефективною.

Загальнообмінна вентиляція забезпечує необхідні параметри мікроклімату та зниження концентрації шкідливих речовин до допустимих значень у всьому обсязі виробничого приміщення.

Розрізняють чотири основні схеми організації повітрообміну в приміщенні при загальнообмінній вентиляції: зверху вниз, зверху вгору, знизу вгору та знизу вниз. Крім того, можливі різні комбінації із цих схем.

3.4 Пожежна безпека

Пожежна безпека також важлива для будь-якої компанії. Відділ пожежної безпеки стежить за дотриманням вимог та правил, які щороку встановлює пожежна служба.

- Вони перевіряють пожежні виходи, плани евакуації, вогнегасники, обладнання для виявлення пожежі та інше технічне обладнання, а також забезпечують оновлення та навчання з пожежної безпеки. Керівники компанії та шеф-кухарі проходять навчання з пожежної безпеки один раз на три роки, забезпечується оновлення та облік навчання співробітників (реєстрація оновлень, тематичні тести на знання співробітників).

Пожежна профілактика включає комплекс організаційних та технічних заходів, спрямованих на забезпечення безпеки людей, запобігання пожежі та обмеження її поширення, й також створення умов для успішного гасіння пожежі.

У ГОСТ 12.1.004 встановлено загальні вимоги пожежної безпеки до об'єктів різного призначення на всіх стадіях життєвого циклу: під час проведення досліджень, розробки нормативних документів, конструювання, виготовлення, будівництва, виконання послуг (робіт), проведення випробувань, закупівлі, продажу, зберігання та транспортування продукції, установці, монтажі, налагодженні, технічному обслуговуванні та ремонті (реконструкції) та експлуатації обладнання, застосуванні та утилізації продукції [37].

Основними функціями системи забезпечення пожежної безпеки є: нормативне правове регулювання та проведення державних заходів у галузі пожежної безпеки; створення пожежної охорони та організація її діяльності; розробка та реалізація заходів пожежної безпеки; здійснення державного пожежного нагляду та інших контрольних функцій щодо забезпечення пожежної безпеки; гасіння пожеж; встановлення особливого протипожежного режиму тощо. [37–40]

Основне завдання пожежної профілактики полягає у виключенні можливості виникнення пожежі.

Система запобігання пожежі є комплексом організаційних заходів та технічних засобів, спрямованих на виключення умов виникнення пожежі. Це реалізується завдяки строгому виконанню інструкцій щодо заходів пожежної безпеки, розроблених на підприємстві, виконанню режимних (обмежувальних) заходів та досягається шляхом запобігання умов утворення пального середовища та (або) запобігання освіті в самому паливному середовищі джерел запалення або внесення їх ззовні.

Забезпечення безпеки людей та матеріальних цінностей досягається шляхом обмеження поширення пожежі, й також створення умов для успішного гасіння пожежі. Ці завдання для підприємства вирішує система протипожежного захисту [37].

Система протипожежного захисту являє собою сукупність організаційних заходів та технічних засобів, спрямованих на запобігання впливу на людей небезпечних факторів пожежі та обмеження матеріальних збитків від нього. Ця система регламентує виконання капітальних заходів, що досягається завдяки застосуванню: засобів пожежогасіння та відповідних видів пожежної техніки, установок; автоматичної пожежної сигналізації та пожежогасіння, основних будівельних конструкцій та матеріалів (у тому числі для облицювання конструкцій) з нормованими показниками пожежної небезпеки, просочування конструкцій об'єктів антипіренами з нанесенням на їхню поверхню вогнезахисних фарб (складів), й також пристроїв, що забезпечують обмеження поширення пожежі, та систем протидимного захисту [40].

Важливим елементом системи організаційних заходів є проведення аналізу пожежної небезпеки виробництва, що включає низку етапів:

- Встановлення наявності згораються речовин та матеріалів, що знаходяться в обігу на виробництві;
- Визначення вибухопожежонебезпеки речовин та матеріалів, що

звертаються в процесі виробництва;

- Виявлення наявності потенційних джерел запалення та їх запальної здатності;

- моделювання ситуацій, за яких можливий перехід на аварійний режим роботи технологічного обладнання, у тому числі внаслідок неправильних дій обслуговуючого персоналу;

- Виявлення найбільш вибухопожежонебезпечних приміщень, будівель та споруд за наявністю в них згоряють матеріалів та потенційних джерел;

- моделювання розвитку можливої пожежі в будівлі чи приміщенні, визначення напряму поширення вогню та диму, й також порядок дій робітників та службовців за сигналом пожежної тривоги;

- аналіз достатності та повноти виконання заходів технічного (конструктивного) захисту будівель, споруд та технологічних процесів підприємства;

- Визначення необхідної кількості первинних засобів пожежогасіння, необхідності влаштування автоматичних систем (комплексів) пожежної сигналізації та пожежогасіння;

- визначення наявності та достатності для цілей пожежогасіння найближчих до підприємства вододжерел та можливості (необхідності) влаштування внутрішнього протипожежного водопроводу;

- Розрахунок необхідних сил та засобів для ліквідації можливих пожеж на підприємстві;

- Оцінку необхідності організації добровільних протипожежних формувань для боротьби з пожежами.

За підсумками перелічених етапів можна сформулювати загальне визначення поняття «аналіз пожежної безпеки» [40].

3.5 Екологія

Основним напрямом державної політики в галузі охорони навколишнього середовища є здійснення прав громадян республіки на сприятливе для життєдіяльності довкілля, прав майбутніх поколінь на користування природно-ресурсним потенціалом без зниження комфортності існування та права на компенсацію шкоди, завданої здоров'ю або майну громадян внаслідок зміни якості навколишнього середовища [41].

Основними національними інтересами в екологічній сфері є:

- Забезпечення екологічно сприятливих умов життєдіяльності громадян;
- подолання негативних наслідків радіоактивного забруднення території країни та інших надзвичайних ситуацій, реабілітація екологічно порушених територій;

- стійке природно-ресурсне забезпечення соціально- економічного розвитку;

- раціональне використання природно-ресурсного потенціалу, збереження біологічної та ландшафтної різноманітності, екологічної рівноваги природних систем;

- сприяння підтримці глобальної та регіональної екологічної рівноваги.

Основні джерела загроз національній безпеці країни полягають у наступному:

- радіоактивне, хімічне та біологічне забруднення ґрунтів, земель, вод, надр, рослинності та атмосфери;

- Висока концентрація на території республіки екологічно небезпечних об'єктів, їх розміщення поблизу житлових зон та систем життєзабезпечення;

- утворення великих обсягів відходів виробництва та споживання за низького ступеня їх вторинного використання, підвищені рівні викидів та скидів забруднюючих речовин [41];

- деградація земель, лісів та природних комплексів, виснаження мінерально-сировинних, водних та біологічних ресурсів;

– недостатній розвиток правових та економічних механізмів забезпечення екологічної безпеки, систем обліку природних ресурсів, моніторингу надзвичайних ситуацій та якості довкілля;

– глобальна зміна навколишнього природного середовища, транскордонне перенесення забруднюючих речовин на територію країни;

- Розташування поблизу кордонів великих екологічно небезпечних об'єктів, поховання ядерних відходів на суміжних територіях.

Основними принципами державної політики у сфері охорони навколишнього середовища є:

– державна власність попри всі види природних ресурсів, що передбачає можливість їх у відповідність до чинним законодавством у постійне чи тимчасове користування окремим юридичним та фізичним особам. Проте земля, як особливий вид природних ресурсів, може бути як у державній, так та в приватній власності [41];

– охорона навколишнього середовища, об'єктів живої та неживої природи по всій території республіки разом із створенням системи особливо охоронюваних територій, повністю чи частково виведених із господарського обороту з природоохоронних цілях;

– законодавчо забезпечена, фінансована з державного бюджету система державного контролю за станом довкілля, охороною та використанням природних ресурсів, якістю продуктів харчування, безпекою промислової та сільськогосподарської продукції для довкілля та здоров'я населення з обов'язковим поділом по всіх ланках системи контрольних та природокористувальних функцій;

– законодавчо забезпечена система державної екологічної експертизи проєктованих, що будуються та діючих господарських об'єктів, підтверджена економічною та правовою відповідальністю за невиконання її вимог чи ігнорування її проведення;

– залучення до справи охорони навколишнього середовища та контролю за її станом широких верств населення, громадських організацій та рухів;

підтримка на державному рівні громадських організацій та рухів, що займаються проблемами охорони живої та неживої природи, здоров'я людини та якості довкілля;

- Економічний механізм забезпечення охорони навколишнього середовища;

- система заходів кримінальної та адміністративної відповідальності за порушення природоохоронного законодавства за умови обов'язкового відшкодування збитків, завданих здоров'ю громадян або їх майну за рахунок порушника;

- удосконалення законодавчої бази, системи відшкодування втрат винними у забрудненні довкілля на внутрішньодержавному та міжнародному рівнях;

- Участь у вирішенні глобальних екологічних проблем [37-39, 41].

Одним із напрямів державної політики є забезпечення населення інформацією про стан природного середовища та вжиті відповідними міністерствами та відомствами заходи щодо її оздоровлення. Оперативна інформація про стан довкілля зазвичай доводиться до населення засобами масової інформації, й також через відомчі видання [41].

3.6. Розробка організаційно-технічних заходів для створення нешкідливих та безпечних умов праці під час виконання технічних робіт

З метою створення безпечних умов праці керівництво виробничих об'єктів повинно створити умови праці, спрямовані на

- Запобігання негативним факторам або чинникам, які можуть виникнути на підприємстві під час виконання технічних процедур.

- Захист від впливу та наслідків можливих негативних факторів та агентів.

Для цього необхідно враховувати обов'язкові положення та законодавчі акти (Закон України "Про охорону праці" [55], Закон України "Про пожежну

безпеку" [56], "Правила пожежної безпеки" [56]) та логічно підходити до питання безпеки виробничих (технічних) процесів. Закон України "Про пожежну безпеку" [56], "Правила пожежної безпеки" [57], "Положення про медичний огляд працівників певних категорій" [58]) та неухильно їх дотримуватися.

У технічних процесах дотримання основних правил та принципів є обов'язковим.

Найважливішим заходом, спрямованим на запобігання нещасним випадкам на виробництві, є обов'язкове проведення виробничих інструктажів. Всі новоприйняті працівники та стажери, які направляються на завод для проходження практики, обов'язково проходять вступний інструктаж.

Для перевірки та закріплення знань правил та інструкцій з техніки безпеки та вміння застосовувати набуті навички проводиться професійно-технічне навчання або підвищення кваліфікації. Періодично слід проводити оновлення, наприклад, коли купується нове обладнання або змінюються технічні процедури. Професійні захворювання можуть виникати внаслідок значного впливу на організм людини, несприятливих умов праці (забруднення повітря парами, газами та пилом, надмірно висока температура та вологість тощо) та особливостей трудового процесу (робочий час, під час та після роботи).

- (робочий час, під час та після роботи). До професійних захворювань у кондитерів належать плоскостопість, захворювання печінки та варикозне розширення вен [59].

Якість переробленої сировини та готової продукції залежить від чистоти робочого місця, обладнання та харчової сировини. Згідно з чинними санітарними нормами, перед початком роботи столи слід протирати вологою ганчіркою, а в кінці робочого дня - мити з миючим засобом та гарячою водою. Під час роботи залишки їжі на столі необхідно вчасно прибирати, а кухонне приладдя та інвентар звільняти та утримувати в чистоті. Після кожного виробничого завдання стіл необхідно мити гарячою водою.

ВИСНОВКИ ЗА РОЗДІЛОМ 3

Вимоги до безпечності та якості харчових продуктів, зокрема мусів, визначені в ДСТУ 3718:2007. Основу персикового мусу складають базові інгредієнти молочного мусу та персикового пюре. Технологічний процес - це процес, що здійснюється відповідно до основних параметрів процесу підготовки сировини, приготування напівфабрикатів та подальшої кулінарної обробки відповідно до технічних інструкцій та нормативних документів, що діють на підприємствах громадського харчування.

Питання охорони навколишнього середовища є не менш важливим для держави, ніж контроль за охороною праці. Основна проблема полягає в тому, що, незважаючи на визначеність законодавства, механізми забезпечення та захисту цих питань з боку держави залишаються неефективними. Всі природоохоронні заходи зводяться в єдиний документ, в якому зазначається мета проекту, місце реалізації, головний виконавець та співвиконавець, тривалість реалізації проекту, кошторисна вартість, заплановані витрати та очікувані результати від ефективного впровадження. Система моніторингу гігієнічних умов забезпечується відділом гігієни, який щогодини звітує про гігієнічні умови на підприємстві в гігієнічному журналі.

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

Для того, щоб оцінити конкурентоспроможність нового виду виробу, необхідно визначити його очікувану ціну реалізації, для цього розраховується собівартість та ціна реалізації нового виробу на основі інноваційної рецептури. Витрати розраховуються за наступною номенклатурою статей витрат, яка відповідає статті 138.8 Податкового кодексу України (собівартість реалізованих товарів та виробництва) [61].

Стаття 1: Витрати на сировину та матеріали.

Ця стаття охоплює.

- Вартість матеріалів та сировини, що входять до складу розробленої рецептури

- Сума транспортно-заготівельних витрат

Калькуляційна карта № 1 «Мус з персиковим пюре»

Найменування продукту	Норми витрат, кг	Планова ціна закупівлі, без ПДВ, грн./кг	Сума (вартість сировини), грн.
Ячний білок	0.5 шт.	26,0	1,3
Крохмаль кукурудзяний	0,001	144,0	0,1
Сіль	0,001	10,2	0,01
Цукор	0,005	103,92	0,5
Молоко 3,2%	0,020	18,3	0,37
Згущене молоко	0,015	120,0	1,8
Пюре фруктове (із вмістом 90% фруктози)	0,050	20,3	1,01

Продовження таблиці

Желатин	0,008	36,72	0,3
Загальна вартість набору			5,39

Калькуляційна карта № 2 «Мус» (контроль з цукром)

Найменування продукту	Норми витрат, кг	Планова ціна закупівлі, без ПДВ, грн./кг	Сума (вартість сировини), грн.
Яечний білок	0.5 шт.	26,0	1,3
Крохмаль кукурудзяний	0,001	144,0	0,1
Сіль	0,001	10,2	0,01
цукор	0,005	103,92	0,5
Молоко 3,2%	0,020	18,3	0,37
Згущене молоко	0,015	120,0	1,8
Яечний білок	0,050	20,3	1,01
Желатин	0,003	33,6	0,1
Загальна вартість набору			5,19

Витрати на закупівлю матеріалів та сировини були розраховані за цінами придбання в роздрібній та оптовій торгівлі на лютий 2022 р. Розрахунок вартості сировини зведено в калькуляційних картах №1 та 2. Результати наведених розрахунків свідчать, що дані витрати на закупівлю сировини для приготування становлять 5,69грн., для «Мусу» контроль – 5,19грн.

Величину транспортно-заготівельних витрат визначали як 2% від витрат на закупівлю матеріалів та сировини:

- для контролю «Мусу» $5,19 \times 0,02 = 0,1$ (грн.)
- для зразка №1 «Мусу на персикувому пюре» $5,39 \times 0,02 = 0,1$ (грн.)

Усього по статті 1 вартість сировини та матеріалі становить

- для контролю $5,19 \times 0,1 = 5,29$ (грн.)
- для зразка №1 $5,39 \times 0,1 = 5,49$ (грн.)

Стаття 2.Зворотні відходи

Технологія продукту-аналогу та технології виробництва нових продуктів передбачають найбільш повне (безвідходне) використання сировини та матеріалів, тож дана стаття витрат становить 1% від вартості сировини й матеріалів.

Усього по статті 2:

- для контролю $5,29 \times 0,01 = 0,05$ (грн.);
- для зразка №1 $5,49 \times 0,01 = 0,05$ (грн.),

Стаття 3.Паливо та енергія на технологічні цілі

У дану статтю включається вартість закуповуваних в іншому місці різних видів палива й енергії, потрібних для технологічних, енергетичних та інших потреб підприємства, для виготовлення даної продукції, виходячи з потужності та часу роботи устаткування.

Питомі енерговитрати разом на виробництво розраховували як 1,2% від вартості сировини та матеріалів.

Усього по статті 3:

- для контролю $5,29 \times 0,012 = 0,06$ (грн.);
- для зразка №1 $5,49 \times 0,012 = 0,07$ (грн.),

Стаття 4. Витрати на оплату праці

Витрати на оплату праці розраховували з включенням відомостей стосовно оплати праці на підприємстві (за годину праці, 1 людина отримує -

80,5грн.). Середня заробітна плата становить 644 гривні.

Стаття 5. Відрахування на соціальне страхування

Стаття комплексна та включає: стягування на обов'язкове соціальне страхування, військовий збір та відрахування в пенсійний фонд. Відрахування на дані витрати відповідно до чинного законодавства становлять 36,76% від фонду оплати працівників виробництва та складають $644 \times 0,37 = 238,28$ грн.

Стаття 6. Витрати, пов'язані з освоєнням виробництва та підготовкою.

До цих витрат відносять:

- витрати на опанування нових видів продукції в період їхнього освоєння;

- витрати на опанування нових виробництв.

Дані витрати були взяті в розмірі 0,25% від вартості сировини та матеріалів.

Усього по статті 6:

- для контролю $5,29 \times 0,0025 = 0,013$ (грн.);
- для зразка №1 $5,49 \times 0,0025 = 0,014$ (грн.),

Стаття 7. Відшкодування зношування спеціальних інструментів та пристосувань спеціального призначення та інші цільові витрати

Розмір витрат приймається як 0,5% від вартості машин та устаткування.

Орієнтовна ціна машин та устаткування для виробництва продуктів становить 50 тис. грн. В такому випадку розмір витрат складає $50000 \times 0,005 = 250,00$ (грн.)

Стаття 8. Витрати на використання та утримання устаткування

Стаття комплексна та містить наступні елементи:

- витрати на повне відновлення важливих виробничих фондів та

капітального ремонту у вигляді амортизаційних стягнень від вартості виробничого й підйомно-транспортного устаткування на капітальний ремонт, реконструкцію та модернізацію основних фондів, що належать підприємству. й також експлуатація на правах оренди (лізингу), розраховані на основі їх балансової вартості та встановлених норм;

- витрати на проведення щоденного ремонту, технічного обслуговування устаткування;

- інші витрати, які пов'язані з використанням устаткування.

Витрати по даним напрямках визначили по відношенню до вартості машин та устаткування (0.08%) та складають $50000 \times 0,0008 = 40,00$ (грн.)

Стаття 9. Загальновиробничі витрати. Не передбачені.

Стаття 10. Загальногосподарські витрати .Не передбачені.

Стаття 11. Витрати внаслідок технічного неодмінного браку

У дану статтю включається вартість остаточно пошкодженої продукції з технологічної причини. Їхня величина визначається як 0,2% від вартості матеріалів та сировини.

Усього по статті 11:

- для контролю $5,29 \times 0,002 = 0,01$ (грн.);
- для зразка №1 $5,49 \times 0,002 = 0,01$ (грн.),

Стаття 12. Супутня продукція не передбачається

Стаття 13. Інші виробничі витрати

Стаття включає витрати, котрі пов'язані з організацією й обслуговуванням виробництва. Дана їх величина становить 1,5% від вартості сировини та матеріалів.

Усього по статті 13:

- для контролю $5,29 \times 0,015 = 0,079$ (грн.);
- для зразка №1 $5,49 \times 0,015 = 0,082$ (грн.),

Стаття 14. Виробнича собівартість розраховується методом складання величини витрат за статтями 1...13.

- для контролю = $5,29 + 0,05 + 0,06 + 644,00 + 238,28 + 0,013 + 250 + 40 + 0,01 + 0,079 = 1177,76$
- для зразка №1 = $5,49 + 0,05 + 0,07 + 644,00 + 238,28 + 0,014 + 250 + 40 + 0,01 + 0,082 = 1177,99$

Прибуток підприємства приймали в розмірі 5% від повної собівартості.

Отримуємо:

- для контролю = $1177,76 \times 0,05 = 58,8$
- для зразка №1 = $1177,99 \times 0,05 = 58,9$

Оптова ціна виробу містить повну його собівартість та прибуток підприємства та складає:

- для контролю = $1177,76 + 58,8 = 1236,56$
- для зразка №1 = $1177,99 + 58,91 = 1236,89$

Відпускна ціна виробу з ПДВ(ПДВ складає 20% від оптової ціни підприємства) становить:

- для контролю = $1236,56 + 247,3 = 1483,86$
- для зразка №1 = $1236,89 + 247,37 = 1484,26$

Підсумки розрахунків собівартості виробництва та ціни реалізації продукту-аналогу та нових продуктів узагальнено в таблиці 4.1. В такому випадку, отримані розрахунки дозволили визначити відпускну ціну

розроблених виробів.

З включенням виходу паски було розраховано ціну продукту-аналога та нових виробів масою 100 гр. Вона складає :

- для контролю – 148,38
- для зразка №1 – 148,42

Таблиця 4.1 Розрахунок відпускної ціни нових видів заправок за статтями витрат

Статті витрат	Контроль	Зразок №1
1	2	3
Стаття 1. Витрати на закупку сировини	5,29	5,49
Стаття 2. Зворотні відходи	0,05	0,05
Стаття 3. Енергія та паливо на технологічні цілі	0,06	0,07
Стаття 4. Витрати на оплату праці	644	644
Стаття 5. Відрахування на соціальне страхування	238,28	238,28
Стаття 6. Витрати, пов'язані з підготовкою та освоєнням виробництва	0,013	0,014
Орієнтована вартість машин та устаткування	50 000	50 000
Стаття 7. Відшкодування зношування спеціальних інструментів та устаткувань цільового призначення та інші спеціальні витрати	250	250
Стаття 8. Витрати на експлуатацію та утримання устаткування	40	40
Стаття 9. Загальнопромислові витрати	-	-
Стаття 10. Загальногосподарські витрати	-	-
Стаття 11. Витрати внаслідок технічного неминучого браку	0,01	0,01
Стаття 12. Супутня продукція	-	-
Стаття 13. Інші виробничі витрати	0,079	0,082
Стаття 14. Виробнича собівартість	1177,76	1177,99
Прибуток підприємства	1236,56	1236,89
Ціна з ПДВ	1483,86	1484,26
Ціна за 100 гр.	148,38	148,42
Відпускна ціна виріб (300 гр.)	445	445

Приріст обсягу реалізації (обсяг товарообороту) розраховували за формулою:

$$\Delta P = (P * T_p): 100 \quad (4.1)$$

Фактичний обсяг реалізації Крафіну складає тис. грн. Темп приросту обсягу реалізації визначали за формулою:

$$T_p = T_c * K_{\text{ец}} \quad (4.2)$$

Коефіцієнт прямої еластичності приймали в розмірі 4,5.

Темп зміни ціни визначали за формулою:

$$T_c = (V_{\text{цан}} : V_{\text{цнов}}) * 100\% \quad (4.3)$$

Розрахунок темпу зміни (всі ціни взято за 100 гр продукції). За аналог взятий контроль:

- для зразка №1: $T_c = (148,38:148,42) * 100\% = 0,95\%$

Темп приросту обсягу реалізації становлять:

- для зразка №1: $T_p = 0,95 * 4,5 = 4,27;$

Тоді, приріст обсягу реалізації становить:

- для зразка №1: $\Delta P = (12 * 4,27): 100\% = 0,51$ тис. грн

Приріст маси прибутку розраховувала за формулою:

$$\Delta \Pi = (\Delta P * P_{\Pi}): 100 \quad (4.4)$$

На підприємстві, що досліджувалося, склався рівень прибутку в розмірі 15%.

Приріст маси прибутку складатиме:

- для зразка №1: $\Delta\Pi = (0,51 \cdot 15) : 100 = 0,07$ тис. грн

У таблиці 4.2 наведені всі джерела зростання економічної ефективності виробництва та реалізації нових видів пасок за новою технологією.

Табл. 4.2 Показники ефективності виробництва

Показник	Значення
1	2
1. Ціна Мусу за 100 гр зразок №1	148,42
2. Прогнозний приріст обсягу реалізації за рахунок зниження ціни підприємства-виробника, тис.грн	14,1
3. Середньогалузевий рівень рентабельності Мусу, %	15
4. Приріст прибутку підприємства-виробника (в розрахунку на діючий обсяг виробництва) при виробництві: зразок №1	0,07

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 4

На сучасному етапі економічного розвитку підприємств правильне ціноутворення з урахуванням усіх витрат є одним з ключових аспектів економічної життєздатності, конкурентоспроможності та ефективності виробництва.

Ціноутворення на продукцію підприємств ресторанного господарства

має певні особливості, пов'язані зі специфікою їх виробничо-господарської діяльності. Специфіка цієї галузі відрізняється від харчової промисловості тим, що харчова промисловість виробляє продукцію з відносно тривалим терміном зберігання та не регламентує споживання цієї продукції на відміну від роздрібної торгівлі, харчова промисловість не тільки продає продукти, й виробляє та організовує їх споживання.

Всі продукти харчування, що надходять на підприємства харчової промисловості, незалежно від способу їх отримання, додаються до закупівельної вартості продукту для формування відпускної ціни.

ПДВ враховується при встановленні цін як на продукцію власного виробництва, так і на покупні продукти.

Розмір націнки повинен покривати витрати виробництва та обігу (разом з операційною маржею), дозволяючи підприємству отримувати нормальний прибуток та сплачувати податки до бюджету, як того вимагає законодавство.

У даному випадку розраховується собівартість мусу з персиковим пюре на фруктозі, у порівнянні з контрольним варіантом. При розрахунку собівартості враховуються всі можливі елементи витрат, пов'язані з цим продуктом. Розраховано роздрібну ціну, що включає собівартість та податок на додану вартість.

Розраховується зростання продажів та волатильність цін. Прогнозується збільшення обсягу продажів за рахунок зниження виробничих витрат виробника.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

Були успішно вирішені наступні завдання.

- Вивчено асортимент мусів та розроблено технологічну схему виробництва фруктозного мусу.

- Проаналізовано рецептурний склад страв-аналогів з метою визначення виходу, пропорцій продуктів, функціонального призначення та їх ролі в технологічному процесі.

- Аналіз технологічного процесу приготування страви надано у вигляді таблиць та тексту.

- Представлено розробку нового продукту, й саме фруктозного мусу з додаванням до рецептурної композиції фікованого крохмалю та фруктози, наведено аналіз рецептурного складу нової страви та розроблено технологічну схему її виробництва.

- Визначено та оцінено органолептичні показники нового продукту, розраховано витрати на виробництво та теплову обробку, проведено заходи з розробки рецептури та технології брендovanого продукту.

- Порівняти хімічний склад продуктів-аналогів та брендovanого продукту та представити його в табличній формі. Досліджено вплив вмісту фруктози на фізико-хімічні показники нових кулінарних виробів.

- Визначено вплив порошку фруктози на органічні властивості та біологічну цінність готової продукції.

- Розроблено нормативно-технічну документацію на новий кулінарний продукт у вигляді фруктозного мусу.

- Розроблено виробничу програму для закладу ресторанного господарства.

- Проведено розрахунки та визначено площу поверхні холодильної камери, яка становить 17,15 м².

Проведені експерименти довели доцільність та ефективність

використання фруктози в мусовій технології. Інші функціональні інгредієнти включали каротиноїди, макро- та мікроелементи та вітаміни.

З вищезазначеного можна зробити висновок, що використання нетрадиційної сировини, й саме фруктози, при розробці нових страв дозволило покращити біологічну якість виробів та збагатити їх комплексом вітамінів та мінеральних речовин.

Таким чином, встановлено, що фруктоза є цінною сировиною з високою адаптивністю та фізіологічною цінністю.

З наведених вище даних зроблено висновок про використання фруктози як додаткового джерела харчових волокон, мінеральних речовин Ca, Na, Mg, K, P та Fe, й також В-каротину, вітамінів В1, В2, РР та С, що відповідає меті підвищення харчової цінності продуктів та розробки нових видів мусів. Після проведення необхідних експериментів можна зробити висновок, що біологічні харчові та хімічні властивості розроблених страв значно кращі, ніж у страв-аналогів.

Проведено детальний аналіз використання персикового пюре та молока в харчових технологіях. Результати показали, що додавання персикового пюре до десертів на основі молока дозволяє покращити структуру, фізико-хімічні та органолептичні властивості продукту. Продемонстровано простоту використання персикового пюре у виробництві молочного мусу.

З метою визначення найбільш раціонального співвідношення для виробництва персикового мусу розроблено модель рецептури мусу з різними частками персикового пюре.

Досліджено вплив персикового пюре на структурно-технологічні властивості модельного складу молочного мусу. Результати показали, що масова частка персикового пюре в загальній масі молочного мусу становила 40 г, що дозволило покращити смакові та поживні властивості продукту без погіршення стабільності пінної системи. З метою зниження калорійності продукту вершки, що використовуються в класичному варіанті мусу, були замінені на желатин, який натомість має меншу масову частку жиру та

покращує піноутворюючі властивості.

Сенсорні випробування стандартної рецептури крему показали, що оптимальним є додавання 40 г персикового пюре.

На основі даних проведених комплексних досліджень було розроблено науково обґрунтовану технологію молочного мусу з додаванням персикового пюре. Оцінка органолептичних показників показала, що розроблений мус має кращу в'язкість, й також кращий смак, аромат та зовнішній вигляд порівняно з іншими зразками. Загальна сенсорна оцінка якості розробленого мусу склала 5 балів. Розроблено технічну документацію персикового мусу, тобто технологічну схему та обладнання, що використовується.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Mozafari M. R, Johnson C., Hatziantoniou S., Demetzos C. Nanoliposomes and their applications in food nanotechnology J. Liposome Res. 2008. № 18.
2. Richardson D.P. Functional Food and Health Claims The world of Functional ingredients. 2002. V. 9. P. 12–20.
3. А. М. Соломон, М. М. Бондар, А. К. Д'яконова "Обгрутування технології кисломолочних ферментованих десертів з біфідогенними властивостями" URL: <http://journals.uran.ua/eejet/article/download/155278/157162>
4. Архіпов В.В. Організація ресторанного господарства [Текст] : Навч. пос. / Архіпов В.В. – К. : Центр учбової літератури; Фірма «Інкос», 2007. – 280 с.
5. Джиоев, Ю.П. Генотиповая характеристика разнообразия бифидобактерий у населения г. Иркутск и Ангарск Ю.П. Джиоев, Е.Б. Ракова Бюллетень ВСНЦ СО РАМН. Иркутск, 2007. №3. С. 19-22..
6. Домарецкий В.А. Загальні технології харчових виробництв: [підручник] / [В.А.Домарецкий, П.Л.Шиян, М.М.Калакура, Л.Ф.Романенко, Л.М.Хомічак, О.О.Василенко, І.В.Мельник, Л.М.Мельник]; за ред. М.М.Калакури та Л.Ф.Романенка – К.: Університет «Україна», 2010. – 814 с.
7. Домарецький В.А. Загальні технології харчових виробництв В.А. Домарецький, П.Л. Шиян, М.М. Калакура, Л.Ф. Романенко, Л.М. Хомічак, О.О. Василенко, І.В. Мельник, Л.М. Мельник Підручник. К.: Університет «Україна», 2010. 814 с.
8. ДСТУ 3718:2007. URL: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=84629
9. ДСТУ 4404:2005. URL: https://dnaop.com/html/33967/doc-%D0%94%D0%A1%D0%A2%D0%A3_4404_2005
10. Забодалова Л. А., Доморощенко М. Л., Демьяненко Т. Ф., Кузнецова Л. М. Исследование процесса получения концентрата белков люпина с использованием мультиэнзимных композиций. Сборник материалов Международной научно-практической конференции «Культура люпина — его

возможности и перспективы», посвященной 25-летию со дня образования ГНУ ВНИИ люпина. Брянск, 2012.

11. Закон України «Про захист населення від впливу іонізуючих випромінювань» № 15/98 - ВР від 14.01.1998 р.

12. Закон України «Про захист населення та територій від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру». Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2000, № 40.

13. Закон України «Про правовий режим території, що зазнала радіоактивного забруднення внаслідок Чорнобильської катастрофи» № 795 - XII - ВР від 28.02.1991 р.

14. Закон України «Про правові засади цивільного захисту» Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2004, N 39.

15. Закон України «Про цивільну оборону України» № 2974-XII від 03.02.1993 р.

16. Іванов, С.В. Сучасний стан якості та безпечності харчових продуктів С.В. Іванов, І.В. Григоренко Міжнар. наук.-техн. конф. «Якість та безпека харчових продуктів»: зб. тез 14-15 листопада 2013 р., м. Київ. К.: Національний університет харчових технологій, 2013. С. 66-68.

17. Карсекин В.И., Бердиченский В.Х. Основи проектування та інтер'єр підприємств громадського харчування [Текст] / В.И. Карсекин, В.Х. Бердиченский. – К.:Вища школа. Головне видання, 1983. – 208 с.

18. Касянчук В.В., Микитюк П.В., Олійник Л.В. "Ветеринарно-санітарна експертиза з основами технології переробки продуктів тваринництва". ПП Нова Книга. 2007.480 стр.

19. Крайнюк Л.М. Методичні рекомендації з розробки рецептур на нову кулінарну продукцію [Текст] / Л.М. Крайнюк, Л.О. Касілова, Л.Д. Манєлова та ін.; ХДУХТ – Харків, 2005. – 42 с.

20. Любчик О.С. Перспективи розвитку метрологічного забезпечення якості харчової продукції. О.С. Любчик, М.М. Микийчук Міжнародна науковапрактична конференція «Управління якістю в освіті та промисловості:

досвід, проблеми та перспективи», 22-24 травня 2013р. Львів: НУ «ЛП», 2013. С. 238.

21. Микийчук М.М. Метрологічне забезпечення якості продукції на етапі виготовлення М.М. Микийчук. Вижниця: Видавництво Черемош, 2014. 265 с.

22. Молоко згущене варене. Технічні умови: ТУ У 14275901.027–98. К. : Научно-техническое общество пищевой промышленности, 1998. 34 с.

23. Наказ Міністерства аграрної політики та продовольства України Про затвердження Вимог до безпечності та якості молока та молочних продуктів URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0593-19>

24. Наказ Міністерства науки та освіти України від 03.09.2009 №1 «Про внесення змін та доповнень до Положення про функціональну підсистему «Освіта та наука України» єдиної державної системи запобігання та реагування на надзвичайні ситуації техногенного та природного характеру».

25. Наказ Міністерства освіти та науки України від 17.01.2002 року № 27 «Про положення про Функціональну підсистему «Освіта та наука України» єдиної державної системи запобігання та реагування на надзвичайні ситуації техногенного та природного характеру».

26. Наказ Міністерства освіти та науки України, Міністерства України з питань надзвичайних ситуацій та у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи та Державного комітет) України з промислової безпеки, охорони праці та гірничого нагляду від 21.10.2010 року № 969/922/216 «Про організацію та вдосконалення навчання з питань охорони праці, безпеки життєдіяльності та цивільного захисту у вищих навчальних закладах України.

27. Нові стандарти безпечності та якості молока URL: <http://milkua.info/uk/post/novi-standarti-bezpecnosti-ta-akosti-moloka>

28. Регламент Ради (ЄЕС) № 2092/91 від 24 червня 1991р. про органічне виробництво сільськогосподарської продукції та його позначення на сільськогосподарській продукції та харчових продуктах.

29. РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ЗДОРОВОГО ХАРЧУВАННЯ ДОРΟΣЛИХ

URL:

https://moz.gov.ua/uploads/ckeditor/%D0%B4%D0%BE%D0%BA%D1%83%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D0%B8/01122017_Basic_Recommendations-1.pdf

30. Руденко Л. Міжнародний досвід управління якістю та його використання в підприємствах України Л. Руденко, В. Афанасенко Схід: аналітично-інформаційний журнал. 2010. № 4. С. 64-68.

31. Сайт Державної служби України з надзвичайних ситуацій: Сайт Навчально-методичного центру ЦЗ та БЖД: <http://www.mnz.sumy.ua>

32. Смоляр В.І. Харчова експертиза. К.: Здоров'я, 2005. 460 с.

33. Украинские продукты. Качество и безопасность – приоритеты предприятий. URL: <http://inpress.ua/ru/economics/22029-ukrainskie-produktykachestvo-i-bezopasnost-prioritety-predpriyatiy003/>

34. Україна опинилась на 44-му місці у світі за доступністю та якістю харчів. URL: <http://tyzhden.ua/News/55134>.

35. Ушаков О. Ф. Мікроструктурний аналіз – метод ветеринарно-санітарної експертизи ковбасних виробів О. Ф. Ушаков, Т. В. Таран Наукові доповіді Національного університету біоресурсів та природокористування України. 2016. № 6.

36. Федулова І.В. Дослідження продовольчої безпеки: принципи та підходи щодо оцінки І.В. Федулова Стратегія економічного розвитку України: зб. наук. праць. 2014. № 34. С. 40-46.

37. Циганенко О. І. . Нітрати в харчових продуктах. К.: Здоров'я, 2004.

38. Швайка И.А. Законопроекты, необходимые для выхода отечественной продукции на рынок ЕС, будут приняты в ближайшее время. URL: <http://minagro.gov.ua/ru/node/12003/>

ДОДАТКИ

Додаток А

„Затверджено”

Керівник

(найменування суб'єкту господарювання у
ресторанному господарстві)

(прізвище, ім'я та по батькові керівника)

М.П. _____

(підпис)

“ _____ ” _____ 20__ р.

Технологічна картка №1 на страву
«Мус з персиковим пюре на основі фруктози»
(найменування страви або кулінарного виробу)

№	Найменування сировини	Витрати сировини, г		Технологічні вимоги до якості сировини
		брутто	нетто	
1	Сухе молоко	-	66	ДСТУ 3662:2018
2	Персикове пюре	31,5	31,5	ДСТУ 32742-2014
3	Згущене молоко	15	15	ДСТУ 8131:2015
4	Желатин	7,5	7,5	ДСТУ 11293-89
5	Цукор	19	18	ДСТУ 4623:2006
6	Кукурудзяний крохмаль	12	12	ДСТУ 1009:2005
	Яечний білок			ДСТУ 5028:2008
	Вихід		150	

Технологія приготування

Змішайте желатин з водою, нагрітою до 30°C, та залиште ня п'ять хвилин для набухання желатину.

Нагрійте 80 мл молока та додайте трохи молока до желатину (50%). Суміш нагріваємо, помішуючи, близько 2 хвилин, поки желатин повністю не розчиниться.

З'єднайте цю суміш з крохмалем, попередньо змішаним з невеликою кількістю вони, перемішайте та дайте охолонути. Після охолодження, додайте згущене молоко та перемішайте. Потім збийте яєчні білки з дрібкою солі.

З'єднайте всі інгредієнти та збийте до однорідної маси. Отриману рідину слід розлити на невеликі порції та поставити в холодильник (приблизно на 3 години

Характеристика готової страви або виробу

Зовнішній вигляд – желеподібна добре збита в піну маса, що зберегла форму, викладена в посуд для подачі, може бути полита сиропом фруктовим.

Консистенція – однорідна, желеподібна.

Смак і запах – властиві даному найменуванню виробів, смак освіжаючий, кисло-солодкий; запах приємний, притаманний персику.

Колір – натуральний, жовтий

Мікробіологічні показники для даного виду страви (виробу), які нормуються допустимими рівнями, встановленими медико-біологічними вимогами і санітарними нормами якості продовольчої сировини і харчових продуктів, затвердженими органами Укрдержспоживстандартом.

Фізико-хімічні показники готового виробу (страви), які нормуються:

Масова частка води- 59

Масова частка жиру, % - 0,7

Вміст білку, % - 1,3

Автор фірмової страви (виробу):
(прізвище, ім'я та по-батькові)

Райський Микита Анатолійович

Карту склав: _____

(посада)

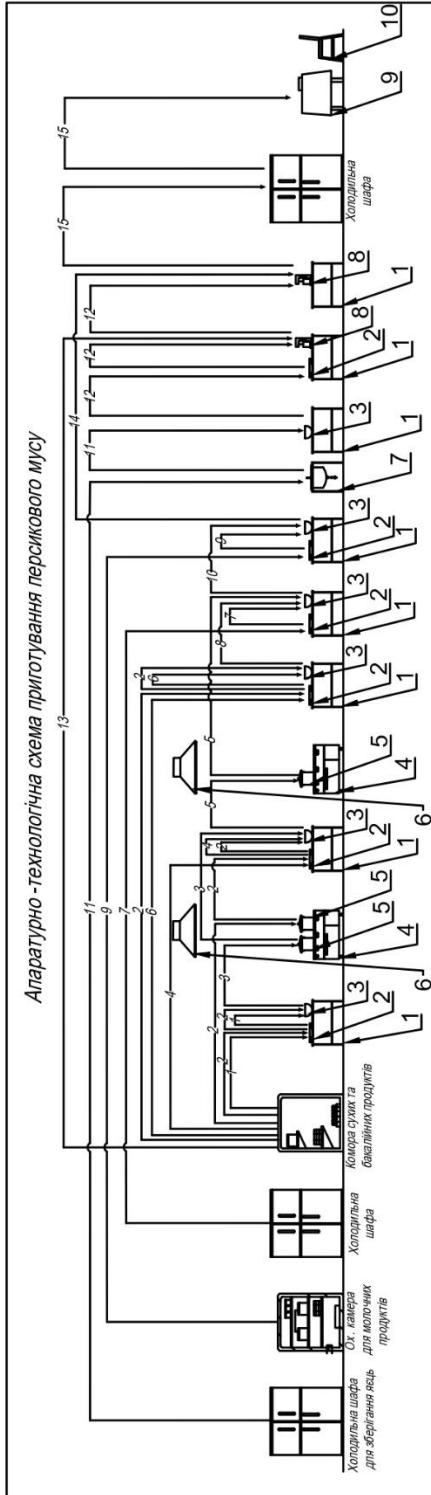
(підпис)

Райський Микита Анатолійович

(прізвище, ім'я та по-батькові)

ВЫПОЛНЕНО В СТУДЕНЧЕСКОЙ ВЕРСИИ ПРОГРАММЫ AUTODESK

ВЫПОЛНЕНО В СТУДЕНЧЕСКОЙ ВЕРСИИ ПРОГРАММЫ AUTODESK



Специфікація обладнання

№	Найменування обладнання	Тип, марка	Габаритні розміри, мм	К-сть
1	Виробничий стіл	СТД-8	600*600*850	8
2	Ваги	SW-20	260*287*137	6
3	Миска	Сгосі	1500 мл	6
4	Плита електрична	ПЕ-724ШК	700*800*900	2
5	Каструля	Сгосі	3000 мл	3
6	Витяжний зонт	CV-9200	900*450	2
7	Мийна ванна	BB2-453	1000*600*600	1
8	Міксер	Bosch	250*350*100	2
9	Столик чотиримісний	Уелето	600*1000*800	1
10	Стілець	Тгеv	300*300*570	1

Позначення	Назва
1	Сухе молоко
2	Бутильована вода
3	Відновлене молоко
4	Желатин
5	Суміш желатину та молока
6	Крохмаль
7	Персикове пюре (вміст фруктози 90%)
8	Крохмальна суспензія
9	Згущене молоко
10	Персикове пюре з крохмальною суспензією та желатином
11	Яйця курячі
12	Білки яєць
13	Інвертний сироп
14	Персикове пюре з крохмальною суспензією, желатином та згущеним молоком
15	Готова справа "Персиковий мус"

Вдосконалення технології мусу із додаванням фруктових пюре та сиропів на основі фруктози							
Зм.	Клпк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	Стадія	Масштаб
Горюхов	Райський	М.А.				К	
Переварів	Кузьмін	О.В.					
Затвердив							НХУТ-ТР-1-М

ВЫПОЛНЕНО В СТУДЕНЧЕСКОЙ ВЕРСИИ ПРОГРАММЫ AUTODESK

ВЫПОЛНЕНО В СТУДЕНЧЕСКОЙ ВЕРСИИ ПРОГРАММЫ AUTODESK



ПЛАТІЖНЕ ДОРУЧЕННЯ № P24A839959270D82435 410001

14.02.2023 23:27

Одержано банком

14.02.2023 23:27

Платник КУЗЬМІН ОЛЕГ ВОЛОДИМИРОВИЧ

Код 2753518219

Банк платника	Код банку	Дебет рах. №	Сума
ПРИВАТБАНК	305299	4149*****643	700.0

Отримувач

Код 99999

Кредит рах. №

Банк отримувача

Код банку 4035200040304229

Сума словами

Сімсот гривень 00 копійок

Призначення платежу

Переказ власних коштів. Матеріали Kuzmin, Stukalska, Fomenko, Raiskyi, Dudarev на монографію

Приватбанк

Підписано платником:

14.02.2023 23:27

КУЗЬМІН О. В.

Підпис банку



М.П.

Проведено банком

14.02.2023 23:27

International Science Group організовує публікацію колективної монографії з напрямку технічних та сільськогосподарських наук

Монографію буде видано та розміщено на сайтах до 12 березня 2023 року (включно) у видавництві Сполучених Штатів Америки – Primedia eLaunch LLC ([приклад наших робіт з Primedia eLaunch LLC](#)).

Міжнародний ISBN – 979-8-88862-820-1

Приєм матеріалів до 02 березня (включно).

Назва монографії – Prospective directions of scientific research in engineering and agriculture

Запропоновані розділи:

General agriculture	Загальне землеробство
Vegetable growing	Овочівництво
Fruit production	Флідівництво
Plant growing	Рослиництво
Subtropical crops	Субтропічні культури
Primary processing of plant products	Первинна обробка продуктів рослинництва
Zootechnics	Зоотехнія
Forestry	Лісове господарство
Architecture and construction	Архітектура і будівництво
Transport	Транспорт
Computer Science	Комп'ютерні науки
Innovative technologies	Інноваційні технології
Metallurgy and energy	Металургія і енергетика
Mechanical engineering	Машинознавство і машинобудування
Technologies of food products	Технології продовольчих товарів
Chemical technologies	Хімічні технології
Electrical engineering	Електротехніка
Electronics	Електроніка

З надісланих матеріалів будуть сформовані підрозділи у відповідних розділах.

Витрати:

Оргвнесок складає 70 грн. за сторінку тексту.

Загальні вимоги до оформлення:

1. Учасник може представляти кілька доповідей;
2. Максимальна кількість авторів однієї доповіді – п'ять;
3. Мінімальна кількість сторінок – десять;
4. Формат тексту – Microsoft Word (*.doc, *.docx);
5. Мова тексту довільна – українська, англійська та інші;
6. Орієнтація – книжкова, альбомна орієнтація заборонена;
7. Сторінка – А4;
8. Поля (верхнє, нижнє, лівє, правє) – 2 см;
9. Шриффт – Times New Roman, розмір (кегль) – 14;
10. Міжрядковий інтервал – полуторний, абзац 1 см;
11. Структура – довільний виклад матеріалу у вигляді цілісного тексту наукового дослідження. Елементи вступ, аналіз і т.п., притаманні статті, не формуються.

Більш детальна інформація щодо оформлення дослідження:

1. Учасник може представляти кілька матеріалів для включення в монографію;

2. Максимальна кількість авторів поданого матеріалу – п'ять;

3. Мінімальна кількість сторінок – десять;

4. Файл текстовий Microsoft Word (*.doc, *.docx);

5. Мова тексту довільна: українська, англійська та всі інші;

6. Орієнтація – лише книжкова;

7. Сторінка – А4;

8. Поля (верхнє, нижнє, лівє, правє) – 2 см;

9. Структура – довільний виклад матеріалу у вигляді цілісного тексту наукового дослідження. Елементи, притаманні статті (вступ, аналіз і т.п.), не формуються.

10. На початку роботи у верхньому лівому кутку вказується:

- назва монографії TNR, кегль 11-14. Приклад, Title of the monograph-Management, finance, economics: modern problems and ways of their solutions (example);

- розділ, до якого відноситься Ваша робота, його ви можете дізнатися на сторінці запланованої монографії. Приклад: Section-Upbringing and education (example)

11. Під секцією по центру сторінки - назва роботи, шриффт напівжирний, TNR, кегль 14, великими літерами. Приклад: PEDAGOGY IN MODERN CONDITIONS

EXAMPLE OF TABLE DESIGN

12. Прізвище та ім'я автора (-ів) праці з надрядковим індексом - афіліація автора: кегль напівжирний 14, малі літери, (вирівнювання по правому краю). Приклад: Vladlenov Denys¹, Ivanov Petro²; Sidorenko Viktor¹

Нижче вказується місце афіліації, шриффт TNR, кегль 11.

Приклад:

¹Department of Publishing Information Technologies, Lviv

Polytechnic National University
²Department of obstetrics and gynecology, Danylo Halatsky Lviv National Medical University.

13. Основний текст набирається шрифтом TNR, кегль 14, абзац - 1,25 см., інтервал 1,5.

14. Оформлення таблиці: шриффт TNR, кегль 11-14. Назва над таблицею (Таблиця 1. Назва таблиці) орієнтована по правому краю. У тексті перед таблицею посилання на таблицю (текст текст текст текст табл.1.).

15. Оформлення малюнка: кожен малюнок має бути підписаним та пронумерованим. У тексті вашої роботи повинні міститися посилання на малюнок, після цього розміщується сам малюнок, а під ним напис (наприклад: Малюнок 1. Назва назва назва назва).

16. Список літератури: Список літератури формується у будь-якому стилі на розсуд автора в порядку згадування джерела в тексті. У монографії буде сформовано загальний список літератури для всієї роботи. Всі джерела, вказані в підрозділах, будуть змінені відповідно до загальної наскрізної нумерації.

Приклад можна завантажити за посиланням.

Подача матеріалів:

1. Матеріали надсилаються на e-mail mono@isg-konf.com. Назву файла підписати за прикладом: Матеріали Петров.

2. Після отримання Ваших матеріалів ми їх перевіряємо, редагуємо (за потреби), узгоджуємо із автором. Після цього приймаємо оргвнесок. Квитанцію про внесення оргвнеску підписати за прикладом: Оргвнесок Петров.

3. В темі листа обов'язково вказати назву колективної монографії.

4. Опубліковані колективні монографії розміщуються на сайті у вільному доступі, автори і всі інші користувачі мають можливість завантажити відповідні монографії на сторінці - <https://isg-konf.com/uk/monograph-archive/>.

З усіма додатковими питаннями звертайтеся за електронною адресою mono@isg-konf.com

Владленов Денис Андрійович
Клієнт-менеджер «isg-konf.com»

**STUDY OF THE ANTIOXIDANT CAPACITY OF WATER-ALCOHOL
INFUSIONS OF COFFEE SUBSTITUTES WITH IMPROVED
TECHNOLOGY OF SYRUPS**

**Kuzmin Oleh¹, Stukalska Nataliia¹, Fomenko Anton²,
Raiskyi Mykyta², Dudarev Igor²**

1 – Department of Technology of Restaurant and Ayurvedic Products,
2 – Faculty of Hotel-Restaurant and Tourism Business named after Prof. V.F. Dotsenko,
National University of Food Technologies

Introduction. Coffee is one of the most popular beverages used worldwide owing to its rich flavor and several health effects [1-5]. Coffee is an ingredient in various confectioneries, desserts, alcoholic and non-alcoholic cocktails, syrups for dipping in confectionary production, infusions, flavors, etc [1, 4, 5]. Nevertheless, its caffeine content renders its use rather limited for certain individuals warranting for the development of coffee substitutes with similar flavor though with other health effects [1, 4, 5]. Several coffee substitutes are present in the market belonging to different plant organs to encompass a myriad of phytoconstituents [1]. The production of these coffee substitutes expose them to roasting to mimic that of coffee aroma and flavor, concurrent with chemical changes [1].

Actuality of theme. The high caffeine content limits the use of coffee to those with contraindications, requiring the use of decaffeinated coffee substitutes. Alternative ingredients for coffee (coffee substitutes) are: roasted grains (barley, wheat, rye, oats); roots (chicory, dandelion, beetroot, topinambur, sweet potato, chuffa); seeds (chestnut, oak, beech, turf, pear, baobab, carob); fruit (hawthorn) [4].

In this regard, it is important to use coffee substitutes in the recipes of ready-made dishes of restaurants, which will improve the taste properties, reduce the caffeine content and reduce the cost of finished products. Therefore, various essences and infusions are used to flavor many coffee-flavored confectionery products.

At the current stage, data on the antioxidant properties [1-3] of all recipe components, food additives, biologically active additives and their combinations are

not sufficiently studied. Attention should also be paid to the mechanisms of their interaction with rectified ethyl alcohol, as well as the influence of these substances and their combinations on the level of toxicity of beverages and food products. It should be taken into account that some components of food products can increase the toxicity and other negative effects of ethanol on the human body.

Therefore, these circumstances determine the need for the study of plant raw materials and their use in the production of functional products. Research will concern the ability of plants to exhibit antioxidant properties [2] due to the content of bioantioxidants in their composition: vitamins, bioflavonoids, tannins, organic acids. The relevance of research proves that antioxidant plants improve the body's adaptation, are able to protect against radiation, reduce intoxication, are a preventive measure, have a tonic effect, and are able to protect against the effects of stress.

Materials and methods. Water-alcohol infusions of roasted cereal grains (oats, rye, barley), roots (chicory), seeds (chestnut, oak) and water-alcohol infusions of natural coffee (control) were used in the research. The antioxidant capacity of water-alcohol infusions was determined by the method of redox measurement and *pH* measurement.

Preparation of water-alcohol infusions was carried out in the following way. Plant raw materials, if necessary, were fried, then ground in an electric grinder. Samples of plant material weighing 4 g were placed in glass vials and poured with 100 ml of a water-alcohol mixture with a volume fraction of rectified ethyl alcohol of 40%. The vials were closed with lids and placed in a dry-air thermostat for 48 hours, at a temperature of 40 °C. The obtained infusions were cooled to a temperature of 20 °C and filtered.

The active acidity index was measured on a pH-meter «pH-150M» with a combined glass electrode «ESC 10601/4». Redox potential was measured on the pH-meter «pH-150M», in the mode of measuring the potential, with a redoxmetric platinum electrode «ERP-105».

To assess the antioxidant properties of aqueous infusions of plant raw materials used a method [6], based on the difference of redox potential in inactivated inorganic

solutions and complex biochemical media. The main criteria of this method were its clarity, simplicity, specificity, reproducibility of results and efficiency. A number of researchers also emphasize that method allows to determine the total antioxidant activity of liquid products, including in total in a complex mixture, and multifunctional antioxidants [7-14].

Formula (1) holds for inactivated inorganic solutions in equilibrium. This formula links the active acidity of the pH and redox potential [6]:

$$Eh_{min}=660-60 \cdot pH, \text{ mV} \quad (1)$$

where Eh_{min} – the minimum theoretically expected value of redox potential;

pH – active acidity of the test solution.

Acquired meanings of Eh_{min} were compared with the actual measurements of Eh_{act} of infusions. The shift of redox potential to the side of the recovered meanings – recovery energy (RE_{inf}) was determined by the formula [6]:

$$RE_{inf}=Eh_{min}-Eh_{act}, \text{ mV} \quad (2)$$

where RE_{inf} – the shift of redox potential to the side of recovered meanings;

Eh_{act} – actual measured of redox potential.

Results and discussion. To evaluate the studied raw materials, we evaluated the control sample – vodka. The control sample (vodka) at $t=19^{\circ}\text{C}$ has a pH value of 7.89, $Eh_{min}=186.6$ mV, $Eh_{act}=71.0$ mV, $RE_{inf}=115.6$ mV. Organoleptic properties of the control sample (vodka): total score Org=9.610 points; color – colorless; aroma – alcoholic; the taste is moderately burning, empty.

Organoleptic and physicochemical parameters were measured after 30 days of infusion. The results of the research are presented in Table 1.

The pH level for vegetable water-alcohol infusions ranges from 6.37 (infusion of chicory root) to 7.74 (infusion of rye grain), that is, infusions have reactions from acidic to slightly alkaline. The minimum theoretically expected value of the redox potential of Eh_{min} for vegetable water-alcohol infusions ranges from 195.6 mV (rye grain infusion) to 277.8 mV (chicory root infusion), and the actual measured redox potential of the Eh_{act} infusion is from 74 mV (infusion of roasted oat grains) to 112 mV (infusion of acorns). At the same time, the minimum value of the reducing ability

(RE_{inf}) is equal to 116.2 mV and is characteristic of barley grain infusion, and the highest value of 187 mV has the water-alcohol infusion of chicory.

Table 1.

Quality indicators of vegetable water-alcohol infusions

Raw materials/indicators	<i>Org.</i> points	<i>pH</i> , units pH	<i>Eh_{min}</i> mV	<i>Eh_{act}</i> mV	<i>RE_{inf}</i> mV
Vodka 40% vol. (control)	9.610	7.89	186.6	71	115.6
Infusion of oat grains	7.780	7.37	217.8	78	139.8
Infusion of roasted oat grains	9.760	7.55	207.0	74	133.0
Infusion of rye grain	7.640	7.74	195.6	76	119.6
Infusion of roasted rye grain	9.610	7.35	219.0	70	149.0
Infusion of barley grain	7.420	7.73	196.2	80	116.2
Infusion of roasted barley grain	9.650	7.43	214.2	75	139.0
Infusion of natural roasted coffee	9.855	6.87	247.8	84	163.0
Infusion of chicory root	9.770	6.37	277.8	91	187.0
Infusion of chestnut	6.645	7.37	217.8	89	128.8
Infusion of acorns	6.635	7.02	238.8	112	126.8

Thanks to the infusion of plant raw materials in a water-alcohol environment, beneficial substances (vitamins, minerals, organic acids, polyphenolic compounds) are stored, which lead to an increase in antioxidant properties and an increase in the shelf life of finished products. Water-alcohol infusions of coffee, chicory, oats contain the most important micronutrients – vitamins (E, C, B₁, B₂, B₃, B₆, B₉, B₁₂, PP, A), minerals (K, Na, Ca, Mg, P), organic acids, polyphenolic compounds, have high indicators of the energy of recovery, which provides strong antioxidant properties for the human body.

Thus, after conducting an analytical study, plant raw materials, depending on their initial antioxidant capacity, can be ranked into the following structure: infusions with low activity (RE_{inf} up to 100 mV); infusions with medium activity (RE_{inf} from 100 to 200 mV); infusions with high activity (RE_{inf} from 200 mV).

All samples of raw materials after infusion can be classified as infusions with medium activity (RE_{inf} from 100 to 200 mV), among which barley infusion has the lowest value (116.2 mV), and chicory infusion has the highest value (187 mV).

Samples of vegetable raw materials such as unroasted barley, rye, chicory and

coffee showed the greatest antioxidant properties. But taking into account the organoleptic evaluation of the studied samples, such samples as coffee, chicory root and fried oat grains were selected for further research.

Therefore, infusions of plant raw materials are recommended to be used in the technology of decorating semi-finished products in confectionery production to provide the latter with functional and health-giving properties.

In order to improve the syrup for infusing confectionery products, as a result of research, such plant raw materials as natural roasted ground coffee, chicory root and roasted oat grains were selected. Recipe № 97, which is presented in Table 2, was chosen as the improved syrup.

Table 2.

Recipe № 97 composition of syrup for infusing confectionery products

Ingredients	Content, weight %
Granulated sugar	50.04
Water	45.70
Natural roasted ground coffee	1.31
Essence of rum	0.11
Brandy or dessert wine	2.84

The disadvantages of this composition of ingredients are: the given value of the redox potential of the syrup, which should change the speed and direction of redox processes in the body, regulate biological activity and slow down negative processes in the human body; expected (standard) organoleptic indicators; increased cost.

The task of improving the recipe was to create a composition of ingredients for the preparation of processed semi-finished products in confectionery production with the addition of a vegetable water-alcohol infusion. Such a step will increase the redox properties of the product and help increase the immunity of the human body, increase its resistance to the influence of harmful environmental factors, improve metabolism, and have a positive effect on the cardiovascular system. Another advantage of such a recipe composition will be providing finished products with improved consumer properties and the opportunity to reduce the cost of the finished product due to the replacement of part of brandy and natural roasted ground coffee with vegetable

water-alcohol infusion.

The set task is solved by the fact that the composition of ingredients for the preparation of processed semi-finished products in the confectionery industry includes granulated sugar, natural roasted ground coffee, water, rum essence, brandy or dessert wine, as well as a blend of water-alcohol infusions.

Thus, on the basis of recipe № 97, syrup was prepared with a different ratio of ingredients. This composition differs from the original recipe in that brandy was used to blend the syrup and, in addition, a mixture of water-alcohol infusions of natural roasted ground coffee, chicory and oats.

Creating a mixture of syrups included the following stages. The first stage was the preparation of the syrup itself. To do this, granulated sugar was introduced into boiling water at a mass ratio of 1:1.1 and boiled to a density of 1.22-1.25 kg/dm³ with constant stirring to remove foam, the resulting syrup was cooled to a temperature of 20 °C and filtered.

Blending of sugar syrup was carried out with the addition of rum essence, brandy and vegetable water-alcohol infusion of natural roasted ground coffee, chicory and oats in a mass ratio of 1:1:1, as a result, a viscous transparent syrup with a moisture content of 46-54% was obtained with rum, brandy smell and coffee tones. Comparative characteristics of control and water-alcohol infusion of natural roasted ground coffee, chicory and oats are presented in Table 3.

Table 3.

Comparative characteristics of brandy and herbal water-alcohol infusion

Raw materials	Volume fraction of ethyl alcohol, %	Solution temperature, °C	pH, units pH	Eh_{min} , mV	Eh_{max} , mV	RE_{avg} , mV	Org. points
Brandy 3*	40	20	3.720	436.8	198.0	238.8	9.600
Water-alcohol infusion of natural roasted ground coffee, chicory and oats, in a mass ratio of 1:1:1	40	20	5.69	341.4	141.0	318.6	9.710

Examples of obtaining the composition of ingredients for the preparation of processed semi-finished products in confectionery production are presented in Table 4.

Table 4.
An example of composition

№	Recipe components, weight %					Conclusions
	Granulated sugar	Water	Essence of rum	Brandy	Water-alcohol infusion of natural roasted ground coffee, chicory and oats, in a mass ratio of 1:1:1	
1	49.99	45.64	0.90	3.20	0.27	The composition of the formulation ensures obtaining syrups with satisfactory physico-chemical and organoleptic indicators, but insufficiently enriched with biologically active substances
2	50.01	45.68	0.10	3.01	1.20	The composition of the recipe ensures the production of syrups with good physico-chemical and organoleptic indicators, as well as sufficiently enriched with biologically active substances
3	50.03	45.70	0.11	2.00	2.16	
4	50.05	45.72	0.12	1.01	3.10	
5	50.08	45.74	0.13	0.05	4.00	The composition of the recipe ensures the production of syrups with satisfactory physico-chemical parameters, sufficiently enriched with biologically active substances, but with impaired organoleptic parameters

The composition of the improved recipe of coffee syrup is presented in Table

5.

Table 5.

The composition of the improved formulation of syrup for impregnation of confectionery products

Raw materials	Recipe components, weight %
Granulated sugar	50.01-50.05
Water	45.68-45.72
Essence of rum	0.10-0.12
Brandy	3.01-1.01
Water-alcohol infusion of natural roasted ground coffee, chicory and oats, in a mass ratio of 1:1:1	1.20-3.10

Thus, one of the tasks of this work was achieved by the proposed enrichment of syrup for impregnation of confectionery products. Thanks to the addition of vegetable water-alcohol infusion to the recipe, the redox properties of the finished product were increased, its consumer properties were improved, and the cost of the finished product was reduced.

Water-alcohol infusions of coffee substitutes are promising semi-finished products in the production of sweet desserts, confectionery, alcoholic and low-alcohol drinks, cocktails prepared and sold by restaurants. In addition to expanding the assortment, preserving the traditional coffee taste, it is possible to increase antioxidant properties that slow down negative processes in the human body.

Conclusions.

1. The use of water-alcohol infusions of coffee substitutes in the production of syrups for infusing confectionery is theoretically substantiated and the prospects for their improvement are assessed.

2. Investigated antioxidant capacity of water-alcohol infusions of coffee substitutes.

3. The most promising sources of natural antioxidants were studied for their use in improving the technology of coffee syrup for infusing confectionery products. Attention was paid to coffee substitutes, such as rye grains, barley, oats; coffee beans;

chicory root; chestnut and acorn fruits.

4. The rational proportions of water-alcohol infusions of coffee substitutes in the technology of syrups for impregnation of confectionery were calculated, which are 1.20-3.10% by mass.

5. An improved composition of coffee syrup with the addition of coffee substitutes for infusing confectionery products has been developed.

References

1. Mostafa M.M., Ali E., Gamal M., Farag M.A. How do coffee substitutes compare to coffee? A comprehensive review of its quality characteristics, sensory characters, phytochemicals, health benefits and safety. *Food Bioscience*. 2021. 43. 101290.

2. Samsonowicz M., Regulska E., Karpowicz D., Leśniewska B. Antioxidant properties of coffee substitutes rich in polyphenols and minerals. *Food Chemistry*. 2019. 278. pp. 101–109.

3. Švarc-Gajić J., Cvetanović A., Segura-Carretero A., Mašković P., Jakšić A. Functional coffee substitute prepared from ginger by subcritical water. *The Journal of Supercritical Fluids*. 2017. 128. pp. 32–38.

4. Кузьмін О.В., Польовик В.В., Березова Г.О., Грушевська І.О. Дослідження антиоксидантної здатності настоїв із кавозамінників. *Інноваційні технології в готельно-ресторанному бізнесі: матеріали XI Всеукраїнської науково-практичної конференції, присвяченої до 70-річчя з дня народження професора В.Ф. Доценка, м. Київ, 17 травня 2022 р. / НУХТ. Київ, 2022. С. 59.*

5. Композиція інгредієнтів для приготування обробних напівфабрикатів у кондитерському виробництві : пат. 121752 Україна : МПК (2017.01) A21D 13/00. №u201707196; заяв. 10.07.2017; опубл. 11.12.2017, Бюл. №23.

6. Priluckij V.I. Okislitel'no-vosstanovitel'nyj potencial dlja harakteristiki protivokislitel'noj aktivnosti razlichnyh napitkov i vitaminnyh komponentov, *Jelektrohim. aktivacija v medicine, sel. hozjajstve, prom-sti: I Mezhdunar. Simpozium*. 1997.

7. Kuzmin O., Kucherenko V., Sylka I., Isaienko V., Furmanova Y.,

Pavliuchenko E., Hubenia V. Antioxidant capacity of alcoholic beverages based on infusions from non-traditional spicy-aromatic vegetable raw materials. *Ukrainian Food Journal*. 2020. 9(2). pp. 404–424.

8. Kuzmin O., Kucherenko V., Stukalska N., Kuts A., Oliynyk S., Rakhmetov D. Antioxidant ability of alcoholic infusions from vegetable raw materials. *Ukrainian Food Journal*. 2020. 9(4). 795–808.

9. Kuzmin O., Stukalska N., Mykhonik L., Koval O., Polyovyk V., Berezova G. Antioxidant characteristics of tea-herbal compositions. *Ukrainian Food Journal*. 2021. 10(4). pp. 807–827.

10. Bekhit A.E.A., Cheng V.J., McConnell M., Zhao J.H., Sedcole R., Harrison R. Antioxidant activities, sensory and anti-influenza activity of grape skin tea infusion. *Food Chemistry*. 2011. 129(3). pp. 837–845.

11. Pérez-Burillo S., Giménez R., Rufián-Henares J.A., Pastoriza S. Effect of brewing time and temperature on antioxidant capacity and phenols of white tea: Relationship with sensory properties. *Food Chemistry*. 2018. 248. pp. 111–118.

12. Somasundaram R., Choraria A., George S.M., Narayanaswamy K., Vasudevan K., Antonysamy M., Zhang X. A preliminary pilot scale analysis of anti-cariogenic activity of green tea powder extract flavoured with Ginger, Cloves and Mint against clinical oral pathogens. 2019. *Clinical Nutrition Experimental*. 24. pp. 66–71.

13. Chen D., Chen G, Sun Y, Zeng X., Ye H. Physiological genetics, chemical composition, health benefits and toxicology of tea (*Camellia sinensis* L.) flower: A review. *Food Research International*. 2020. 137. 109584.

14. Debnath-Canning M., Unruh S., Vyas P., Daneshtalab N., Igamberdiev A.U., Weber J.T. Fruits and leaves from wild blueberry plants contain diverse polyphenols and decrease neuroinflammatory responses in microglia. *Journal of Functional Foods*. 2020. 68. 103906.