

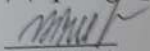
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

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)

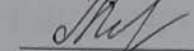
  
(підпис)

Віта ЦИРУЛЬНІКОВА  
(ім'я та прізвище)

«20» 02 2023р.

«До захисту допущено»

Завідувач кафедри

  
(підпис)

Олександра НЕМІРТА  
(ім'я та прізвище)

«20» 02 2023р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА  
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ МАГІСТР

зі спеціальності 181 Харчові технології

(код та назва спеціальності)

освітньо-професійної програми Технології в ресторанному господарстві

на тему: Удосконалення технології морозива в умовах ЗРГ

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

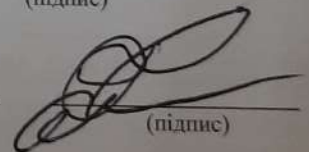
Бугмій Ілля Олександрович

(прізвище, ім'я, по батькові повністю)

  
(підпис)

Керівник Гавриш Андрій Володимирович

(прізвище, ім'я та по батькові повністю)

  
(підпис)

Консультанти

(ім'я та прізвище)

(підпис)

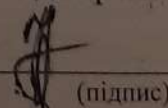
Рецензент

Марина ШАРАЙ  
(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) незарядженої 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»

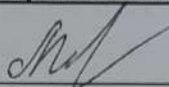
(код і назва)

Освітньо-професійна програма Технології в ресторанному господарстві

(назва)

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Завідувачка кафедри Технології ресторанної і аюрведичної продукції



Олександра НЄМІРЧ

“15” грудня 2022 року

## ЗАВДАННЯ

### НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

Бугмія Іллі Олександровича

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Удосконалення технології морозива в умовах ЗРГ

керівник роботи Гавриш Андрій Володимирович, к.т.н., доцент

(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 морозива; 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

# 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»

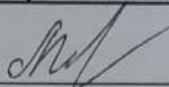
(код і назва)

Освітньо-професійна програма Технології в ресторанному господарстві

(назва)

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Завідувачка кафедри Технології ресторанної і аюрведичної продукції



Олександра НЄМІРЧ

“15” грудня 2022 року

## ЗАВДАННЯ

### НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

Бугмія Іллі Олександровича

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Удосконалення технології морозива в умовах ЗРГ

керівник роботи Гавриш Андрій Володимирович, к.т.н., доцент

(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 морозива; 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

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ  
ІНФОРМАЦІЙНА КАРТКА НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ**

Здобувач: Бугмія Іллі Олександровича

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 морозива в  
умовах ЗРГ»**

Керівник кваліфікаційної роботи: доц., к.т.н. Гавриш А.В.

Темін захисту « \_\_\_\_ » лютого 2023 р.

Робота захищена з оцінкою \_\_\_\_\_

**Анотація**

У даній роботі описано використання драглеутворювача, для покращення структури морозива і надання йому нових смакових властивостей. Для цього було проведено дослідження впливу драглеутворювачів на органолептичні та фізико-хімічні показники якості готових виробів, визначення оптимальної масової частки драглеутворювача у складі рецептури, розробка технології морозива з використання драгле утворювача, дослідження органолептичних, фізико-хімічних та мікробіологічних показників, дослідження якості, хімічного складу та харчової цінності нового виду морозива, визначення собівартості нового морозива.

Кваліфікаційна робота викладена на \_\_\_\_ сторінках та містить \_\_\_\_ таблицю, \_\_\_\_ рисунків, \_\_\_\_ додатків

Графічний матеріал - \_\_\_\_ аркушів

Ключові слова: морозиво, драглеутворювач, авокадо, фісташка

## **Annotation**

This work describes the use of gelling agent to improve the structure of ice cream and give it new taste properties. For this, a study of the effect of gelling agents on the organoleptic and physico-chemical quality indicators of finished products, determination of the optimal mass fraction of gelling agent in the composition of the recipe, development of ice cream technology using a gelling agent, research of organoleptic, physico-chemical and microbiological indicators, research of quality, chemical composition was carried out and nutritional value of a new type of ice cream, determining the cost of a new ice cream.

The qualification work is laid out on \_\_\_\_ pages and contains \_\_\_\_ table, \_\_\_\_ figures, \_\_\_\_ appendices

Graphic material - \_\_\_\_ sheets

Key words: ice cream, gelling agent, avocado, pistachio

## ЗМІСТ

<b>ВСТУП</b> .....	8
<b>РОЗДІЛ I. ОРГАНІЗАЦІЯ, МЕТОДОЛОГІЯ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ</b> .....	11
1.1. Літературний огляд.....	13
1.2. Мета, об'єкт, предмет досліджень.....	19
1.3. Методи досліджень.....	20
1.4. Блок-схема проведення теоретичних та експериментальних досліджень.....	31
<b>РОЗДІЛ II. ОЗРОБЛЕННЯ РЕЦЕПТУРИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ІННОВАЦІЙНОЇ ПРОДУКЦІЇ ДЛЯ ЗАКЛАДІВ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА</b> .....	33
2.1. Підбір рецептурних інгредієнтів, їх властивості та вплив на якісні характеристики напівфабрикатів і готової продукції.....	33
2.2. Вплив масової частки внесення інноваційних інгредієнтів на властивості модельних систем.....	35
2.3. Обґрунтування та встановлення параметрів технологічних процесів.....	36
2.4. Оптимізація технологічних процесів отримання інноваційної продукції для закладів ресторанного господарства.....	37
2.5. Рецептатура та принципова технологічна схема виробництва інноваційної продукції для закладів ресторанного господарства.....	38
2.6. Порівняльний розрахунок харчової та біологічної цінності традиційної та інноваційної продукції для закладів ресторанного господарства.....	40
2.7. Визначення органолептичних, мікробіологічних, структурно-механічних та функціонально-технологічних властивостей інноваційної продукції для закладів ресторанного господарства.....	41
2.8. Оцінка показників безпеки інноваційної продукції на основі принципів НАССР.....	45

<b>РОЗДІЛ III. ОХОРОНА ПРАЦІ.....</b>	<b>75</b>
<b>РОЗДІЛ IV. ЕКОНОМІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ РОЗРОБЛЕННЯ, ВИРОБНИЦТВА І РЕАЛІЗАЦІЇ ІННОВАЦІЙНОЇ ПРОДУКЦІЇ ДЛЯ ЗАКЛАДІВ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА.....</b>	<b>83</b>
<b>ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ.....</b>	<b>90</b>
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....</b>	<b>92</b>
<b>ДОДАТКИ.....</b>	<b>97</b>

## ВСТУП

**Актуальність теми дослідження.** Для підвищення попиту серед споживачів, заклади ресторанного господарства мають постійно розвиватися, та удосконалювати вже існуючу продукцію.

Вагому частину серед продукції складають десерти, і особлива увага прикута саме до морозива. Морозиво – це заморожений десерт, який містить у своєму складі молоко та молочні продукти, а також: цукрозу, стабілізатори, плодово-овочеву сировину, смакові та ароматичні речовини.

Споживачі, відвідуючи певний заклад, очікують від морозива особливі враження, тому що це смак знайомий усім з дитинства. Щоб, вирізнитися серед інших потрібно провести немало роботи щодо вдосконалення вже існуючих рецептур. Звідси і впливає актуальність обраної теми, створення інноваційної продукції, за рахунок використання драглеутворювача.

**Метою** роботи є удосконалення технології виробництва морозива за рахунок використання драглеутворювача.

Для досягнення поставленої мети було визначено такі **завдання**:

- надати характеристику обраному драглеутворювачу, авокадо та фісташки;
- дослідити вплив драглеутворювачів, авокадо, фісташки на органолептичні та фізико-хімічні показники якості готових виробів;
- вибрати оптимальну масову частку драглеутворювача, авокадо та фісташки у складі рецептури;
- розробити технологію морозива з використання драглеутворювача, фісташки та авокадо;
- дослідити органолептичні, фізико-хімічні та мікробіологічні показники якості, хімічний склад та харчову цінність нового виду морозива;
- оцінити показники безпеки інноваційної продукції на основі принципів НАССР;

- надати економічні характеристики розроблення, виробництва і реалізації інноваційної продукції для закладів ресторанного господарства;
- описати вплив масової частки внесення інноваційних інгредієнтів на властивості модельних систем.

**Об'єкт дослідження** – технологія виробництва морозива з використанням драгле утворювача.

**Предмет дослідження** – драглетворювач, морозиво, авокадо, фісташка.

**Методи дослідження** – загальноприйняті та спеціальні методи досліджень, а саме: органолептичні, фізико-хімічні, мікробіологічні, математичні.

**Наукова новизна** полягає в наступному:

- науково обґрунтовано доцільність використання драглеутворювача, фісташки та авокадо у складі морозива;
- досліджено формування фізико-хімічних показників морозива з використанням драглеутворювача, фісташки та авокадо.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Магістерська робота виконана згідно з темою кафедри технології ресторанної і аюрведичної продукції НУХТ «Розроблення технологій ресторанної і аюрведичної кулінарної продукції з використанням полі функціональних напівфабрикатів і інноваційних інгредієнтів» (номер державної реєстрації 0117U003716).

**Практичне значення одержаних результатів.** Розроблено технологію морозива з використанням драглеутворювача, фісташки та авокадо.

Розроблено проект нормативної документації на морозиво з використанням драглеутворювача, авокадо та фісташки - технологічну карту, та схему.

**Апробація результатів досліджень.** Основні положення і результати курсової роботи були апробовані під час дегустації нових розробок на кафедрі технології ресторанної і аюрведичної продукції.

**Публікація.** Опублікована стаття в журналі «Інтернаука», на тему «Удосконалення технології морозива за рахунок використання драглеутворювача». МН №77873

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

## РОЗДІЛ I. ОРГАНІЗАЦІЯ, МЕТОДОЛОГІЯ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Морозиво — це продукт, який одержують шляхом одночасного збивання та заморожування сировини. До його складу входять такі харчові компоненти: молочна сировина, компоненти немолочного походження, смакові, ароматичні речовини, барвники та ін. [1].

Українська продукція морозива має більше 1000 видів, кожен з яких має свої фізико-хімічні та органолептичні характеристики, різні способи виробництва, склад рецептури, зовнішній вигляд та пакування.

В основу класифікації морозива за видами покладено такі фактори: вид основної сировини, термічний стан; співвідношення добавок і їх види, вміст сухих речовин, цукру, жиру; форма, вид зовнішнього оформлення, вид упаковки.

Існує декілька видів морозива, залежно від способу його виготовлення. Морозиво можна розділити на м'яке, загартоване та домашнє в залежності від особливостей його приготування.

М'яке морозиво виготовляють за допомогою фризювання суміші, і його зазвичай споживають одразу після виготовлення. Цей вид морозива готують і продають у ресторанах, кафе та їдальнях, які мають фризери для його приготування. Температура м'якого морозива зазвичай коливається від -5 до -7 °С, а його консистенція є кремоподібною та ніжною.

Загартоване морозиво в залежності від основної сировини поділяють на морозиво плодово-ягідне, на молочній основі та ароматичне.

Традиційне морозиво складається з фіксованого хімічного складу, (співвідношення жиру, сухого молочного залишку та цукру).

В залежності від вмісту жиру молочного продукту, морозиво можна розділити на кілька основних видів за молочною основою. Зокрема, молочне морозиво містить 2,8-3,4% жиру молочного продукту, вершкове морозиво - не

менше 9,9%, пломбір - не менше 14,9%, а ескімо - не менше 20%. Кожен з цих видів морозива може бути виготовлений як без наповнювачів («чисте»), так і з наповнювачами, наприклад кавовим, з горіхами, родзинками, крем-брюле, шоколадним, з плодами та ягодами. Наявність різноманітних наповнювачів формує асортимент морозива.

Асортимент плодово-ягідного морозива зумовлений ягодами і плодами, які використовуються під час виробництва – чорносмородинове, полуничне, яблучне, сливове, вишневе, абрикосове, з кількох видів сировини.

Ароматичне морозиво виробляють з цукру, води, стабілізаторів, кислоти, ароматичних і барвних речовин. Залежно від ароматичної есенції, воно може бути лимонним, полуничним, вишневим і інші [2].

Виробництво десерту можливе з рідких та сухих сумішей. Останні – є перспективним напрямом харчової галузі, так як дають можливість виготовлення продуктів швидкого приготування для домашнього вжитку. Нині зросла популярність десертів саме домашнього приготування. Водночас застосування технології сухого змішування розширює асортимент продуктів та дає змогу споживачам у домашніх умовах змінювати рецептуру продукту згідно своїх уподобань та переконань. Удосконалення рецептурного складу ведеться у напрямках зростання біологічної цінності готового десерту. Для цього у склад виробу вводять біологічно активні речовини; зменшують вміст вуглеводів, регулюючи глікемічний індекс продукту, аналізують амінокислотний та жирно-кислотний склад продукту. Оскільки компоненти десертних сумішей несуть не лише смакове навантаження, а ще й забезпечують формування структури виробу, вибір інгредієнтів обмежується їх впливом на структурно-механічні характеристики готового продукту.

В закладах ресторанного господарства надають перевагу рідким сумішам власного виготовлення з використанням натуральних інгредієнтів. Для того щоб зацікавити споживача, потрібно бути завжди у пошуку нових смаків та

консистенцій, що підвищить конкурентоспроможність, а також підвищить попит [3].

### 1.1. Літературний огляд

Молоко знаходиться в числі харчових рекордсменів за вмістом повноцінних білків, жирів, фосфатидів, мінеральних солей та жиророзчинні вітамінів, а в цілому в молоці знайдено приблизно сто речовин, дуже важливих з біологічної точки зору.

Хімічний склад молока:

- вода 87,8%;
- жири 3,4%;
- білки 3,5%;
- молочний цукор 4,6%;
- мінерали 0,75%.

**Казеїн, глобулін, альбумін** – це білки що містять всі амінокислоти, які необхідні для організму. Казеїн в молоці пов'язаний з кальцієм і при скисанні молока кальцій проходить розщеплення і казеїн згортається і випадає в осад.

При відстоюванні молока найдрібніші жирові кульки, що знаходяться в ньому спливають вгору, утворюючи шар вершків. Низька (28-36°C) температура плавлення цього продукту, а також висока дисперсність робить можливою майже повну засвоюваність молочного жиру.

**Вуглеводи молока** – молочний цукор (лактоза), він не такий солодкий, як рослинний цукор, проте абсолютно не поступається йому в харчовій цінності. При кип'ятінні відбувається карамелізація молочного цукру, через що молоко набуває бурий колір, особливі аромат і смак. Під впливом молочнокислих бактерій молочний цукор стає молочною кислотою, а казеїн при цьому згортається. В результаті виходять кисле молоко, сметана, кефір, сир. У складі молока є кальцій, фосфор, калій, залізо, натрій і сірка в легкозасвоюваній

формі, а це досить важливо для дитячого харчування, коли основним продуктом у дитячому меню є саме молоко. У молоці також є мікроелементи: мідь, цинк, фтор, йод, марганець. Молоко містить вітаміни А і D, але крім них присутні аскорбінова кислота, рибофлавін, тіамін і нікотинова кислота [4].

**Вершки** - це найбільш жирна частина молока, яку отримують в результаті сепарування молока. Значення вершків у харчуванні визначається їх високою енергетичною цінністю, вмістом вітамінів (жиророзчинних), яких у вершках набагато більше, ніж у молоці. Жир знаходиться в диспергованому стані у вигляді тонкої емульсії, що забезпечує його легке засвоєння. Вершки рекомендують споживати при виразці шлунку та двадцятипалої кишки, для посиленого харчування дітей та дорослих. З вершків одержують сметану і вершкове масло.

Залежно від теплової обробки вершки поділяють на пастеризовані та стерилізовані. Залежно від вмісту жиру вершки поділяють на: 8%, 10%, 20%, 35%.

Незалежно від жирності, вершки містять такі поживні речовини, як кальцій, рибофлавін, вітамін А і фосфор. Наявність вітаміну А сприяє поліпшенню зору. Він допомагає очам адаптуватися до змін світла і бачити в темряві. Ця речовина підтримує здоров'я сітківки і зменшує ймовірність дегенерації жовтої плями і утворення катаракти, яка пов'язана зі старінням. Таким чином, вживати вершки особливо корисно хворим на глаукому. Вітамін А також стимулює імунітет і допомагає організму протистояти інфекціям. Завдяки вживанню цього з'єднання підвищується реакція лімфоцитів, протилежних антигенів [5].

**Желатин** — це білковий продукт, являє собою суміш поліпептидів (з молекулярною масою 50 000—70 000), а також їх агрегатів. Він не має ні смаку, ні запаху. Отримують желатин із хрящів і кісток сільськогосподарських тварин. Желатин добре розчиняється в гарячій воді, а під час охолодження водні

розчини утворюють драгли. Для вітчизняної харчової промисловості желатин випускають трьох марок, які розрізняються за якістю (10, 11, 13). Кращим є желатин марки В. Желатин — природний компонент харчових продуктів і не має обмежень щодо застосування. Його широко використовують у виготовленні желе, морозива, сальтисонів, а також у кулінарії.

**Цукор** - це продукт, що складається з сахарози у вигляді окремих кристалів, шматків або подрібнених кристалів. Він має солодкий смак і високу калорійність. Цукор містить в середньому 99,8 % сахарози і 0,14 % вологи. Цукор являє собою майже чисту сахарозу. Сахароза добре розчинна у воді, з підвищенням температури розчинність її збільшується.

Цукор відрізняється великою харчовою цінністю, високою калорійністю ( 375 ккал, або 1569 кДж, на 100г ), швидкою засвоюваністю організмом, є прекрасним засобом для швидкого відновлення сил. Норма споживання цукру для здорової людини становить у день 60 - 80 гр. Цей продукт являє собою чистий вуглевод - сахарозу, характеризується приємним солодким смаком і високою засвоюваністю.

**Глюкозний сироп** одержують при фабричній переробки кукурудзяного і картопляного крохмалю. Процес оцукрювання здійснюється під тиском, за рахунок чого відбувається ферментація глюкози. Готовий продукт являє собою в'язку напіврідку масу. Найчастіше він прозорий або пофарбований у блідо-жовтий колір [6].

Смак сиропу інтенсивно-солодкий, сторонніх домішок і запаху він не має. Застосовується цей продукт у виробництві кондитерських виробів з метою поліпшення смаку і продовження терміну їх зберігання.

Продукт містить наступні складові:

- глюкозу;
- фруктозу;
- олігосахаридні домішки.

Переважаючим компонентом сиропу є глюкоза, а-фруктоза і домішки становлять малу його частину.

За харчовою цінністю продукт характеризується відсутністю білків та жирів, та високим вмістом вуглеводів, на 100 грамів продукту – 80 грамів вуглеводів. У 100 г глюкозного сиропу міститься від 315 до 330 ккал.

**Авокадо** є одними з найбільш жиромісних фруктів, поступаючись лише кокосу, причому лєвова частка, що входять до їх складу жирів відносяться до корисних і легкозасвоєваних мононенасищених жирним кислотам. Тому, незважаючи на високу калорійність, цей фрукт є корисним дієтичним продуктом.

Авокадо ефективний при гіпертонії, цукровому діабеті, катарактах шлунка, диспепсії, при гастритах із зниженою кислотністю і при підвищеній кислотності шлункового соку. Дієтологи рекомендують авокадо при запорах, катаракті, авітамінозах, а також як загальнозміцнюючий засіб після перенесених інфекційних та інших захворювань.

Плоди авокадо корисні і сприяють зниженню рівня ”поганого” холестерину, корисні при атеросклерозі, недокрив’ї, гіпертонії, в цілому сприятливо впливаючи на роботу серцево-судинної системи.

Харчова цінність авокадо на 100 г:

- вуглеводи 8.53 г;
- жири 14.66 г;
- білки 2 г;

За вітамінним складом авокадо містить:

- вітамін А 0.02 мг;
- вітамін В1 0.04 мг;
- вітамін В2 0.05 мг;
- вітамін В6 0.2 мг;

- вітамін В9 18.5 мкг
- вітамін С 5.0 мг
- вітамін РР 0.6 мг

Макро- та мікроелементи, які містять плоди авокадо:

- залізо 0.4 мг;
- калій 238.0 мг;
- кальцій 15.0 мг;
- магній 9.0 мг;
- натрій 20.0 мг;
- сірка 15.0 мг;
- фосфор 34.0 мг;
- хлор 47.0 мг;
- алюміній 815.0 мкг;
- бор 100.0 мкг;
- йод 2.0 мкг;
- кобальт 1.0 мкг;
- марганець 210.0 мкг;
- мідь 135.0 мкг;
- молібден 10.0 мкг;
- фтор 14.0 мкг;
- цинк 290.0 мкг.

**Фісташки** володіють масою корисних властивостей і беруть участь у процесах, відповідальних за правильну роботу організму. Не меншу користь мають ненасичені жирні кислоти, які потрібно вживати з різною їжею, оскільки організм не здатний виробляти їх самостійно.

Лютеїн і зеаксантин, якими багаті горіхи, позитивно впливають на функцію зорових органів, запобігають пошкодження сітківки очей. Амінокислоти підвищують еластичність судин, покращують кровообіг.

Завдяки цьому посилюється приплив крові до органів, у тому числі і головного мозку, що сприяє поліпшенню їх роботи [7].

Амінокислота аргінін розширює судини, нормалізує статеву функцію у представників сильної статі.

Вітамін В1 — бере участь у метаболізмі важливих кислот, забезпечує організм енергією. Дефіцит цього вітаміну викликає збої в роботі серця, ЦНС, шлунка і кишечника.

Вітамін В3 — сприяє виробленню гормонів, включаючи кортизон, інсулін, статеві гормони, нормалізує холестериновий і вуглеводний обмін. Вітамін В3 потрібно організму для повноцінного всмоктування поживних речовин, вироблення ферментів, виділення енергії.

Вітамін В6 — стимулює обмін речовин, покращує роботу серця, головного мозку, ЦНС, зміцнює захисні функції. Вітамін В6, яким багаті фісташки, також забезпечує зовнішню красу (здоров'я волосся, нігтьових пластин, шкіри).

Фолієва кислота — важливий елемент для формування плоду у вагітних. Необхідний для росту і поділу клітин, вироблення РНК і ДНК, еритроцитів, лейкоцитів, нейромедіаторів. Недолік вітаміну провокує порушення вироблення білка і нуклеїнових кислот.

Калій — регулює водний, електролітний і кислотний баланс, нормалізує тиск, бере участь у процесах, відповідальних за проведення нервових сигналів.

Залізо міститься в білках і ферментів, які виконують різні функції. Залізо необхідно для транспортування кисню і електронів, проведення окисно-відновних реакцій. При нестачі цього мінералу розвивається гіпохромна анемія, міокардіопатія, атрофічний гастрит, хронічна слабкість, знижується тонус скелетних м'язів.

Фосфор бере участь в енергетичному та амінокислотний обмін, потрібно для здоров'я зубів і кісток. При його дефіциті розвивається рахіт, анемію, анорексія.

Магній — цей мікроелемент необхідний для енергетичного метаболізму, вироблення нуклеїнових кислот і білків. Він стабілізує клітинні мембрани, підтримує гомеостаз калію, кальцію і натрію. Його недолік в організмі може послужити причиною виникнення серцевих хвороб, гіпертонії, гіпомагніємії.

Цинк бере участь у продукуванні і розпад вуглеводів, жирів, білків, нуклеїнових кислот. Недолік цинку може викликати недокрів'я, збої в роботі статевої системи, неправильне розвиток плода, цироз печінки, а також вторинний імунодефіцит [8].

Хімічний склад на 100 г:

- білки - 20,16;
- жири - 45,32;
- вуглеводи - 27,17;
- вода – 4,37;
- мінеральні речовини - 2.99.

## **1.2. Мета, об'єкт, предмет досліджень**

Метою роботи є удосконалення технології виробництва морозива за рахунок використання драгле утворювача.

Для досягнення поставленої мети було визначено такі завдання:

- надати характеристику обраному драгле-утворювачу, авокадо та фісташки;
- дослідити вплив драгле утворювачів, авокадо, фісташки за органолептичними та фізико-хімічними показниками якості готових виробів;

- вибрати оптимальну масову частку драгле утворювача, авокадо та фісташки у складі рецептури;
- розробити технологію морозива з використання драгле утворювача, фісташки та авокадо;
- дослідити органолептичні, фізико-хімічні та мікробіологічні показники;
- якості, хімічний склад та харчову цінність нового виду морозива;

Об'єкт дослідження – технологія виробництва морозива з використанням драгле утворювача.

Предмет дослідження – драглетворювач, морозиво, авокадо, фісташка.

### 1.3. Методи досліджень

Для визначення водопоглинання желатин висушують до постійної маси, зважують, обчислюють об'єм, занурюють у посудину з водою і витримують до повного насичення водою (поки ріст маси не стане менше 0,1% від маси яка була на початку). Тривалість насичення водою для різних матеріалів прописується та встановлюється відповідними нормативними документами.

Водонасичений зразок виймаємо з води, після чого зважуємо. Масу води, яка зтекла на шальку вагів, додають у масу водонасиченого зразка.

Водопоглинання зразка (W) обчислюємо у відсотках за формулами:

$$\text{Відповідно масі: } W_m = \frac{m_g - m_c}{m_c} \cdot 100 \quad (1.1)$$

$$\text{Відповідно об'єму: } W_o = \frac{m_g - m_c}{V \cdot \rho_g} \cdot 100 \quad (1.2)$$

Де,  $m_g$ - маса водонасиченого зразка, г ;

$m_c$  - маса з висушеного до постійної маси зразка, г;

V - об'єм у природному стані, зразка,  $\text{см}^3$  ;

+  $\rho_g$  - густина води, яка є рівною 1  $\text{г}/\text{см}^3$ .

Частку вологи желатину розраховують за ГОСТ 25183.10-82 за допомогою зважування 5 грам желатину до і після висушування в сушильній шафі. Розрахунки проводять за формулою:

$$m_p = m_{\Phi} \frac{100 - W_{\Phi}}{100 - 16} \quad (1.3)$$

$m_{\Phi}$  - фактична маса нетто желатину, кг;

16 – нормована частка вологи в желатині, %;

$W_{\Phi}$  – фактична частка вологи в желатині, %

Визначення масової частки сухих речовин і вологи в морозиві (ГОСТ 3626) Арбітражний метод. В сушильну шафу ставлять скляний стаканчик з температурою самої шафи 102...105 °С, для зважування з прокаленим та промитим піском масою 22...30 г та паличкою зі скла, що не виходить за край стаканчика. Стаканчик виймають з шафи через 30 хв., накривають кришкою, в ексікаторі охолоджують та проводять зважування з точністю до 0,001 г. Піпеткою у стаканчик відбирають 10 см<sup>3</sup> суміші з морозива, накривають кришкою та зважують відразу ж. Суміш морозива перемішують ретельно скляною паличкою з піском. Стаканчик, обов'язково відкритий нагрівають на водяній бані також при перемішуванні дотих пір поки не отримається розсипчаста маса, ставлять після чого стаканчик із сумішшю у сушильну шафу за температурою 102...105 °С на 2 години. Далі виймають стаканчик, накривають кришкою, у ексікаторі охолоджують після чого зважують з такою ж точністю. Зважування після цього проводять висушуванням протягом 1 години до стану, коли різниця за двома послідовними зважуваннями не становить не більше 0,004 г. Масову частку вологості у суміші морозива М (%) обчислюють за наступною формулою:

$$M = \frac{(a_1 - a_2)100}{a - a_0} \quad (1.4)$$

$a$  – маса стаканчика з скляною паличкою, піском та сумішшю морозива до процесу висушування, г;

$a_1$  – маса стаканчика з скляною паличкою, піском та наважкою суміші морозива після процесу висушування, г;

$a_0$  - маса стаканчика з скляною паличкою та піском, г.

Розбіжність між визначеннями, які відбуваються паралельно повинна бути не більше 0,2 %. Масову частку сухої речовини  $C$  у готовому морозиві (%), розраховують за наступною формулою:

$$C = 100 - M \quad (1.5)$$

### **Визначення масової частки жиру у морозиві (ГОСТ 5867)**

Для визначення маси частки жиру у морозиві молочному, у жиромір для молока зважують 5 г морозива чітко до 0,01 г та обережно, з нахилом жироміра, додають приблизно у нього 16 см<sup>3</sup> кислоти сірчаної (густина дорівнює 1500-1550 кг/м<sup>3</sup>), рівень рідини має бути на 4...5 мм нижчим до звуження жироміра поблизу отвору і додають 1 см<sup>3</sup> спирту ізоамілового. Жиромір накривають пробкою після чого струшують та перевертають декілька разів. Жиромір з рідиною переставляють на водяну баню з температурою 70 °С на 15 хвилин та струшують періодично, після чого жиромір переставляють у центрифугу, де відібрані проби центрифугують чотири рази по 5 хвилин при частоті обертання центрифуги 1200 об/хв. Після центрифугування жиромір вистояють протягом 5 хвилин на водяній бані за температурою 65...70 °С. Далі за визначеною шкалою жироміра записують показники. Для визначення маси частки жиру у відсотках, записані показники жироміра множать на коефіцієнт 2,2. Розбіжність між паралельними показниками жироміра при одночасних визначеннях допускаються не більше за одну поділку шкали жироміра [9].

При визначенні маси частки жиру у пломбїрі та вершковому морозиві у жиромір (для вершків) відважують 5 грамів морозива з точністю до 0,01 г і додають приблизно 16 см<sup>3</sup> сірчаної кислоти з густиною 1500-1550 кг/м<sup>3</sup>, для того щоб рівень рідини був на 6...10 мм нижчим за основу звуження жироміра біля його отвору. Розходження між одночасними визначеннями допускаються до 0,5%. Жиромір центрифугують щонайменше 4 рази. При визначанні вмісту жиру у морозиві з не гомогенізованої суміші використовують одноразове центрифугування з частотою обертання у центрифусі 1000 об/хв.

### **Визначення кислотності титрованої морозива (ГОСТ 3624)**

Для морозива незабарвленого, у конічну колбу об'ємом 100 або 250 см<sup>3</sup> відважують 5 грамів продукту та додають 30 см<sup>3</sup> дистильованої води і також три краплини 1%-ного розчину фенолфталеїну. Суміш інтенсивно перемішують та титрують 0,1 моль/дм<sup>3</sup> NaOH розчином або КОН до появи слабкорожевого забарвлення, що не буде зникати протягом однієї хвилини. Кислотність за градусами Тернера розраховують шляхом перемноження кількості взятого на нейтралізацію лугу на коефіцієнт - 20. Для морозива забарвленого у колбу конічну місткістю 250 см<sup>3</sup> відважують 5 грамів продукту, додають 80 см<sup>3</sup> дистильованої води і також 3 краплини 1 %- ного розчину фенолфталеїну. Суміш ретельно збовтують та проводять титрування 0,1 моль/дм<sup>3</sup> розчину NaOH або КОН до з'явлення слабкорожевого кольору. Для визначення закінчення моменту титрування колбу з сумішшю встановлюють на білий лист паперу й порівнюють забарвлення з зразком контролем – колбою, яка містить 5 грамів даного зразка та 80 см<sup>3</sup> дистильованої води. Кислотність у градусах Тернера прораховують подібно до вищезазначеного методу. Різниця між одночасними випробуваннями має становити не більше 1 °Т [10].

### **Визначення розмірів жирових кульок**

Розміри жирових кульок проводять мікроскопічним методом зі збільшенням якого має бути не менше, ніж у 400-600 разів (10x40 або 15x40).

Внаслідок наявності високого вмісту у сумішах встановлених сухих речовин проба має бути підготовлена перед випробовуванням методом 50-100-кратного розведення дистильованою водою. Краплину з розведеною сумішшю поміщають на предметне скло, закривають покривним склом, за допомогою фільтрувального паперу видаляють надлишок вологи з країв покривного скла і також за допомогою окуляр-мікромметра, у якого заздалегідь визначено ціну поділки встановлюють розмір жирових кульок. Для цього жирові кульки розбивають на групи, розраховують їх середні діаметри по групам та середньозважений діаметр жирових кульок в цілому у суміші.

### **Визначення розмірів повітряних бульбашок**

Пробу морозива переносять на тарировану сіточку камери Горяєва, зверху закривають покривним склом та відразу ж після чого мікроскопіюють. Кристали льоду при цьому мають розплавитися, але піна зберігтися, бо за цих умов оболонка повітряних бульбашок не має зневоднюватися. Зразки мікроскопіюють при збільшенні у чотириста разів.

### **Визначення збитості**

Для встановлення збитості м'якого морозива (саме на виході з фризери) використовують склянку яка за ємністю від 50 до 200 см<sup>3</sup>, її по черзі зважують пустою, а потім з сумішшю із морозивом. Її наповнюють сумішшю або саме морозивом на рівні з краями, а сам продукт, що виступає за межами склянки, знімають ножом. Збитість морозива (В), вираховують у відсотках за формулою:

$$B = \frac{M_2 - M_3}{M_3 - M_1}, \quad (1.6)$$

M<sub>1</sub>- маса пустої склянки, г;

M<sub>2</sub>- маса склянки з сумішшю, г;

M<sub>3</sub>- маса склянки з морозивом, г;

### **Визначення опору морозива таненню**

Зразок з морозивом м'яким або загартованим, температурою від мінус 6 до мінус 18 °С відбирають визначеним пробником який має вигляд пустотілого циліндра діаметром 35 мм з висотою 50 мм після чого кладуть у паперовий стаканчик з полімерним покриттям та отворами по низу дна для вільного зтікання рідкої суміші. Опір таненню відображають через тривалість накопичення 10 см<sup>3</sup> суміші (у хвиликах), яка утворюється внаслідок танення морозива у термостаті при температурі 25 °С. Показник повністю залежить від дисперсності повітря в продукті, збитості морозива та вмісту у ньому вологи.

### **Визначення густини сумішей**

Густина сумішей морозива визначається ізометричним методом. Для цього використовують два типи лактоденсиметрів: з термометром і без термометра. Ціна поділки лактоденсиметрів становить 0,001 для типу 1 і 0,0005 для типу 2. Вимірювання проводять, коли температура суміші становить 20 °С. Зразок добре перемішують і обережно виливають по поверхні стінки в скляний циліндр об'ємом 250 см<sup>3</sup>. Чистий, сухий ізометричний мірник обережно занурюють до шкали 1,100 і залишають у вільному плаванні до тих пір, поки на шкалі не встановиться постійне значення. Щоб уникнути помилок вимірювання, ізометричний ареометр не повинен торкатися стінок циліндра. Значення густини відраховують від верхньої частини меніска рідини: за даними Ю.А. Оленєва, густина молока становить 1104,61 кг/м<sup>3</sup>, вершків - 1092,46, морозива - 1092,06, фруктів і ягід - 1129,90 кг/м<sup>3</sup>. Значення густини певних сумішей не є постійними і змінюються в певному діапазоні залежно від кількості тих чи інших компонентів. Визначення коефіцієнта динамічної в'язкості сумішей для морозива Коефіцієнт динамічної в'язкості залежить від температури, складу та виду інгредієнтів, у тому числі стабілізаторів. Наприклад, при температурі 20°C цей показник коливається в середньому від 35 до 160 МПа·с для різних сумішей морозива. Для вимірювання коефіцієнта

динамічної в'язкості використовується віскозиметр Геплера з шістьма скляними та металевими кульками різного діаметру. Щоб у скляну трубку приладу не потрапляло повітря, яке б заважало руху кульок, суміш попередньо підігрівають до 30 °С і обережно заливають у трубку вздовж стінки. Потім суміш у скляній трубці охолоджується до температури 20°С за допомогою 12 трубок, підключених до термостата; протягом 30-3200 секунд вибирається кулька, яка пройшла відстань між позначками на трубці. Як правило, для тесту на морозиво використовують кульки № 2 і № 3. Вставивши кульку в скляну пробірку з сумішшю, закрийте її пробкою, заглушкою і з легким натисканням закрутіть верхню кришку. Відпустіть запірний клапан штатива, переверніть віскозиметр догори дном і перемістіть кульку у верхню частину пробірки, поверніть віскозиметр в нормальне положення і виміряйте секундоміром час, за який кулька пройде між кільцевими мітками. Коефіцієнт динамічної в'язкості суміші,  $\mu$  (в МПа·с), розраховується за наступною формулою.:

$$\mu = k \cdot (\rho_1 - \rho_2) \cdot \tau, (1.7)$$

де  $k$  – константа кульки, МПа·см<sup>3</sup>/г;

$\rho_1$  та  $\rho_2$  - відповідно густина матеріалів кульки та суміші, г/см<sup>3</sup>;

$\tau$  – тривалість проходження кульки між кільцевими мітками, с.

За результат приймають значення коефіцієнта за сталої швидкості проходження кульки у трубці.

**Органолептичні дослідження** готового морозива проводили за п'ятибальною шкалою на основі коефіцієнта вагомості, результати аналізу відображали графічно у вигляді таблиць та діаграм. Під час органолептичного аналізу визначали зовнішній вигляд, консистенцію, колір, смак та запах продукції. Для більш детального дослідження кожна група показників була розділена на сегменти. Під час оцінювання зовнішнього вигляду та консистенції соусу визначали однорідність, відсутність включень, текучість і

щільність. Під час оцінювання кольору – однорідність, виразність, природність та інтенсивність; смаку – виразність, збалансованість, швидкість випуску, чистоту, натуральність; запаху – виразність, відповідність виду використаної сировини, стійкість, чистоту [11].

**Зовнішній вигляд виробу** – це описує концепцію "візуальної культури страв", яка включає в себе відповідність певній групі страв, зокрема сукупність їх форм, кольорів та вигляду. Ці характеристики страв можуть справляти психологічні та фізіологічні враження на людину, впливаючи на її сприйняття та насолоду від їжі.

**Аромат** – це описує важливість правильного вибору та застосування способу теплової обробки для приготування страви. Кожна сировина та продукт має свої особливості, і правильний спосіб теплової обробки може впливати на фізико-хімічні зміни компонентів, сировини та формувати аромати та інші характеристики, які притаманні даному продукту. Тому важливо добре розуміти сировину та вміти застосовувати правильний спосіб теплової обробки для досягнення бажаного результату.

**Консистенція** – структурно-механічні показники відображають властивості продукту, які визначають його текстуру та консистенцію. Ці показники можуть бути різними залежно від типу сировини, методу приготування та технології виготовлення страви. До таких показників можуть відноситись, наприклад, м'якість, жорсткість, еластичність, крихкість, в'язкість, слизкість, соковитість тощо.

**Смак** – це смакові відчуття, які включають в себе сприйняття солодкого, солоного, гіркого, кислого та інших смакових якостей, таких як гострота або металевий присмак. Інтенсивність кожного з цих смаків може відрізнятися в залежності від рецептури страви та способу приготування.

Оцінка якості продукції зазвичай здійснюється за п'ятибальною системою оцінок для кожного з показників - зовнішнього вигляду, колору, аромату, смаку

та консистенції. Кожен з цих показників може мати значення від 1 до 5 балів, де 1 означає неприйнятну якість, а 5 - відмінну. Ця система оцінок дозволяє стандартизувати оцінку якості продукції та забезпечувати стабільність якості.

Якщо продукт відповідає всім п'яти показникам якості, то він отримує максимальну кількість балів - п'ять. В іншому випадку бали зменшуються в залежності від відхилень від стандартів якості.

Для оцінки продукції за органолептичними показниками в чотири бали допускаються незначні відхилення від установлених вимог залежно від виду продукції.

Оцінка продукції в три бали вказує на окремі порушення технології приготування, але такі, що допускають її реалізацію.

Продукція, яка має серйозні порушення технології приготування, що не можуть бути усунуті та не відповідає установленим вимогам за органолептичними показниками якості, не повинна підлягати реалізації. Така продукція може бути направлена на переробку або утилізацію відповідно до вимог законодавства.

Результати бракеражу продукції фіксуються у спеціальному документі - бракеражному журналі, який ведеться згідно з вимогами санітарних правил і норм. У цьому журналі зазвичай вказуються дати проведення бракеражу, найменування продукції, її партії, кількість виявлених бракованих зразків, причини їх бракування, прізвища і ініціали відповідальних осіб. Бракеражний журнал є важливим документом для контролю якості продукції та забезпечення безпечності їжі для споживачів.

### **Порядок проведення органолептичної оцінки**

Зовнішній огляд є одним з перших кроків органолептичної оцінки продукції. При цьому оглядають зразки їжі на наявність механічних

пошкоджень, чужорідних предметів, наявність окремих складників та інші зовнішні ознаки, які можуть вплинути на якість продукції.

Смак і запах їжі виявляються при її характерній температурі. Для більшості страв, таких як супи, перші страви, м'ясні і рибні страви, характерна температура складає приблизно 60-65°C. Для вираження смакових властивостей страв пробують спочатку страви з менш вираженим смаком, а потім переходять до страв з більш вираженим смаком. Крім того, рекомендується використовувати прозору посудину для оцінки кольору страви та забезпечувати належне освітлення під час огляду та оцінки зовнішнього вигляду.

Запах оцінюють до визначення смаку їжі. Страви з різким запахом слід досліджувати в останню чергу.

Запах може бути описаний різними словами, що відображають його властивості, такі як солодкий, гіркий, кислий, м'ятний, трав'янистий, фруктовий тощо. Деякі запахи можуть бути специфічними для певних продуктів, такі як оселедецевий запах у рибних продуктах або часниковий запах у деяких соусах та стравах.

Запах є дуже важливим показником якості харчових продуктів, і зміни в запаху можуть свідчити про початкові етапи псування продукту. При оцінці запаху харчових продуктів важливо враховувати, що запах може змінюватися в залежності від температури, тривалості зберігання, упакування та інших факторів. Тому необхідно проводити органолептичну оцінку харчових продуктів відповідно до встановлених стандартів і правил, а також з урахуванням індивідуальних особливостей організму. [12].

Консистенція їжі є одним з важливих органолептичних показників її якості. Консистенція описується різними характеристиками, такими як твердість, соковитість, ніжність, маслянистість, клейкість і т.д.

Додатково до основних смакових відчуттів (кислого, солодкого, солоного, гіркого), також існує відчуття уздовжної складності, що допомагає розрізняти смаки зі схожою інтенсивністю, а також унікальні відчуття, які можуть бути викликані різними речовинами, наприклад, амінокислотами (умами смак) або гострими сполуками (гострий смак). Крім того, смакові відчуття можуть взаємодіяти між собою, утворюючи складніші відчуття, наприклад, кисло-солодкий або солоно-гіркий.

При зниженні температури чутливість рецепторів зменшується, тому що холод знижує активність ензимів і метаболічних процесів у клітинах. Також холод може впливати на текстуру продукту, змінюючи його твердість та консистенцію. Тому, для оцінки смаку їжі, рекомендується використовувати температуру від 20 до 40 °С, що є близьким до температури тіла людини.

Рецептори для різних смакових відчуттів знаходяться на різних ділянках язика і ротової порожнини, тому реакція на різні смаки може бути різною за швидкістю і силою. Для гіркого смаку рецептори знаходяться більш глибоко в ротовій порожнині, тому відчуття може з'явитися затримкою. Також, гіркий смак є сигналом про можливу наявність токсичних речовин в їжі, тому може бути зручніше, якщо організм має додатковий час на розпізнавання цього смаку.

Після кожної проби потрібно обполіскувати рот чистою теплою водою. При великій кількості зразків періодично прополіскують рот чаєм. Приміщення, у якому ведеться дегустація, повинне бути добре провітрене. Для найбільш повної оцінки смаку й запаху їжі слід розподілити пробу по всіх ділянках поверхні ротової порожнини. У цей момент важливо зосередитися, проаналізувати відчуття й запам'ятати їх. У випадках, коли виявляється неприємний смак продукту, пробу не слід проковтувати, а рот добре прополіскують теплою водою.

При визначенні смаку й запаху страв звертають увагу на наявність специфічних запахів.

#### 1.4. Блок-схема проведення теоретичних та експериментальних досліджень

Згідно опрацьованому матеріалу, було складено блок-схему для проведення досліджень, рис.1.1

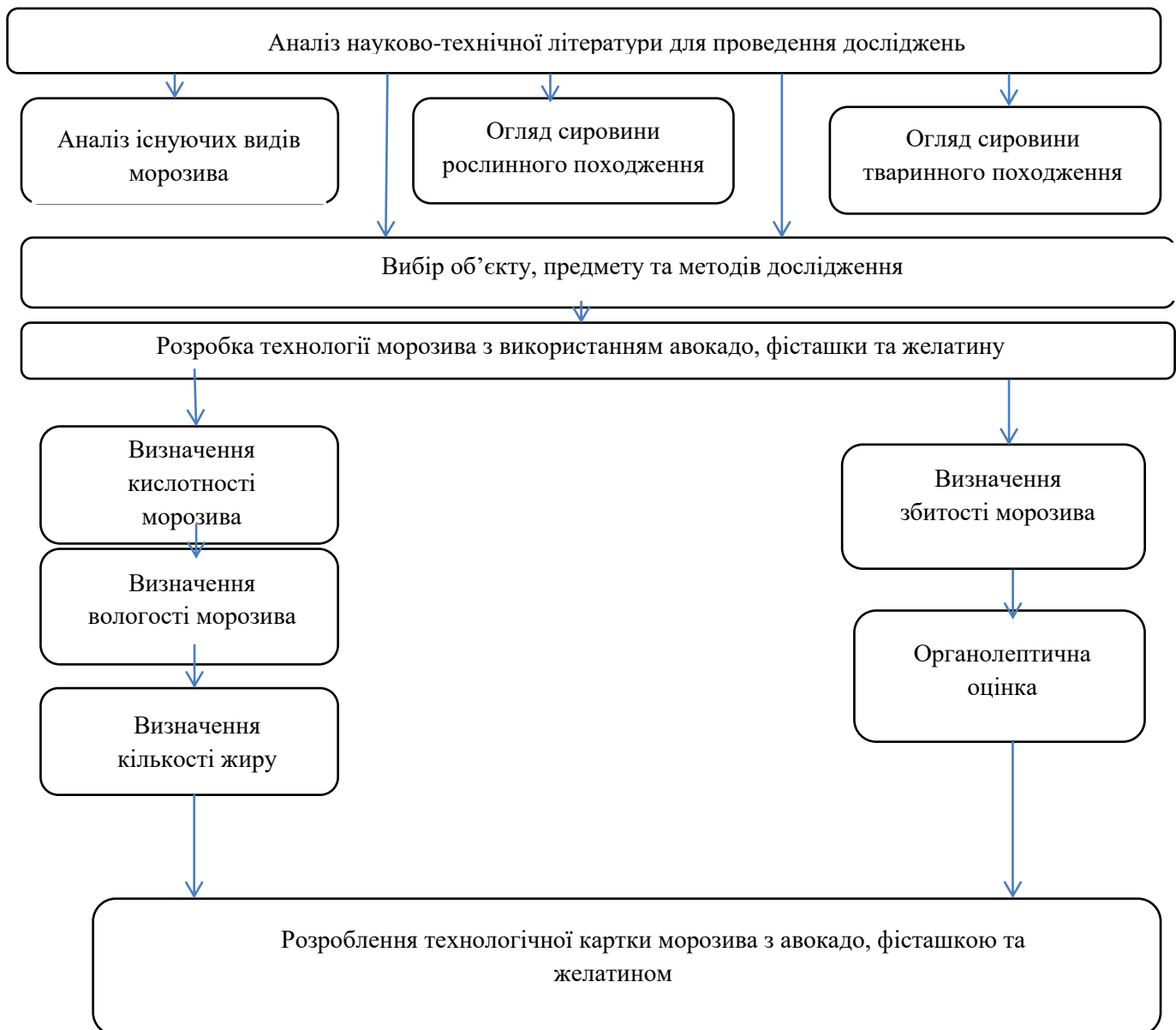


Рис.1.1 Блок-схема проведення досліджень

Згідно з представленою блок-схемою можна побачити в якій послідовності відбувається розроблення технологічної картки. Все починається з аналізу літератури, далі проводяться фізико-хімічні дослідження, далі інформація підсумовується і веде до заданої теми.

### **Висновки до Розділу 1**

Виходячи з усього вище описаного, можливо підвести такий підсумок – морозиво досить популярний продукт серед всіх груп населення, але однотипність даного десерту морально виснажує споживача, і тому воно потребує вдосконалення і проведення всіх досліджень згідно ДСТУ, для отримання повністю нової і нетипової рецептури, яка підвищить попит і закладах ресторанного господарства, особливо в літню пору року.

Було визначено які фізико-хімічні показники будуть досліджуватися. Встановлено блок-схему проведення теоретичних та експериментальних досліджень

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

Важливим етапом проведення досліджень являється аналіз та підбір рецептурних інгредієнтів, у даному випадку для морозива. Далі на основі розробленої технологічної картки та схеми довести наукову новизну розробки даної страви.

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

Для дослідження було обрано:

Харчовий желатин - це високомолекулярна речовина, складена з молекул, які називають біполімерами, оскільки мають різний електричний заряд на кінцях. При зниженні температури зменшується рух цих ніткоподібних молекул, що спричиняє утворення міжмолекулярних зв'язків між ними. Ці зв'язки призводять до об'єднання окремих молекул полімеру в щільний каркас всередині рідини, зазвичай води. Цей каркас утворює гелі або драглі, залежно від того, чи містить рідина внутрішній каркас з молекулами полімеру. Драглі складаються тільки з отверділої речовини, тоді як гелі містять рідинну фазу [13].

**Авокадо** – цю сировину використовують в стравах для збільшення харчової цінності, і також даний продукт можливо використовувати в традиційних стравах заміняючи жири тваринного походження на жири рослинного походження, окрім того авокадо володіє багатим макро- та мікронутрієнтним складом. Позитивний вплив цього продукту на серце завдяки великій кількості калію, магнію та деяких інших важливих для серцево-судинної системи нутрієнтів. Лікарі рекомендують їсти авокадо як профілактику інсульту та атеросклерозу. У людей з низьким гемоглобіном цей

фрукт також має стати постійним у раціоні. Кількість заліза повністю відповідає добовій нормі, яка потрібна людині. Також авокадо позбавляє від проблем травної системи та запорів. Олеїнова кислота, що входить до складу фрукта, допомагає розщеплювати холестерин і перешкоджає його утворенню. Для людей з цукровим діабетом авокадо входить до обов'язкових продуктів. У 30 г фрукта міститься всього 3 г вуглеводів і не більше 1 г глюкози, тому людям з діабетом не доводиться хвилюватися про різке стрибання цукру. Також в авокадо багато клітковини та жирів, вони добре засвоюються, але повільно перетравлюються, що також регулює рівень цукру в крові.

**Фісташки** – має великий вітамінний склад, також вирізняється особливим смаком. Щодо вітамінного складу та його користі інформація наведена нижче.

Токоферол (Вітамін Е) є антиоксидантом, який може покращити структуру волосся та нігтів, знизити артеріальний тиск та має корисний вплив на клітинний рівень організму. Фолієва кислота (Вітамін В9) може нормалізувати роботу травного тракту та підвищити можливості імунної та кровотворної систем. Піридоксин (Вітамін В6) може покращити роботу серця та судин та нормалізувати обмінні процеси мозкової тканини. Рибофлавін (Вітамін В2) може покращити структуру шкіри та сполучної тканини та бути корисним під час відновлення після травмування. Тіамін (Вітамін В1) може регулювати клітинні процеси та нормалізувати проведення нервового імпульсу. Нікотинова кислота (Вітамін РР) може покращити структуру шкірних покривів, нормалізувати травлення, стабілізувати емоційний стан спортсмена та покращити якість сну. [14].

### **Морозиво вершкове за традиційною технологією**

### **Морозиво вершкове з додаванням авокадо, фісташки та желатину**

Сировина, що використовувалась для виготовлення об'єктів досліджень, відповідала вимогам наступної діючої нормативної документації:

- вершки - ДСТУ 7519:2014 Вершки питні;
- цукор - ДСТУ 4623-2006 Цукор білий;
- молоко - ДСТУ 2661:2010. Молоко коров'яче питне;
- глюкозний сироп - ДСТУ 4464:2005. Глюкоза кристалічна гідратна;
- авокадо - ДСТУ ISO 2295:2019 Авокадо;
- фісташки - ДСТУ ЕЭК ООН DDP-10:2007 Ядра фісташки;
- желатин - ГОСТ 11293-89.

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

Характеристика буде наведена на основі води, що є у складі кожного інгредієнту

У морозиві вода розташовується у вигляді структурних елементів – кластерів і доменів, тривалість життя яких значно більша за час утворення та руйнування водневих зв'язків. Такі елементи формуються за участю різного типу водних агрегатів з розвиненою поверхнею – білків і полісахаридів. Шляхом часткової зміни їхніх властивостей під час попереднього оброблення можна також впливати на розміри утворюваних у комірках просторових сіток структурних елементів води. Спонтанні процеси зростання кристалів льоду можуть призводити до незворотних структурних пошкоджень клітинних мембран. Такі явища супроводжуються руйнуванням, у першу чергу, клітинних структур мікронного розміру, але більшість молекул розмірами у декілька нанометрів за низькотемпературного оброблення практично не пошкоджуються. Вода у сумішах морозива знаходиться у хімічній, фізико-хімічній (адсорбційно та осмотично зв'язаній) і фізико-механічній формах зв'язку. Високий вміст зв'язаної води протидіє зростанню кристалів льоду та впливає на криоскопічну температуру ( $t_{кр}$ ) сумішей. На криоскопічну температуру сумішей найбільше впливають цукроза, а також лактоза і розчинні солі, що входять до складу сухого знежиреного молочного залишку. Роль білків

і полісахаридів у цьому процесі опосередкована та проявляється через зв'язування води й підвищення, у такий спосіб, концентрації розчинів моно- і дицукрів та солей [15].

### **2.3. Обґрунтування та встановлення параметрів технологічних процесів**

Технологія виробництва морозива включає: підготовку сировини, приготування суміші, охолодження, зберігання, фрезерування суміші, фасування, закалювання морозива. Схема технологічного контролю виробництва морозива наведена в табл.2.1

**Таблиця 2.1 - Схема технологічного контролю виробництва морозива**

<b>Назва продукту</b>	<b>Характер контролю</b>	<b>Зміст контролю</b>	<b>У контролю, періодичність</b>
Заготовка суміші морозива	Технологічний	Перевірка розрахунку сировини	Кожний рецептний лист, щоденно
Огранолептичний	Запах, колір, смак, консистенція	Кожна партія	Кожну зміну, щоденно
Хімічний	Хімічний склад	Кожна партія	Кожну зміну, щоденно
Охолодження суміші морозива	Технологічний	Температурний режим	Кожну зміну, щоденно
Фрезерування суміші морозива	Технологічний	Температура морозива з-під фризера	Кожну зміну, щоденно
Зберігання суміші морозива	Технологічний	Температурний режим камери	Періодичний, не менше ніж у двох точках
Фасування морозива	Хімічний	Вміст жиру, сухих речовин, кислотність, в'язкість	Кожна партія, кожна зміну, щоденно

Отже, кожен етап виробництва морозива має контролюватися, майже щоденно, для цього проводять технологічний, хімічний та органолептичний контроль

## 2.4. Оптимізація технологічних процесів отримання інноваційної продукції для закладів ресторанного господарства

Технологія приготування морозива складається з наступних основних операцій:

Провести механічну кулінарну обробку всієї сировини. Молоко, цукор та глюкозний сироп змішати у сотейнику та поставити на плиту, суміш довести до кипіння та остудити до кімнатної температури [17].

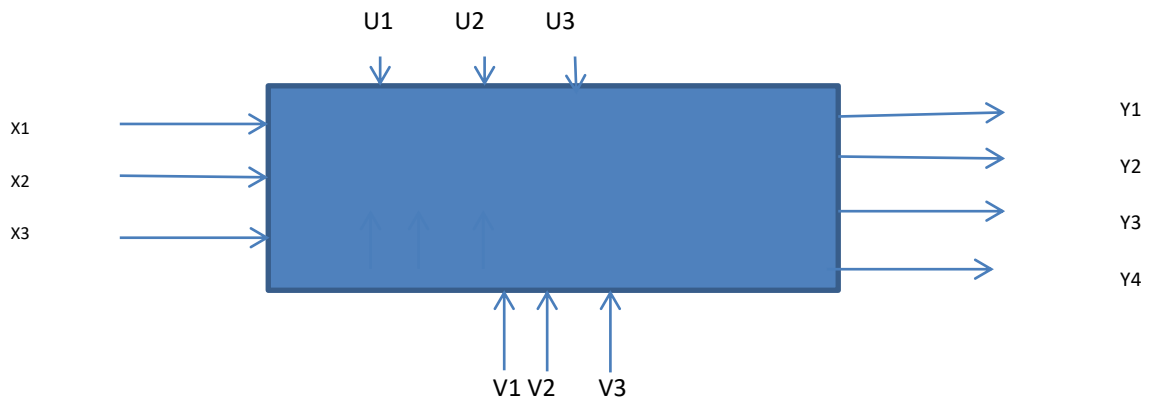
Авокадо, вершки, желатин та фісташкову пасту збити у блендері разом із желатином. Змішати обидві суміші у фризери для морозива. Провести фризювання протягом 2 год, до температури  $-4-0^{\circ}\text{C}$ . Додати дроблену фісташку, перемішати, викласти у посуд для зберігання. Відпускати безпосередньо перед використанням, тобто перед видачею готового десерту

Виробничий процес – фрезювання морозива, вхідні і вихідні параметри зображені в табл.2.2

**Таблиця 2.2 - Вхідні і вихідні параметри фрезювання морозива**

№ п/п	Параметр	Вид дії (код)	Верхнє значення параметру	Нижнє значення параметру
1	2	3	4	5
1	Масова частка вологи суміші	X1	55	53
2	Масова частка жиру суміші	X2	19	18
3	Кислотність суміші	X3	49	45
4	Температура замісу	U1	10	8
5	Час замісу	U2	120хв	115хв
6	Швидкість обертання робочого органу	U3	висока	низька
7	Об'єм фризери	V1	максимальний	мінімальний
8	Технічний стан	V2	задовільне	незадовільне
9	Продуктивність фризери	V3	висока	низька
10	Температура морозива	Y1	-4	0
11	Збитість	Y2	100	90
12	Кислотність	Y3	49	45
13	Вміст жиру	Y4	19	18

Згідно з інформацією наданою в таблиці, було розроблено параметричну схему, яка зображена на рис.2.1.



**Рис. 2.1 Параметрична схема технологічного виробництва морозива**

Виходячи з представленої схеми, можна зробити висновок, що кожен з представлених параметрів має важливу дію на суміш, яка в свою чергу стане морозивом, якщо кожен із зазначених параметрів буде мати відхилення, то якість морозива погіршиться і страва стане непридатною до споживання.

## **2.5. Рецептатура та принципова технологічна схема виробництва інноваційної продукції для закладів ресторанного господарства**

На основі проведених дослідів було визначено технологію приготування морозива авокадо-фісташкового з додаванням желатину, результати відображені у табл.2.3

**Таблиця 2.3 – Рецептатура морозива авокадо-фісташкового з додаванням желатину**

Сировина	Масова частка сухих речовин, %	Витрати сировини на 1 кг продукції, г			
		Контроль – без добавок		З авокадо, фісташкою та желатином	
		В натурі	В сухих речовинах	В натурі	В сухих речовинах
1	2	3	4	5	6
Молоко	13	400	52	200	26
Вершки	17	400	68	200	34
Цукор	99,90	100	99,9	100	99,9
Глюкозний сироп	70	100	70	100	70
Авокадо	42	-	-	200	84
Фісташкова паста	89,2	-	-	50	44,6
Фісташка	95,6	-	-	140	143,4
Желатин	99,2	-	-	10	9,9
Вихід готової продукції, г	-	1000	289,9	1000	512,1

Згідно з розробленою рецептурою морозива було складено технологічну схему, яка відображена на рис. 2.2.



**Рис. 2.2 - Технологічна схема морозива авокадо-фісташкового**

В технологічній картці описано всі компоненти страви, в якій послідовності вони мають вноситися та за яких умов обробляння та температурних параметрів мають бути додані в склад рецептурию

## **2.6. Порівняльний розрахунок харчової та біологічної цінності традиційної та інноваційної продукції для закладів ресторанного господарства**

### **Оцінка харчової цінності морозива**

Наведено результати визначення хімічного складу нового морозива на 100 г виробу за масовою часткою продуктів та їх цінністю на 100г сировини.. Енергетичну цінність розробленого виробу розраховували, виходячи з його хімічного складу. Для оцінки ступеня забезпечення добової потреби людини у важливих фізіологічно-функціональних інгредієнтах визначали інтегральний скор. розробленого морозива та контрольного зразка за умови вживання встановленої.

Порівняльний хімічний склад наведено в табл.2.4

**Таблиця 2.4. – Хімічний склад виробу**

<b>Найменування показника, %</b>	<b>Контроль</b>	<b>Морозиво авокадо-фісташкове</b>
Масова частка вологи	66	51
Вміст білків	3	3,2
Вміст жирів	4	9,3
Вміст вуглеводів	24	30,4
Харчові волокна	1,4	1,2
Ккал	198	249,0

Порівняння хімічного складу дало такий висновок, що за всіма показниками розроблене морозиво перевищує контроль.

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

Після проведення приготування страви, було описано та надано характеристику зовнішньому виду страви:

Зовнішній вигляд – заморожене багатопорційне морозиво

Колір – зелений

Консистенція – середня густина, однорідна з дробленими горіхами фісташки.,

Запах та смак – смак солодкий, з горіховим відтінком, властивий вхідним компонентам.

### **Харчова та енергетична цінність на 100 г:**

Калорійність – 249,0 ккал;

Білки – 3,2 г;

Жири – 9,3 г;

Вуглеводи – 30,4 г;

Клітковина – 1,2 г.

Мікробіологічні показники виробу, які нормуються, відображені в таблиці 2.5

**Таблиця 2.5. - Мікробіологічні показники**

Назва показника	Норма для морозива	Метод контролювання згідно з
Кількість мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів, КУО в 1г, не більше (крім кисломолочного, йогуртового морозива)	$1 \cdot 10^5$	ГОСТ 9225, ГОСТ 10444.15
Бактерії групи кишкових паличок (коліформи): - в 0,1г морозива - в 0,01 г морозива з сушеними фруктами і ягодами, горіхами, родзинками, курагою, чорносливом.	Не дозволяється	ГОСТ 9225, ГОСТ 30518
Патогенні мікроорганізми, в т.ч. бактерії роду <i>Salmonella</i> , в 25г продукту	Не дозволяється	ДСТУ IDF 93 А
<i>Staphylococcus aureus</i> в 1 г	Не дозволяється	ГОСТ 30347, ГОСТ 10444.2
<i>L. monocytogenes</i> в 25 г	Не дозволяється	ДСТУ ISO 11290
Плісняві гриби, КУО в 1г морозива з сушеними фруктами і ягодами, горіхами, родзинками, курагою, чорносливом не більше ніж	500	ГОСТ 10444.12
Дріжджі, КУО в 1г морозива з сушеними фруктами і ягодами, горіхами, родзинками, курагою, чорносливом не більше ніж	100	ГОСТ 10444.12

Згідно з таблицею можна побачити які показники, яка для них норма для морозива та згідно з яким документом відбувається метод контролювання

Якість оцінюють за найбільш важливими показниками, які визначають органолептичними і об'єктивними методами аналізу з урахуванням значущості кожного показника. Кожен бал цієї шкали чисельно виражає певний рівень якості: бал 5 – відмінний, 4 – хороший, 3 – задовільний. 2 – недостатньо задовільний, 1 – незадовільний. Якість оцінюють як суму балів, для чисельного виразу якої прийнята наступна математична модель:

$$K_o = \sum_{i=1}^{i=n} m_i \times x_i, \quad (2.1)$$

де  $K_o$  – комплексна оцінка якості морозива, бали;

$m_i$  – коефіцієнт значущості кожного показника;

$x_i$  – оцінка кожного показника за п'ятибальною шкалою, бали;

$i$  – показники якості морозива;

$n$  – число показників.

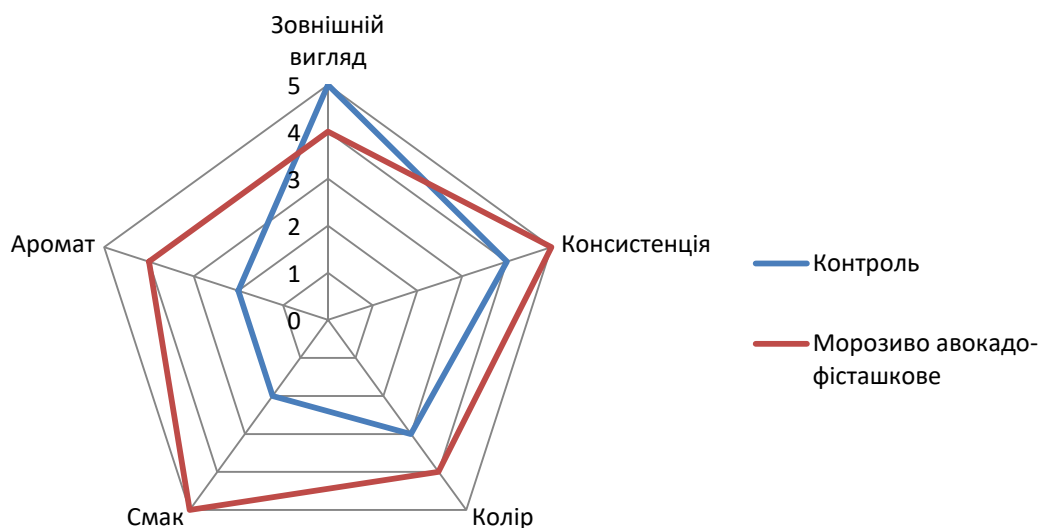
Бальна оцінка представлена в табл. 2.6

**Таблиця 2.6. - Бальна оцінка якості морозива з урахуванням значущості показників**

Показник	Коефіцієнт значущості	Морозиво вершкове	Морозиво Авокадо-фісташкове
Зовнішній вигляд	1	5	4
Консистенція	1	4	5
Колір	2	3	4
Смак	3	2	5
Аромат	2	2	4
<b>Загальний бал</b> Максимум 50 балів		25	40

Виходячи з бальної оцінки, видно, що Розроблене морозиво краще за всіма показниками, окрім зовнішнього вигляду.

За таблицею 2.6 було побудовано профілографу, рис.2.3



**Рис. 2.3 - Профілограма бракеражної оцінки якості**

По ній визначено, що інноваційне морозиво за більшістю показників краще за контроль.

Також було проведено фізико-хімічний аналіз виготовленої продукції, результати відображені в табл.2.7

**Таблиця 2.7. – Фізико-хімічні показники якості морозива авокадо-фісташкового з додаванням желатину**

Показник	Значення в морозиві	
	контроль	з авокадо, фісташкою, желатином
Масова частка вологи, %, не більше	66	51
Масова частка жиру, %, не більше	15	19
Кислотність, Т, не більше	22	49
Збитість, %	60	100

## 2.8. Оцінка показників безпеки інноваційної продукції на основі принципів НАССР

Аналізований продукт має наступну специфікацію та вимоги до безпеки  
табл.2.8

**Таблиця 2.8. - Специфікація продукту**

Форма опису продукту	
Вид та офіційна назва продукції	Морозиво авокадо-фісташкове
Категорія продукції	Десерт
1	2
Позначення та назва законодавчих норм, документів, які встановлюють вимоги до безпечності продукції	Технологічні карти ЗРГ; П О С Т А Н О В А 07.11.2001 N 139 Про затвердження Державних санітарних правил і норм «Мікробіологічні нормативи та методи контролю продукції громадського харчування»; ДСТУ 4733:2007 «Морозиво молочне, вершкове, пломбір. Загальні технічні умови»
Склад продукту	Молоко, вершки 30%, цукор, авокадо, фісташки, глюкозний сироп
Біологічні характеристики, які стосуються безпечності продукту	Загальна к-сть мезофільних веробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів, КУО в 1 г/куб.см, не більше – $5 \cdot 10^4$ Маса продукту (г/ку.см) в якій не допускається: БГКП (колі-форми)-0,1 E.coli – 0 S.aureus –1,0 Бактерії роду Proteus –0 Патогенні мікроорганізми, в т.ч. бактерії (Salmonella), віруси –25

Продовження таблиці 2.8

1	2
Хімічні та фізичні характеристики, які стосуються безпеки продукту	<p>Токсичні елементи:</p> <p>Свинець - 0,5 Кадмій - 0,1 миш'як - 0,15 ртуть - 0,015</p> <p>Мікотоксини:</p> <p>афлатоксин В1 – 0,001 афлатоксин М1 – 0,0005</p>
Строк придатності до споживання	10 місяців
Умови зберігання	Зберігання морозива у камерах за температури, що не перевищує мінус 18 °С. Вологість 80-90%
Пакування	<p>Морозиво фасують у спожиткову тару або безпосередньо в транспортну тару. Тара, пакувальні матеріали і способи пакування повинні забезпечити збереження якості морозива під час його зберігання, транспортування і реалізації.</p> <p>Використовуються тара та пакувальні матеріали для контакту з харчовими продуктами згідно з чинними нормативними документами, або з дозволу центрального органу виконавчої влади у сфері охорони здоров'я.</p>
Маркування стосовно безпеки продукту	<p>Маркування спожиткової тари з продуктом повинно містити наступну інформацію:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- назву морозива;</li> <li>- назву та повну адресу і телефон виробника, адресу потужностей (об'єкта) виробництва;</li> <li>- товарний знак виробника (за наявності);</li> <li>- масу нетто, г;</li> </ul>

Продовження таблиці 2.8

1	2
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- склад морозива у порядку переваги складників, у тому числі харчових добавок та ароматизаторів, що використовувалися у його виробництві;</li> <li>- калорійність та поживну цінність із вказівкою на кількість білка, вуглеводів та жирів у встановлених одиницях виміру на 100 грамів харчового продукту;</li> <li>-кінцеву дату споживання “Вжити до” або дату виробництва та строк придатності;</li> <li>- номер партії;</li> <li>- умови зберігання;</li> <li>- штрих код згідно з ДСТУ 3147 (для спожиткової тари)</li> <li>- позначення стандарту</li> </ul>
<p>Методи розповсюдження (реалізації) продукції</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• на підприємстві (у ЗРГ),</li> <li>• по мережі ресторанів,</li> <li>• у роздрібній мережі</li> </ul>
<p>Використання за призначенням</p>	<p>Використання замороженим у готовому вигляді у їжу, як компонент складних десертів та солодких страв</p>
<p>Можливе використання не за призначенням</p>	<p>-</p>
<p>Передбачувані споживачі</p>	<p>Гості ресторанів, жителі житлового комплексу, усі вікові групи</p>
<p>Уразливі групи споживачів</p>	<p>Особи з індивідуальною непереносимістю окремих інгредієнтів рецептури та алергією на лактозу</p>

Підтвердження відповідної (належної) якості та безпеки морозива та десертів здійснюється в порядку, визначеному законодавством України.

Для виробництва морозива повинна використовуватись сировина та компоненти, якість яких відповідає вимогам діючих стандартів та підтверджена документами згідно з чинним законодавством.

При виробництві морозива забороняється використання хімічних консервантів, барвників, генетично модифікованої сировини, препаратів на основі антибіотиків, відходів від переробки сільськогосподарської сировини, добавок, які надають продукції фальсифікованих властивостей тощо.

Сировина для виробництва морозива, яка ввозиться на митну територію України, підлягає контролю згідно із законодавством України.

Конкретний перелік сировини, використовуваного для виготовлення морозива, з посиланням на НД повинен бути зазначений у рецептурах для кожного конкретного виду морозива, погоджених і затверджених у встановленому порядку.

У виробництві морозива використовують різні групи рецептурних компонентів, включаючи молочну сировину та молочні продукти, рослинні олії, жири та замінники молочного жиру, біологічно-активні добавки, цукор та цукристі речовини, плодово-ягідну (овочеву) сировину, а також смакові добавки та наповнювачі.

У виробництві морозива молочна сировина та молочні продукти представляють джерело молочного жиру, сухого знежиреного молочного залишку, молочної кислоти та мінеральних речовин. Жир та інші сухі речовини молока мають значний вплив на смак, аромат та структуру морозива. Жир, зокрема, концентрується навколо повітряних бульбашок у продукті, стабілізує їх та надає морозиву кремоподібну структуру та органолептичні властивості.

При отриманні незбираного молока для виробництва морозива в кожній партії потрібно вимірювати такі органолептичні та фізико-хімічні параметри: вміст жиру та білка, титровану та активну кислотність, термостійкість, температуру, густину, а також раз на десять днів - мікробіологічні показники.

Також у виробництві морозива використовують вершки, які повинні відповідати встановленим вимогам (згідно з ДСТУ 13264). Вершки - це продукт, отриманий під час сепарування молока, при якому воно розділяється на знежирене молоко та вершки. Залежно від термічної обробки, вершки можуть бути пастеризованими або стерилізованими, з наповнювачами або без. Випускають пастеризовані вершки з вмістом жиру від 8 до 35%. Вершки з вмістом жиру 8% і 10% пастеризують за температури 80 °С, а вершки з вмістом жиру 20% і 35% - за температури 87 °С. Стерилізовані вершки містять 10% жиру і мають кислотність 16-21 оТ. Кислотність вершків залежить від вмісту жиру: чим вищий вміст жиру, тим нижча кислотність.

Авокадо – поживний продукт, що має в своєму складі практично весь набір жирних незамінних кислот, які необхідні для збереження пам'яті і нормального функціонування клітин мозку. Вітамінно-мінеральний склад авокадо багатий і різноманітний, в нього входять: холін, вітаміни А, В1, В2, В5, В6, В9, С, D, Е, Н і РР, а також необхідні організму макро- і мікроелементи: калій, кальцій, магній, мідь і марганець, залізо, фосфор і натрій. Авокадо є ефективним антиоксидантом, що захищає клітини від старіння, бере участь в процесах кровотворення, благотворно впливає на діяльність шлунково-кишкового тракту [18].

Вимоги до якості білого цукру в Україні регламентуються ДСТУ 4623 : 2006 «Цукор білий. Технічні умови». Цукор повинен відповідати вимогам за чотирма групами показників: органолептичних, фізико-хімічних, мікробіологічних та вмістом токсичних елементів [19].

На етапі приймання сировини можуть виникнути біологічні, хімічні та фізичні небезпечні чинники. Та для їх уникнення зазначені запобіжні засоби у табл. 2.9

**Таблиця 2.9 - Необхідні запобіжні дії для уникнення дії небезпечних чинників на етапі приймання сировини**

<b>Ідентифікований небезпечний чинник</b>	<b>Процедура запобіжної дії</b>
<p><b>Б:</b> Спороутворюючі бактерії: <i>Salmonella spp</i>, <i>Listeria monocytogenes</i>; спороутворюючі бактерії: <i>Clostridium perfringens</i> при прийманні сировини</p>	<p>Вірогідність появи середня.                      Всі постачальники сировини та харчових продуктів затверджені, перебувають під контролем Держпродспоживслужби, нормативні документи надаються.                      Сировина постачається в запакованому вигляді. Управління:                      ППУ-10 «Специфікації (вимоги) до сировини та контроль за постачальниками».                      Вхідний контроль, дотримання умов транспортування.</p>
<p><b>Х:</b> Токсичні елементи, радіонукліди, пестициди, мікотоксини, діоксини</p>	<p>Вірогідність появи середня.                      Всі постачальники сировини та харчових продуктів затверджені, перебувають під контролем Держпродспоживслужби, нормативні документи надаються.                      Сировина та готова продукція постачається в запакованому вигляді.                      Управління:                      ППУ-10. «Специфікації (вимоги) до сировини та контроль за постачальниками».                      Вхідний контроль, дотримання умов транспортування.</p>
<p><b>Ф:</b> скло, метал, пластик</p>	<p>Вірогідність появи середня.                      Всі постачальники сировини та харчових продуктів затверджені, перебувають під контролем Держпродспоживслужби, супровідні документи надаються.                      Управління:                      ППУ-10. «Специфікації (вимоги) до сировини та контроль за постачальниками».                      Вхідний контроль, дотримання умов транспортування.</p>

Отже, щоб запобігти виникнення небезпечних факторів слід ретельно підбирати постачальника, перевіряти наявність супровідних документів на сировину, проводити її візуальний огляд та перевіряти пакування на цілісність.

### **Моніторинг проміжного зберігання та підготовки сировини.**

Від умов та термінів зберігання сировини в значній мірі залежить якість продукції. Важливо для забезпечення безперервності процесу виготовлення продукції правильно організовувати зберігання сировини. Умови зберігання продуктів наведені у табл. 2.10

**Таблиця 2.10 - Умови та терміни зберігання сировини**

Сировина	Спосіб зберігання	Умови зберігання		Термін зберігання, міс
		Температура <sup>0</sup> С	Вологість, %	
Глюкозний сироп	У промисловому пакуванні, у сухій коморі	15-25	70	24-48
Цукор	У промисловому пакуванні, у сухій коморі	15-25	70	24-48
Молоко	У холодильній камері у промисловому пакуванні	+2-4	85	72 год
Вершки	У холодильній камері у промисловому пакуванні	+2-4	85	72 год
Авокадо	У холодильній камері у промисловому пакуванні	+2-4	85	72 год
Фісташка	У промисловому пакуванні, у сухій коморі	15-25	70	12-24

В таблиці продемонстровано кожен складову інноваційного морозива і надано інформацію щодо умов та термінів зберігання, якщо перевищити дані показники, то це приведе до псування продукції, і її подальшої утилізації

На етапі зберігання сировини можуть виникнути біологічні, хімічні та фізичні небезпечні чинники. Та для їх уникнення зазначені запобіжні засоби у табл.2.11

**Таблиця - 2.11 Необхідні запобіжні операції для уникнення дії небезпечних чинників на етапі приймання сировини**

Ідентифікований небезпечний чинник	Процедура запобіжної дії
1	2
<p><b>Б:</b> МАФАНМ, БГКП, бактерії роду <i>Salmonella</i>, <i>Bacillus subtilis</i>, <i>S.Aureus</i>, цвіль</p>	<p>Вірогідність появи висока Контроль температурних режимів та вологість в складських приміщеннях, контроль термінів придатності продуктів, контроль за санітарним станом приміщень, проводить прибирання згідно графіку, за потреби проводити дератизацію приміщення. Управління: ПП-11 «Зберігання та транспортування продукції» ПП-5 «Чистота поверхонь (процедури прибирання, миття й дезінфекції виробничих, допоміжних і побутових приміщень та інших поверхонь)» ПП-8 «Контроль за шкідниками, визначення виду, запобігання їх появи, засоби профілактики та боротьби» Журнал контролю вологості, журнал списання, графік прибирання, графік дератизації.</p>
<p><b>Х:</b> мікотоксини, залишки миючих засобів, перекиси</p>	<p>Вірогідність появи висока Контроль за термінами зберігання олії після відкриття, контроль за умовами зберігання, контроль за миттям поверхонь та змиву миючих засобів. Управління: ПП-11 «Зберігання та транспортування продукції» ПП-5 «Чистота поверхонь»</p>

Продовження таблиці 2.11

1	2
	(процедури прибирання, миття й дезінфекції виробничих, допоміжних і побутових приміщень та інших поверхонь)» Журнал контролю вологості, журнал списання, графік прибирання
<p><b>Ф:</b> скло, метал, пластмаса, нігті, волосся, гудзики</p>	<p>Вірогідність появи середня Контроль за цілісністю тари, обладнання, дотримання персоналом гігієнічних вимог. Управління: ПП-2 «Вимоги до стану приміщень, обладнання, проведення ремонтних робіт, технічного обслуговування обладнання, калібрування тощо, а також заходи щодо захисту харчових продуктів від забруднення та сторонніх домішок» ПП-6 «Здоров'я та гігієна персоналу» План проведення ремонтних робіт, графік технічного обслуговування обладнання, навчання персоналу.</p>

Отже, щоб запобігти виникнення небезпечних факторів слід ретельно ставитися до контролю умов та термінів зберігання, слідкувати за санітарним станом приміщення, проводити прибирання згідно графіка.

Система НАССР - це науковий підхід до контролю ідентифікованих небезпечних чинників, тобто тестування наявності відхилень у сферу розроблення та виготовлення конкретного продукту, тобто запобігання відхилень [20].

Ця система використовує підхід контролювання критичних точок у поводженні з харчовими продуктами для попередження проблем безпечності харчових продуктів. У ній ідентифікуються конкретні небезпеки та встановлюються заходи їхнього контролю, щоб гарантувати безпечність харчових продуктів.

Застосування системи НАССР на досліджуваному підприємстві надає впевненості у тому, управління безпечністю харчових продуктів проводиться

ефективно та гості споживають не тільки смачний але й якісний та безпечний продукт [21].

Аналіз технології виробництва та визначення ризиків, тобто будь-яких фізичних, біологічних, хімічних чинників, що за відсутності належного контролю можуть привести до небезпечних наслідків табл.2.12.

**Таблиця 2.12** Визначення небезпечних чинників

Етапи процесу		Небезпечні чинники		Методологія оцінювання небезпечних чинників			Запропоновані регулювальні дії щодо запобігання, усунення або зменшення ступеня ризику небезпечного чинника
1		2		3			4
№	Найменування етапу	Позначення	Причина появи	Вр	В	СР	- -
1	Підготовка сировини	Б	-	-	-	-	Використання сит, просіювачів, магнітів, перевірка їх цілісності та справності
		Х	-	-	-	-	
		Ф	Додаткове забруднення	0,3	2	0,6	
2	Дозування рідких та сипучих компонентів рецептури	Б	-	-	-	-	-
		Х	-	-	-	-	-
		Ф	-	-	-	-	-
3	Приготування сиропу	Б	Вегетативні патогени	0,2	3	0,6	Контроль температури та вологості, мікробіологічне дослідження
		Х	-	-	-	-	-

Продовження таблиці 2.12

1		2		3			4
		Ф	Сторонні домішки у котлі	0,2	2	0,4	Контроль домішок у посуді для приготування
4	Охолодження сиропу	Б	Вегетативні патогени	0,2	3	0,6	Контроль температури та вологості, мікробіологічне дослідження
		Х	Засоби для обробки та дезінфекції обладнання	0,2	3	0,6	Контроль правил очищення обладнання
		Ф	-	-	-	-	-
5	Приготування суміші/ збивання блендером	Б	Вегетативні патогени	0,2	3	0,6	Контроль температури та вологості, мікробіологічне дослідження
		Х	Алергени	0,2	2	0,4	Контроль перехресного забруднення, інформування щодо алергенів
		Ф	Сторонні домішки	0,2	2	0,4	Контроль домішок у процесі приготування

Продовження таблиці 2.12

1		2		3			4
6	Фрізерування	Б	Веgetативні патогени	0,2	3	0,6	Контроль температури та вологості, мікробіологічне дослідження
		Х	-	-	-	-	-
		Ф	-	-	-	-	-
7	Додавання добавок	Б	-	-	-	-	-
		Х	-	-	-	-	-
		Ф	Сторонні домішки у фісташках	0,2	2	0,4	Контроль домішок у підготовленій суміші, просіювання
8	Порціонування та зберігання	Б	Веgetативні патогени	0,3	3	0,9	Контроль температурного режиму
		Х	Утворення токсинів, засоби для обробки та деінфекції	0,3	3	0,9	Контроль температурного режиму, контроль правил очищення обладнання
		Ф	-	-	-	-	-
9	Реалізація	Б	Веgetативні патогени	0,2	3	0,6	Контроль температурного режиму, цілісність та якість пакування

Продовження таблиці 2.12

1		2		3			4
		X	Засоби для обробки та деінфекції	0,2	3	0,6	Контроль правил очищення обладнання та інвентарю, цілісність та якість пакування
		Ф	Сторонні домішки	0,3	2	0,6	Охолодження кондиціонованим повітрям у шафах

Позначення: Б – біологічні небезпечні чинники; Ф – фізичні небезпечні чинники; Х – хімічні небезпечні чинники; В<sub>р</sub> – вірогідність виникнення чинника (0-1); В – вагомість чинника(1-3); СР – ступінь ризику(В<sub>р</sub>\*В).

У даній таблиці було запропоновані регулювальні дії щодо запобігання, усунення або зменшення ступеня ризику небезпечного чинника

Проаналізувавши небезпечні чинники та оцінивши їх суттєвість, далі складаємо перелік запобіжних дій за формою, наведеною у табл.2.13.

**Таблиця 2.13 - Запобіжні дії до небезпечних чинників**

Назва продукту:	Запобіжні дії
Ідентифікований небезпечний чинник	Процедура запобіжної дії
1	2
<b>Сировина та матеріали, інгредієнти</b>	
<p>Б. Патогенні мікроорганізми, в т. ч. Salmonella, Listeria monocytogenes, E. coli; Умовно-патогенні St. Aureus,</p>	<p>Вірогідність появи середня. Всі постачальники сировини та харчових продуктів затверджені, перебувають під контролем Держпродспоживслужби, супровідні документи надаються. Сировина та готова продукція постачається в запакованому вигляді. У теплий період року вірогідність недотримання температурних режимів зростає, тому важливий контроль від постачальники та при прийманні сировини.</p>
<p>Х: Токсичні елементи, радіонукліди, пестициди, антибіотики, мікотоксини, сірчистий ангідрид, діоксини</p>	<p>Вірогідність появи невисока. Всі постачальники сировини та харчових продуктів затверджені, перебувають під контролем Держпродспоживслужби, супровідні документи надаються. Сировина та готова продукція постачається в запакованому вигляді.</p>

Продовження таблиці 2.13

1	2
Ф. Обломки інвентарю, обладнання, сторонні домішки, аксесуари, волосся, нігті робітників	Вірогідність появи середня. Систематичний контроль справності обладнання та інвентарю. Дотримання особистої гігієни працівників, санітарно-гігієнічних контроль.
Безпечність матеріалів Поводження з відходами виробництва Контроль постачальників Зберігання та транспортування Маркування харчових продуктів	ПП-04 ПП-07 ПП-10 ПП-11 ПП-13
Етапи виробничого процесу	
Контроль технологічних процесів	ПП-12

Для контролю частини виявлених ризиків використовуються Програми передумов. Проте будь-які ризики, контроль яких не здійснюється за допомогою програм передумов, повинні бути визначені як критична контрольна точка (ККТ). ККТ визначається як етап, на якому можна застосувати захід з контролю та який є обов'язковим для запобігання загрози безпеки харчового продукту, усунення такої загрози чи зниження її до прийняттого рівня [22].

Ідентифікація ККТ проведено за допомогою дерева прийняття рішень наведено у табл. 2.14 Критичні контрольні границі щодо мікробіологічних, хімічних та фізичних показників мають відповідати показникам зазначеними у ДСТУ[23].

**Таблиця 2.14 - Ідентифікація ККТ**

Етап процесу/ складник або надходження	Виявіть потенційні ризикі: біологічні (б), хімічні (х), фізичні (ф)	п1. чи достатня ймовірність виникнення визначеного на даному етапі ризикіу для того, щоб необхідними були заходи з його контролю? «так»: перейдіть до п3, «ні»: припиніть аналіз та задокументуйте результат згідно з п2	п2. Визначте програму передумов або етап процедури, які знижують ймовірність виникнення ризику, щоб переконатися, що заходи з контролю на даному етапі не є необхідними	п3-п6. чи запобігає цей крок виникненню даного ризикіу, чи усуває або зменшує його до прийняттого рівня? «так»: задокументуйте як ккт, «ні»: вкажіть, на якому етапі це станеться
1	2	3	4	5
Підготовка сировини	Ф-додаткове забруднення	Ні	1. пп щодо приймання та зберігання сировини	
Приготування сиропу	б – вегетативні патогени Х – домішки у котлі	Так Ні	Немає 1. пп щодо безпеки води, яка передбачає контроль домішок відповідно	Так – ккт для контролю вегетативних патогенів із попередніх етапів
Охолодження сиропу	б – вегетативні патогени Х – очищувальні та гігієнічні хімікати	Ні Ні	. пп щодо управління температурою 2. пп щодо очистки та санітарної обробки обладнання	

Продовження таблиці 2.14

1	2	3	4	5
Приготування суміші/ збивання блендером	б – вегетативні патогени Х – алергени Ф – сторонні речовини (пакувальні матеріали, сторонні предмети у складниках)	Ні Ні Ні	1. пп щодо очистки та санітарної обробки обладнання пп щодо контролю алергенів 1. належні виробничі практики щодо поводження з матеріалами	
Фрізерування	б – вегетативні патогени	Ні	1. пп щодо очистки та санітарної обробки обладнання 1. програма належних виробничих практик	
Додавання добавок	б – вегетативні патогени Х – алергени Ф – сторонні речовини (пакувальні матеріали, частки піддонів, сторонні предмети у складниках)	Ні Ні Ні	3. пп щодо очистки та санітарної обробки обладнання пп щодо контролю алергенів належні виробничі практики щодо поводження з матеріалами	

Порціонування та зберігання	б – вегетативні патогени Х – Забруднюючі речовини Ф – сторонні речовини	Ні Ні Ні	<ul style="list-style-type: none"> <li>· пп щодо контролю температури</li> <li>· пп щодо обслуговування підприємства</li> <li>· пп щодо обслуговування підприємства</li> </ul>	
Реалізація	б – вегетативні патогени Х – Забруднюючі речовини Ф – сторонні речовини	Ні Ні Ні	упакований продукт захищений від усіх типових загроз	

## **Опис системи моніторингу виробничого середовища та утилізації відходів**

Діють на готову продукцію небезпечними чинниками також і зовнішні фактори, зокрема через недотримання санітарно-гігієнічних вимог. Система моніторингу виробничого середовища та утилізації відходів, згідно плану НАССР контролюється програмами-передумов та включає:

- належне планування виробничих, допоміжних та побутових приміщень для уникнення перехресного забруднення;
- вимоги до стану приміщень, обладнання, проведення ремонтних робіт, технічного обслуговування обладнання, калібрування тощо, а також заходи щодо захисту харчових продуктів від забруднення та сторонніх домішок;
- вимоги до планування та стану комунікацій - вентиляції, водопроводів, електро- та газопостачання, освітлення тощо;
- безпечність води, льоду, пари, допоміжних матеріалів для переробки (обробки) харчових продуктів, предметів та матеріалів, що контактують з харчовими продуктами;
- чистота поверхонь (процедури прибирання, миття і дезінфекції виробничих, допоміжних та побутових приміщень та інших поверхонь);
- захист продуктів від сторонніх домішок; поводження з відходами виробництва та сміттям, їх збір та видалення з потужності;
- контроль за шкідниками, визначення виду, запобігання їх появі, засоби профілактики та боротьби [24].

Для прийняття рішення про достатність програм-передумов та необхідність впровадження контрольних точок, слід базуватися на аналізі небезпечних чинників та оцінці вірогідності, вагомості та суттєвості даних ймовірних небезпек [25]. Аналіз можливих зовнішніх небезпечних впливів під час виробництва продукції, звертаючись до вищезазначених процесів, наведено у табл. 2.15

**Таблиця 2.15 - Ідентифікація небезпечних чинників виробничого середовища, що діють на продукт під час виробництва**

Процес	Небезпечні чинники		Методологія оцінювання небезпечних чинників			Запропоновані регульовальні дії щодо запобігання, усунення або зменшення ступеня ризику небезпечного чинника
	Позначення	Причини появи	Вр	В	СР	
1	2		3			4
<b>Планування виробничих, допоміжних і побутових приміщень</b>	Б	За умови неправильного планування та проектування ускладнюється процедура приймання сировини, що може привести до пересічного мікробіологічного зараження	0,1	2	0,2	Дотримання належного планування виробничих, допоміжних і побутових приміщень
	Х	За умови неправильного планування та проектування можливе забруднення сировини, мастильними засобами, димом, вихлопними та токсичними газами	0,1	2	0,2	
	Ф	За умови неправильного планування та проектування можливе забруднення сировини сторонніми домішками	0,1	1	0,1	

Продовження таблиці 2.15

1	2		3			4
<b>Стан приміщень, обладнання, проведення ремонтних робіт, технічного обслуговування обладнання, калібрування тощо, а також заходи щодо захисту харчових продуктів від забруднення та сторонніх домішок</b>	Б	За умови технічно несправного стану обладнання та його неправильного розташування ускладняється його санітарна обробка, що може призвести до розвитку патогенних мікроорганізмів	0,2	2	0,4	Правильність розміщення обладнання; Інструкція щодо технічного обслуговування обладнання Графік проведення ремонтних робіт
	Х	За умови технічно несправного стану обладнання та його неправильного розташування можливе забруднення сировини мастильними матеріалами	0,2	2	0,4	
	Ф	За умови технічно несправного стану обладнання та його неправильного розташування можливе забруднення сировини механічними домішками	0,2	2	0,4	

Продовження таблиці 2.15

1	2		3			4
<p><b>Планування та стан комунікацій – вентиляції, водопроводів, електро- та газопостачання, освітлення тощо</b></p>	Б	<p>За умови неправильного конструювання комунікаційної системи чи порушення системи її роботи забруднене повітря, вода може переміщуватися із забрудненої зони в чисту і ставати джерелом патогенних мікроорганізмів</p>	0,1	2	0,2	<p>Проектування вентиляційної та системи водопроводів згідно вимог; Інструкція та графік періодичного нагляду за вентиляційними та системами водопостачання</p>
	Х	<p>За умови неправильного конструювання комунікаційної системи чи порушення системи її роботи забруднене повітря, вода може стати джерелом надходження хімічно забрудненого повітря з вулиці</p>	0,1	2	0,2	
	Ф	<p>За умови неконтролювання графіку очищення системи та відсутності ізолювання, вона може стати джерелом механічного забруднення;</p>	0,2	2	0,4	

Продовження таблиці 2.15

1	2		3			4
Захист продуктів від сторонніх домішок; поводження з відходами виробництва та сміттям, їх збір та видалення з потужності	Б	За умови неправильного зберігання, несвоєчасного утилізування відходів, можливий розвиток патогенної мікрофлори	0,2	2	0,4	Наявність промаркованих контейнерів для відходів у необхідній кількості; Відвести спеціальне місце для збирання відходів; Договір та графік вивезення відходів
	Ф	За умови збору відходів упакування та тари можливе забруднення приміщення та поверхонь механічними домішками	0,2	1	0,2	
Контроль за шкідниками, визначення виду, запобігання їх появи, засоби профілактики та боротьби	Б	За умови не проведення робіт з регулювання комах і знищення гризунів можливе біологічне зараження сировини, матеріалів	0,2	2	0,4	Слідкувати за санітарним станом; Унеможливити потрапляння шкідників на підприємство Засоби для боротьби зі шкідниками мають бути дозволені для використання У разі потреби проводити дератизацію та дезінсекцію Забезпечити наявність пасток, сіток;
	Х	контролю застосування хімічних речовин під час дератизації та дезінсекції можливе хімічне забруднення	0,1	3	0,3	
	Ф	За умови не проведення робіт з регулювання комах і знищення гризунів можливе фізичне зараження сировини, внаслідок їх життєдіяльності	0,2	2	0,4	
Зберігання та використання токсичних сполук і речовин	Х	За умови неправильного маркування, зберігання та використання хімічних речовин можливе забруднення сировини	0,2	2	0,4	Інструкція щодо зберігання, приготування і використання миючих/дезінфікуючих засобів

За даною таблицею були запропоновані регулювальні дії щодо запобігання, усунення або зменшення ступеня ризику небезпечного чинника.

Для того щоб уникнути дію зовнішнього чинника, потрібно розглянути процедуру запобіжних дій табл. 2.16.

**Таблиця 2.16- Необхідні запобіжні дії для уникнення дії зовнішніх небезпечних чинників**

<b>Ідентифікований небезпечний чинник</b>	<b>Процедура запобіжної дії</b>
<p><b>Б:</b> МАФАНМ, БГКП, Salmonella, Bacillus subtilis, S.Aureus, плісняві гриби</p>	<p><b>ПП-1</b>«Належне планування виробничих, допоміжних і побутових приміщень»  <b>ПП-2</b>«Вимоги до стану приміщень, обладнання, проведення ремонтних робіт, технічного обслуговування обладнання, калібрування тощо, а також заходи щодо захисту харчових продуктів відзабруднення та сторонніх домішок»  <b>ПП-3</b>«Вимоги до планування та стану комунікацій – вентиляції, водопроводів, електро- та газопостачання, освітлення тощо»  <b>ПП-7</b>«Захист продуктів від сторонніх домішок; поводження з відходами виробництва та сміттям, їх збір та видалення з потужності»  <b>ПП-8</b>«Контроль за шкідниками, визначення виду, запобігання їх появі, засоби профілактики та боротьби»  <b>ПП-9</b> Зберігання та використання токсичних сполук і речовин»</p>
<p><b>Х:</b> мастильні засоби, шкідливий дим, випари, газу, засоби боротьби зі шкідниками, миючі засоби</p>	
<p><b>Ф:</b> скло, метал, пластмаса, деревина, останки та фекалії шкідників, різні фізичні матеріали, які можуть переноситися шкідниками</p>	

Для запобігання виникнення небезпечних факторів, пов'язаних з умовами виробничого середовища та утилізацією відходів підприємства створенні Програми-передумови. Ці програми контролюють базові умови та підтримують діяльності підприємства, але не опираються на конкретні небезпечні чинники. Вище зазначені програми-передумови можуть запобігати ідентифікованим небезпечним чинникам, які пов'язані з умовами виробничого середовища та утилізацією відходів підприємства[26].

## **Розробка системи моніторингу санітарно-гігієнічних умов виробництва та дотримання особистої гігієни працівників**

Велика кількість небезпечних чинників виникає внаслідок недотримання санітарно-гігієнічних умов виробництва та недотримання особистої гігієни працівників [27].

З метою забезпечення дотримання санітарно-гігієнічних умов виробництва та дотримання особистої гігієни працівників розробляються наступні програми-передумови, що за умовами виробництва та санітарно-епідеміологічного стану в країні можуть доповнювати програми передумов:

ПП-4 «Безпечність води, льоду, пари, допоміжних матеріалів для переробки (обробки) харчових продуктів, предметів та матеріалів, що контактують із харчовими продуктами»;

ПП-5 «Чистота поверхонь (процедури прибирання, миття й дезінфекції виробничих, допоміжних і побутових приміщень та інших поверхонь)»;

ПП-6 «Здоров'я та гігієна персоналу» [28].

Аналіз небезпечних чинників згідно вищезазначених програм-передумов наведено у табл.2.17

**Таблиця - 2.17 Ідентифікація небезпечних чинників виробничого середовища, що виникають внаслідок недотримання санітарно-гігієнічних вимог виробництва та гігієни персоналу**

Етап процесу	Небезпечні чинники		Методологія оцінювання небезпечних чинників			Запропоновані регулювальні дії щодо запобігання, усунення або зменшення ступеня ризику небезпечного чинника
	Позначення	Причини появи	Вр	В	СР	
1	2		3			4
<b>Безпечність води, льоду, пари, допоміжних матеріалів для переробки (обробки) харчових продуктів, предметів та матеріалів, що контактують із харчовими продуктами</b>	Б	Використання води з патогенною мікрофлорою	0,1	2	0,2	При купівлі тари/пакувальних матеріалів слід звертати увагу на те, щоб були наявні підтверджувальні документи, які свідчили, що вони виготовлені з матеріалів, які дозволено до використання ВООЗ; Графік дослідження води (не рідше 1 разу на місяць брати зразки води на аналіз)
	Х	Використання тари/пакувальних матеріалів, виготовлених з небезпечних матеріалів; Використання води з надлишком хімічних речовин	0,1	2	0,2	

Продовження таблиці 2.17

1	2		3			4
<b>Чистота поверхонь (процедури прибирання, миття й дезінфекції)</b>	Б	У разі неналежної обробки виробничі приміщення можуть стати джерелом мікробіологічного забруднення	0,2	3	0,6	Схема проведення санітарної обробки та контролю; Графік прибирання Контроль змивів поверхонь
	Х	У разі відсутності контролю залишків миючих та дезінфікуючих засобів або не належного їх застосування можливе хімічне забруднення	0,2	2	0,4	
	Ф	У разі недостатнього прибирання можуть залишитися фізичні часточки на поверхнях	0,2	1	0,2	
<b>Здоров'я та гігієна персоналу</b>	Б	У разі недотримання правил особистої гігієни, стану здоров'я неналежної санітарної обробки рук персонал може стати джерелом мікробіологічного забруднення	0,3	3	0,9	Інструкція з санітарної обробки рук; Інструкція з дотримання правил особистої гігієни персоналу; Журнал здоров'я персоналу; Дотримання маскового режиму.
Ф	У разі недотримання правил особистої гігієни персонал може стати джерелом фізичного забруднення	0,2	2	0,4		

Отже, розглянувши таблицю можна стверджувати, що біологічні, хімічні та фізичні чинники, які можуть впливати на безпеку продукції під час її виробництва мають середню вагомість та ймовірність і є суттєвими. Для уникнення цих небезпечних впливів слід скласти список необхідних запобіжних дій табл.2.18.

**Таблиця - 2.18 Необхідні запобіжні дії для уникнення дії чинників, що виникають внаслідок недотримання санітарно-гігієнічних вимог**

<b>Ідентифікований небезпечний чинник</b>	<b>Процедура запобіжної дії</b>
<b>Б:</b> МАФАНМ, БГКП, Salmonella, Bacillus subtilis, S.Aureus, ротавірус, вірус гепатит А та Е, вірус COVID-19	<b>ПП-4</b> «Безпечність води, льоду, пари, допоміжних матеріалів для переробки (обробки) харчових продуктів, предметів та матеріалів, що контактують із харчовими продуктами»
<b>Х:</b> залишки миючих та дезінфікуючих засобів, нітрати, нітрити, фтор, свинець, миш'як, ртуть, ціаніди, алюміній, молібден, селен, стронцій, берилій	<b>ПП-5</b> «Чистота поверхонь (процедури прибирання, миття й дезінфекції виробничих, допоміжних і побутових приміщень та інших поверхонь)» <b>ПП-6</b> «Здоров'я та гігієна персоналу» Графік проведення досліджень води Графік прибирання Проведення інструктажів
<b>Ф:</b> скло, метал, пластмаса, деревина, різні фізичні матеріали, волосся, нігті, аксесуари	

Для запобігання виникнення небезпечних факторів, пов'язаних з умовами виробничого середовища та утилізацією відходів підприємства створенні Програми-передумови. Ці програми контролюють базові умови та підтримують діяльності підприємства, але не опираються на конкретні небезпечні чинники [29].

## Висновки за розділом 2

У результаті проведення моніторингу безпечності та якості був проведений аналіз харчової продукції, а саме морозива з функціональними властивостями та встановлені вимоги щодо їх безпечності та якості.

Розроблена система моніторингу на етапі приймання та зберігання сировини, виготовлення продукції та на наявність харчових алергенів.

Розроблена система моніторингу на для санітарно-гігієнічного стану виробництва (виробничого середовища та утилізації відходів) та дотримання особистої гігієни працівників

При аналізі небезпечних чинників визначено, що частина може регулюватись програмами-передумовами, а для частини був розроблений план НАССР, так як вони визначені як критичні контрольні точки. Для контролю та запобігання розроблені коригувальні дії, визначена людина, яка відповідає за перевірку та контроль дотримання цих дій. Чітко встановленої процедури контролю процесів у підприємстві немає, так як вони розробляються індивідуально для кожного закладу, так як може бути безліч виключень.

Було проведено фізико-хімічний аналіз зразків, та встановлено наступні показники:

- вологість;
- кількість жиру;
- кислотність;
- збитість морозива;

За органолептичними показниками новий продукт є кращим за контрольний зразок, окрім зовнішнього вигляду, також завдяки додавання желатину, жири не кристалізуються і мають ніжну консистенцію.

## РОЗДІЛ III ОХОРОНА ПРАЦІ

Системи охорони праці спираються на закони України про охорону праці, які включають:

- Закон України. Про охорону праці. – К.: Верховна Рада України, 1992. – 45 с.
- Кодекс законів про працю в Україні.
- Закон України. Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання. – К.: Верховна Рада України, 1993. – 15 с.
- Державні нормативно-правові акти.[30]
- Положення щодо обґрунтування рішень з розміщень виробничого устаткування містять такі нормативно-правові акти:
  - ДБН 2.09.04-87. Державні будівельні норми. Адміністративні та побутові будівлі.
  - Вимоги щодо виконання навантажувально-розвантажувальних робіт містить НПАОП 63.21-1.22-07. Правила охорони праці під час навантажувально-розвантажувальних робіт.
- ДСТУ і державні санітарні норми, серед яких:
  - ДБН В.2.5-28-2006. Державні будівельні норми. Природне і штучне освітлення.
  - ДСН 3.3.6.042-99. Державні санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень.
  - ДСН 3.3.6.037-99. Державні санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку.
  - ДСП 201-97. Державні санітарні норми по охороні атмосферного повітря населених пунктів (від забруднення хімічними та біологічними речовинами) [31].

Ступінь шкідливості умов праці встановлюється за величинами перевищення санітарно-гігієнічних норм, наведених у відповідних правилах з виробничої санітарії і державних санітарних нормах табл.3.1.

**Таблиця 3.1 - Групи факторів, що зумовлюють умови праці**

Фактор	Параметр, що характеризує основні властивості елемента, одиниця виміру
1	2
<p>1. Санітарно-гігієнічні</p> <p>Загальні санітарні вимоги</p> <p>Освітлення: природне, штучне</p> <p>Шкідливі речовини у повітряному середовищі (пари, гази, аерозолі)</p> <p>Мікроклімат: температура повітря відносна вологість повітря швидкість руху повітря</p> <p>Механічні коливання: Вібрація шум Ультразвук</p> <p>Випромінювання: інфрачервоне, ультрафіолетове іонізуюче, електромагнітне (хвилі радіочастот)</p> <p>Атмосферний тиск</p> <p>Професійні інфекції, біологічні агенти, хімічні речовини (вода, нафта, луги, кислоти тощо)</p>	<p>Відповідність об'єму, м<sup>3</sup> і площі, м<sup>2</sup> виробничих приміщень санітарним нормам</p> <p>Коефіцієнт природного освітлення, % Освітленість, лк</p> <p>Концентрація, мг/м<sup>3</sup></p> <p>Температура, °С Вологонасиченість, % Рухомість повітряного середовища, м/с</p> <p>Колівальна швидкість, м/с, рівень звукового тиску, дБ Рівень звуку дБА, середня геометрична частота октавних смуг, Гц Рівень звукового тиску, дБ, довжина хвилі, мкм</p> <p>Інтенсивність випромінювання, Вт/м<sup>2</sup> Активність радіоактивного розпаду, Бк, ліміт дози, мЗв · рік<sup>-1</sup> Частота коливань, Гц, напруженість, В/м, А/м, інтенсивність, Вт/м<sup>2</sup></p> <p>У робочій камері, атм, висота над рівнем моря, Па, мм рт. ст.</p> <p>Гранично допустима концентрація (ГДК), мг/м<sup>3</sup></p>

Виходячи з даної таблиці, треба провести встановити певні умови для нормалізації параметрів .

## **Нормалізація параметрів мікроклімату**

ГОСТ 12.1.005-88 являється основним нормативним документом, який визначає параметри мікроклімату виробничих приміщень. Вказані параметри нормуються для робочої зони — простору, обмеженого по висоті 2 м над рівнем підлоги чи майданчика, на якому знаходяться робочі місця постійного або непостійного (тимчасового) перебування працівників [32].

В основу принципів нормування параметрів мікроклімату покладена диференційна оцінка оптимальних та допустимих метеорологічних умов в робочій зоні в залежності від теплової характеристики виробничого приміщення, категорії робіт за ступенем важкості та періоду року.

Оптимальними (комфортними) вважаються такі умови праці, зі котрих має місце найвища працездатність і хороше самопочуття. Допустимі мікрокліматичні умови передбачають можливість напружено роботи механізму терморегуляції, що не виходить за межі можливості організму, а також дискомфортні відчуття [33].

Оптимальні та допустимі параметри мікроклімату у робочій зоні виробничих приміщень для різних категорій важкості робіт в теплій та холодний періоди року наведені в таблиці 2.2. Період року; визначається за середньодобовою температурою зовнішнього середовища ісд. При  $t_{сд} < +10$  °С — холодний період, а якщо  $t_{сд} > +10$  °С — теплий період року.-[34]

## **Основні вимоги до виробничого освітлення**

Сприятливі умови зорової роботи відбуваються у разі якщо освітлення робочих приміщень задовольняє таким умовам:

- рівень освітленості робочих поверхонь відповідає гігієнічним нормам для певного виду робіт [35];
- забезпечено рівномірність та часову стабільність рівня освітленості у приміщенні, відсутність різких контрастів між освітленістю робочої поверхні та навколишнього простору, відсутність на робочій поверхні різких тіней (особливо рухомих);
- не створюється сліпучий блиск предметів;

- штучне світло, яке використовують, за своїм спектральним складом наближено до природного;
- джерела світла не створюють додаткових небезпечних та шкідливих факторів (шум, теплові випромінювання, небезпеку ураження струмом, пожежо- та вибухонебезпечність);
- джерела світла енергозберігаючі, надійні, прості в експлуатації.

Такі умови можна досягти під час вибору відповідних джерела світла, типів світильників і відповідно до плану приміщення раціонально їх розташувати [36].

### **Заходи та засоби захисту від шуму**

Захист від шуму необхідно забезпечувати першочергово за рахунок використання шумобезпечної техніки, у разі неможливості технічного обмеження рівня шумів впроваджують заходи і засоби колективного та індивідуального захисту [37].

Для зниження рівня шумів використовують організаційні і технічні заходи. До *організаційних заходів* належать: раціональне розташування основного і допоміжного устаткування у приміщенні або назовні, що може сприяти розсіюванню звукових хвиль; відокремлення робочого місця працівника від джерел шуму.

*Технічні заходи* дають змогу суттєво зменшити вплив шуму на працівників. Їх поділяються на заходи, що використовують: у джерелі виникнення (конструктивні та технологічні); на шляху розповсюдження (звукоізоляція, звукопоглинання, глушники шуму, звукоізоляційні укриття); у зоні сприйняття (засоби індивідуального захисту) [38].

У підрозділі вибирають найефективніші заходи обмеження шумів на допустимому рівні.

Щоб уникнути нещасних випадків кухарі повинні знати правила експлуатації теплового та механічного обладнання і отримати практичний інструктаж у завідуючого виробництвом. Робітники які обслуговують газове обладнання, зобов'язані пройти спеціальний техмінімум . У місцях

розміщення обладнання необхідно наглядно зобразити правила його експлуатації. Підлога в цеху має бути рівною. Без виступів, не слизькою.. Температурв в цеху не повинна перевищувати 26°C [39].

Розбір, змащення, чищення устаткування можна робити тільки при його повній зупинці і відключенні від електромережі. Газу та пари. Електрообладнання має бути заземленим . проходи мають бути вільними, не захарашені посудом..Готові вироби масою понад 20 кг необхідно транспортувати на візка. Котли масою понад 15 кг знімаються з плити вдвох.

Поверхня пити має бути рівною, без зазублин та тріщин..

На виробництві обов'язково має бути аптечка з необхідними медикаментами.

1.1 До роботи кухарем можуть бути допущені особи, не молодші 18 років, які ознайомилися з інструкцією з охорони праці для кухаря, мають середню професійну освіту, вступний та первинний інструктаж з охорони праці, перевірку знань по основній професії, пройшли медичний огляд, не мають протипоказань за станом здоров'я.[40]

1.2. Кухар у своїй роботі зобов'язаний:

- знати і виконувати свої посадові обов'язки, інструкції з охорони життя і здоров'я дітей, інструкції з охорони праці та пожежної безпеки;
- отримати вступний і первинний інструктажі на робочому місці;
- виконувати встановлені режими праці та відпочинку (згідно з графіком роботи);
- дотримуватися правил внутрішнього трудового розпорядку закладу ресторанного господарства;
- дотримуватися вимог і правил пожежної безпеки та електробезпеки на кухні (ресторану);
- виконувати вимоги особистої гігієни, підтримувати чистоту на робочому місці.

1.3 Під час виконання роботи згідно з посадовими обов'язками на кухарів можуть впливати такі небезпечні та шкідливі виробничі фактори:

- рухомі частини електромеханічного обладнання, підвищена температура поверхонь обладнання, котлів з їжею, кулінарних продуктів;
- занадто низька температура поверхонь холодильного обладнання, напівфабрикатів;
- занадто висока температура повітря робочої зони;
- вологість повітря, яка перевищує норми;
- підвищена напруга електромережі;
- низький рівень освітлення в робочій зоні;
- підвищений рівень інфрачервоної радіації;
- гострі краї, задирки і нерівності поверхонь обладнання, інструменту, інвентарю;
- шкідливі речовини у повітрі робочої зони;
- фізичні, нервово-психічні перевантаження.

1.4. Кухар забезпечується наступним спецодягом: китель , косинка або ковпак, фартух бавовняний або клейковинний відповідно до вимог.

1.5. В будівлі закладу ресторанного господарства повинна знаходитися медична аптечка з необхідним набором медикаментів і перев'язувальних засобів.

1.6. Кухар повинен негайно повідомляти своєму безпосередньому керівнику про будь-які ситуації, які можуть загрожувати життю і здоров'ю людей; про кожний нещасний випадок на виробництві, про погіршення стану свого здоров'я, ознаках гострого або респіраторного захворювання.[41]

1.7. Для попередження та запобігання розповсюдження шлунково-кишкових, паразитарних та інших захворювань кухар повинен знати і дотримуватися правил особистої гігієни:

- здавати верхній одяг та особисті речі в гардероб;
- не надягати ювелірні прикраси, годинники, коротко стригти нігті,

не покривати їх лаком;

- ретельно мити руки з милом (із дезинфікуючим захистом) перед початком роботи, при переході від однієї операції до іншої, після кожної перерви в роботі, стикання із забрудненими предметами, а також після відвідування туалету, перед прийомом їжі та після закінчення роботи, змінювати спецодяг кожен день і (або) по мірі його забруднення;

- при отриманні порізів, подряпин обробити антисептичним розчином (йодом або зеленкою), накласти бинтову пов'язку чи лейкопластир;

- утримувати в порядку і чистоті робоче місце та обладнання;

- не залишати робоче місце без нагляду під час приготування страв.

1.8. Кухар з метою дотримання вимог охорони праці, повинен:

- не торкатися до частин механізмів, обладнання кухні дитячого садка, які знаходяться в русі;

- не доторкатися до струмоведучих частин, електричних дротів (навіть ізольованих), кабелів, клейм, патронів освітлення, пристроїв заземлення;

- не наступати на електропроводи, так як при недостатній або пошкодженій ізоляції може статися ураження електричним струмом;

- не залишати на робочому місці будь-які легкозаймисті рідини і матеріали;

- знати місця розташування первинних засобів пожежогасіння та вміти користуватися ними [42].

1.9. Особи, які порушили вимоги даної інструкції з охорони праці для кухаря, несуть відповідальність у порядку, встановленому законодавством [43].

### **Висновки за розділом III**

У даному розділі було розглянуто питання охорони праці в закладі ресторанного господарства в умовах виробництва морозива. Надано

характеристику організації охорони праці, визначено норми за якими має контролюватися стан робочого місця, групи факторів охорони праці, які мають бути введені засоби для контролю шуму та вібрації в приміщенні. Також визначено основні вимоги до робочого освітлення.

## **РОЗДІЛ IV ЕКОНОМІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ РОЗРОБЛЕННЯ, ВИРОБНИЦТВА І РЕАЛІЗАЦІЇ ІННОВАЦІЙНОЇ ПРОДУКЦІЇ ДЛЯ ЗРГ**

На основі техніко-економічних показників також актуальне встановлення нормативів на майбутні періоди у рамках внутрішнього планування на підприємстві.

Дані дослідження та обчислення потрібні для порівняння різних підприємств однієї галузі щодо ефективності господарсько-економічної діяльності або сегменту ринку для оцінки та виявлення внутрішньовиробничих резервів. На основі такого порівняння можливе отримання додаткових конкурентних переваг [44].

Економічна і соціальна ефективність виробництва морозива з використанням авокадо, желатину та фісташки, повинна складатися з таких процесів, як забезпечення конкурентоспроможності на ринку, забезпечення доступної вартості.

Основою реалізації продукції для споживачів є забезпечення високого рівня їх якості для споживачів. Для успішного ведення і розвитку бізнесу необхідно розширювати асортимент страв та виробів у меню ЗРГ, також необхідно враховувати цінові характеристики продукту. Отже, дуже важливо провести розрахунок собівартості нових страв та виробів для ЗРГ, відпускної ціни та визначити рівень прибутковості від їх впровадження у виробництво в ЗРГ .

Розрахунок економічної ефективності виробництва був проведений за допомогою нормативним актам, прийнятих та затверджених у відповідному порядку чинного законодавства України .

На першому етапі розраховувалася вартість сировини, допоміжних та пакувальних матеріалів, згідно рецептурних даних та норм витрат, таблиці 4.1.

Витрати сировини на одиницю продукції проводиться за рецептурою.. Розрахунок витрат ведеться за формулою:

$$Z_M = \sum_{i=1}^n M_i^H \cdot C_i^c \cdot K_i \quad (4.1)$$

де n - число видів сировини, яку застосовують;

$M_i^H$  - норма витрати і-го виду сировини на 1т даної продукції, т;

$C_i^c$  - ціна сировини і-го виду, грн / т;

$K_i$  - коефіцієнт втрат сировини при переробці;

Результати розрахунків зводяться в табл. 4.1

**Таблиця 4.1 – Вартість основної сировини**

Сировина	Маса, на 1 кг продукції, г	Планова ціна закупівлі без ПДВ, грн/кг	Вартість сировини на 10 кг інноваційного морозива, грн	Вартість сировини на 10 кг морозива контролю, грн
Молоко	200	40	80	
Вершки	200	150	300	
Цукор	100	35	35	
Глюкозний сироп	100	50	50	
Авокадо	200	280	560	
Фісташка	190	500	950	
Желатин	10	800	80	
Молоко	400	40		200
Вершки	400	150		750
Цукор	100	35		35
Глюкозний сироп	100	50		50
<b>Сума</b>			<b>2055</b>	<b>1035</b>

З даної таблиці було встановлено вартість основної сировини для зразка контролю та розробленого морозива, розрахунки проводились на 10 кг готового продукту.

Витрати на електроенергію і воду для технологічних цілей розраховуються на основі норм витрати на одиницю продукції і орієнтовної вартості 1 кВт · год електроенергії, 1 м<sup>3</sup> води.

Результати розрахунку зводяться в табл.4.2

**Таблиця 4.2 – Потреби енергії і води на технологічні потреби**

Найменування продукції	Електроенергія			Вода			Загальна вартість, грн.
	Норма витрати на 1 кг кВт год	Вартість, грн.		Норма витрати на 1 кг, м <sup>3</sup>	Вартість, грн		
		1 кг год	на 1 кг продукції		1 м <sup>3</sup>	на 1 кг продукції	на 1 кг продукції
<b>Інноваційне морозиво</b>	0,5	1	0,5	0,01	25	0,25	0,75
<b>Контроль</b>	0,6	1	0,6	0,01	25	0,25	0,75

Провівши аналіз затрат витрачених на виробництво морозива контрольного і інноваційного зразка, можна вартість палива та енергії у середньому прийняти 1% від вартості основної та допоміжної сировини.

Амортизація, поточний ремонт та підтримка обладнання в робочому стані складають 1,5 % від вартості сировини.

Відповідно розрахунок витрат на оплату праці робітників включає тарифну заробітну плату.

Погодинна система оплати. Кількість робочого персоналу становить з розрахунку робочих точок згідно технологічного процесу за одну годину робочого часу кондитер отримує 95 грн і приблизно 1140 грн за повну робочу зміну (12 годин) на виробництві. Крім того, можуть бути доплати, розраховуються від основної заробітної плати у розмірі 10 % .

Відрахування на соціальне страхування, згідно чинного законодавства України, становить 5 %.

Основна заробітна плата - сума тарифної заробітної плати та доплат до тарифу.

Додаткова заробітна плата – це встановлені відповідно до трудового законодавства виплати за невідпрацьований на підприємстві час.

Повна заробітна плата - сума основної і додаткової заробітної плати.

Результати розрахунку фонду оплати праці зведені в табл.4.3. Всі витрати на виробництво продукції зведені в табл.4.4.

**Таблиця 4.3 - Денний фонд оплати праці основних робітників підприємства**

Найменування продукції	Тарифна заробітна плата, грн/год.	Доплати до тарифу		Основна заробітна плата, грн/год.	Додаткова заробітна плата		Повна заробітна плата (ФОП), грн/год.	Відрахування в соціальні фонди, грн/год.	Разом заробітна плата з відрахуваннями, грн/год.
		%	грн.		%	грн.			
Контрольний зразок	95	25	24	119	12	14	133	6,65	139,65

Відповідно до загальновиробничих витрати складають 30 % від основної заробітної плати робітників.

До адміністративних витрат відносять 12 % від заробітної плати робітників.

Поza виробничих витрат відносять передбачені комерційні витрати, які пов'язані з реалізацією продукції, а саме підготовка товару до реалізації та доставка до місця реалізації, відповідно розмір даних витрат складає 1 % від виробничої собівартості.

*Виробнича собівартість* – це сума всіх витрат, пов'язаних з виробництвом продукції.

*Позавиробничі витрати* – це витрати, які непов'язані з виробництвом продукції, а саме на збут і рекламу продукції. Вони становлять 3-5 % від виробничої собівартості.

*Повна собівартість* – це сума виробничої собівартості і поза виробничих витрат.

**Таблиця 4.4 – Калькуляція собівартості продукції**

Найменування статей калькуляції	Витрати на виробництво	
	Контроль	Інноваційне морозиво
Основна сировина	<b>1035</b>	<b>2055</b>
Транспортно-заготівельні витрати	51,75	102,75
Паливо та енергія на технологічні цілі	72,45	143,85
Основна заробітна плата	139,65	139,65
Допоміжна заробітна плата	14	14
Відрахування на соціальне страхування	6,65	6,65
Амортизація	15,525	30,825
Загальновиробничі витрати	41,89	41,89
Виробнича собівартість	1376,92	2535
Адміністративні витрати	20,95	20,95
Поза виробничі витрати	13,77	25,35
<b>Повна собівартість</b>	<b>1412</b>	<b>2581</b>

Далі потрібно провести розрахування роздрібної ціни.

За такою послідовністю: спочатку необхідно розрахувати рентабельність, яка складає 8% від повної собівартості. Після цього необхідно розрахування ПДВ, що складає 20% від відпускної ціни від підприємства.

Далі розраховується торгівельна націнка, що складає 50%.

Відповідно останній розрахунок – роздрібна ціна морозива, яка складається з відпускної ціни за 1 кг та торгівельної націнки табл. 4.5.

Розрахунок ціни ведемо за методом «Середні витрати плюс прибуток».

Розрахунок зведений в табл. 4.5.

**Таблиця 4.5 – Розрахунок ціни продукції за методом «Середні витрати плюс прибуток»**

Найменування статей калькуляції	Витрати на виробництво морозива	
	Контроль	Інноваційне морозиво
Повна собівартість	1412	2581
Рентабельність	113	206,5
Відпускна ціна	1525	2787,5
Підприємства(без ПДВ)		
ПДВ	305	557,5
Відпускна ціна	1830	3345
Відпускна ціна за 1 кг	183	334,5
Торгівельна націнка	91,5	167,2
Роздрібна ціна за 1 кг	274,5	501,7

Отримані результати свідчать про те, що ціна за одиницю готової продукції контролю складає 274,5 грн за 1 кг, готової продукції інноваційної продукції :- 501,7 грн.

#### **Висновки за розділом 4**

У даному розділі було розглянуто економічні аспекти інноваційного морозива в порівнянні з контролем. Під час розрахунків встановлено повну собівартість сировини, витрати на заробітню плату, додаткові витрати. В

сумі ми отримали, що інноваційне морозиво коштує на виході 501,7 грн. за 1 кг., якщо брати в рамках ресторану, то за 100 грам ціна приблизно 50 гривень, що є нормальною ціною політикою враховуючи складність нинішнього часу

## ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

Виходячи з проведеної роботи можна підвести такий підсумок:

1. Морозиво досить популярний продукт серед всіх груп населення, але однотипність даного десерту морально виснажує споживача, і тому воно потребує вдосконалення і проведення всіх досліджень згідно ДСТУ, для отримання повністю нової і нетипової рецептури, яка підвищить попит і закладах ресторанного господарства, особливо в літню пору року.
2. Було визначено які фізико-хімічні показники будуть досліджуватися, а саме вологість морозива, кислотність, його збитість .
3. Встановлено блок-схему проведення теоретичних та експериментальних досліджень.
4. Створено технологічну картку інноваційного морозива
5. Розроблена система моніторингу на для санітарно-гігієнічного стану виробництва (виробничого середовища та утилізації відходів) та дотримання особистої гігієни працівників
6. При аналізі небезпечних чинників визначено, що частина може регулюватись програмами-передумовами, а для частини був розроблений план НАССР, так як вони визначені як критичні контрольні точки. Для контролю та запобігання розроблені коригувальні дії, визначена людина, яка відповідальна за перевірку та контроль дотримання цих дій. Чітко встановленої процедури контролю процесів у підприємстві немає, так як вони розроблюються індивідуально для кожного закладу, так як може бути безліч виключень.
7. Було розглянуто питання охорони праці в закладі ресторанного господарства в умовах виробництва морозива. Надано характеристику організації охорони праці, визначено норми за якими має контролюватися стан робочого місця, групи факторів охорони праці, які мають бути введені засоби для контролю шуму та вібрації в приміщенні. Також визначено основні вимоги до робочого освітлення.

8. Було розглянуто економічні аспекти інноваційного морозива в порівнянні з контролем. Під час розрахунків встановлено повну собівартість сировини, витрати на заробітню плату, додаткові витрати. В сумі ми отримали, що інноваційне морозиво коштує на виході 501,7 грн. за 1 кг., якщо брати в рамках ресторану, то за 100 грам ціна приблизно 50 гривень, що є нормальною ціною політикою враховуючи складність нинішнього часу

Кожною новою стравою підкреслюється індивідуальність та особливість закладу ресторанного господарства, і вказує на те, що бізнес не стоїть і розвивається, навіть враховуючи складнощі в економічній системі в даний час. Важливо завжди рухатися вперед і не стояти на місці, на прикладі даної роботи, розроблений десерт представлений на затвердження в ресторан Tbiliso.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бартковський І. І. Технологія морозива / Бартковський І. І., Поліщук Г.Є., Шарахматова Т. Є. – К. : Фенікс, 2010. – 248 с.
2. Є. Поліщук, Т. Г. Федченко, Т. А. Скорченко // Світ морозива та холоду. – 2004. – № 2. – С. 10– 11.
3. Поліщук Г. Порівняльний аналіз реологічних показників сумішей для виробництва морозива на молочній основі / Г.Поліщук, В.Мартич, Л.Мацько // Продовольчі ресурси : зб. наук. пр. / НААН України : Ін-т прод. Ресурсів НААН України. – К. : ННЦ «ІАЕ», 2014. - № 3. – С.73-78.
4. Clarke C. The Science of Ice Cream / Clarke C. – The Royal Society of Chemistry: Cambridge, UK, 2004. – 241 p.
5. Goff H. D. Ice cream and frozen desserts / H. D. Goff, R. W. Hartel // Frozen Foods; Hui, Y.A., Ed.; Marcel Dekker: New York, 2004. – P. 494–565.
6. Hartel, R. W. Ice crystallization during the manufacture of ice cream / R. W. Hartel // Trends in Food Science & Technology. – 1996. – № 7. – P. 315–321.
7. Marshall R. T. Ice Cream / Marshall R. T., Goff H. D., Hartel R. W. – [6th Edn.] – New York: Kluwer Academic, 2003. – 371 p.
8. Є. Поліщук, Т. Г. Федченко, Т. А. Скорченко // Світ морозива та холоду. – 2004. – № 2. – С. 10– 11.
9. Полищук Г. Е. Мороженое: современные технологии и перспективы развития / Г. Е. Полищук // Мир продуктов. – 2012. – №2 (81). – С. 32– 36.
10. Морозиво молочне, вершкове, пломбір : ДСТУ 4733:2007. – [Чинний від 2008-01-01]. – К. : Держспоживстандарт України, 2007. – 39 с. – (Національний стандарт України).
11. Морозиво плодово-ягідне та ароматичне : ДСТУ 4734:2007. – [Чинний від 2008-01-01]. – К. : Держспоживстандарт України, 2007. – 35 с. – (Національний стандарт України).
12. Морозиво з комбінованим складом сировини : ДСТУ 4735:2007. – [Чинний від 2008-01-01]. – К. : Держспоживстандарт України, 2007. – 38 с. – (Національний стандарт України).

13. Kilara A. Ice cream and frozen desserts / A. Kilara, R. Chandan, N. Shah // Dairy Processing & Quality Assurance. – Eds. : Wiley-Blackwell: New Delhi, India, 2008. – P. 364–365.
14. Фізико-хімічні характеристики смесей молочного мороженого с інвертним сахаром / Г. Поліщук и др. // Maisto chemija ir technologija. Mokslo darbai (Food chemistry and technology. Proceedings). Kauno technologijos universiteto maisto institutas. Kaunas. – 2014. – Т. 48. – Nr. 1. – pp. 60-67
15. Рибак О.М. Вплив технологічних режимів оброблення сумішей на формування структури морозива молочно-вівсяного / О.М. Рибак, Г.Є. Поліщук // Наукові праці НУХТ, №20, т.2. К.: НУХТ, 2014. - С. 209-215.
16. Мартич В.В. Дослідження процесу фризювання сумішей морозива із зародками пшениці / В.В. Мартич, Г.Є. Поліщук // Наукові праці НУХТ, №20, т.1. К.: НУХТ, 2014. - С. 209-215.
17. Дюкарева Г.І. Вивчення дисперсного складу пінної структури курячого яйця у присутності еламігу та стевіозиду / Г.І. Дюкарева, А.Е. Гасанова // Технологии и оборудование пищевых производств. – 2013. - №6. – С. 57-60.
18. Масліков М. М. Холодильна технологія харчових продуктів : навч. посібник [для студ. вищ. навч. закл.] / М. М. Масліков. – К. : НУХТ, 2007. – 335 с.
19. Ayar A. Effect of salep as a hydrocolloid on storage stability of "Incir Uyutması" dessert / A. Ayar, D. Sert, M. Akbulut // Food Hydrocolloids, 2009. – № 23. – P. 62– 71.
20. H.-D. Belitz. Food Chemistry / H.-D. Belitz, W. Grosch, P. Schieberle. – [4<sup>th</sup> edition]. – Leipzig : Springer-Verlag. – 2009. – 1070 p.
21. BeMiller R. Starch: chemistry and technology / J. BeMiller, R. Whistler. – [3<sup>th</sup> edition]. – Academic press : Burlington, 2009. – 894 p.
22. Copeland L. Form and functionally of starch / L. Copeland, J. Blazek, H. Salman et. al. // Food Hydrocol. – 2009. – № 23. – P. 1527– 1534.
23. Тронько М.Д. Цукрозамінники в харчових продуктах для хворих на цукровий діабет / М. Д. Тронько, Я. Г. Бальон, О. В. Сімуров, О. В. Корпачева Зінич, А.

- І. Українець, М. О. Полумбрик // Журнал академії медичних наук України. - 2008. - Т. 14, № 3. - С. 470-483
- 24.Полищук Г. Физико-химические характеристики смесей молочного мороженого с инвертным сахаром / Г. Полищук, Н. Бреус, В. Мартич и др. // *Maisto chemija ir technologija. Mokslo darbai.* – 2014. – №48. - №1. - Р. 60-67
- 25.Горячева О. О. Дослідження хімічного складу яблук різних помологічних сортів / О. О. Горячева, А. П. Кайнаш // *Харчова наука і технологія.* – № 4 (9). – 2009. – С. 33–34.
- 26.Sorensen I. An array of possibilities for pectin / I. Sorensen, H. L. Pedersen, W. G. Willats // *Carbohydrate Research*, 2009. – Р. 1–7.
- 27.Луговський О. Ф. Ультразвукові кавітаційні апарати для реалізації екологічно безпечної технології вилучення пектину з вторинної рослинної сировини / О. Ф. Луговський, І. М. Берник // *Вісник Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут».* Серія *Машинобудування.* – 2010. – №58. – С. 82– 86.
- 28.Полищук Г. Физико-химические характеристики смесей молочного мороженого с инвертным сахаром / Г. Полищук, Н. Бреус, В. Мартич и др. // *Maisto chemijair technologija. Mokslo darbai.* – 2014. - №48. - №1. - Р. 60-67.]
- 29.Про інноваційну діяльність: Закон України // *Відомості Верховної Ради України.* – 2002. № 36 (06.09.2002) – ст. 266.
30. Про пріоритетні напрями інноваційної діяльності в Україні: Закон України // *Відомості Верховної Ради України.* – 2003. – № 3(28.03.2003). – ст. 93.
- 31.Мова, Н. Инновационная деятельность в Украине и направления её развития / Н. Мова, В. Хаустов // *Економіка України.* – 2001. – № 6. – С. 29 – 34.
- 32.Лисюк Г.М., Неміріч О.В. Біохімічні та фізико-хімічні основи удосконалення технології галузі : опорний конспект лекцій.
- 33.Фізико-хімічні та біотехнологічні основи технології галузі: метод. вказ. для самост. вивч. дисц. для студ. освітньо-проф. рівня бакалавр за напр. підгот. 6.051701 "Харчові технології та інженерія" / уклад.: О.В. Неміріч, О.В.

- Самохвалова, С.Г. Олійник; Харк. держ. ун-т харчування та торгівлі. – Харків: ХДУХТ, 2012. – 62с.
- 34.Павлюк Р. Ю. Інноваційні технології вітамінного плодово-ягідного морозива з використанням заморожених дрібнодисперсних добавок з рослинної сировини / Р. Ю. Павлюк, В. В. Погарська, А. А. Берестова // Схід.-Європ. журн. передових технологій. - 2013. - № 4/10 (64). - С. 57 - 62.
- 35.Антонюк О. В. Розроблення технології морозива молочного та ароматичного з рослинними екстрактами : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук : спец. 05.18.04 / О. В. Антонюк ; НАН України. - К., 2014. - 23 с.
- 36.Чуйко А. М. Комплексна товарознавча оцінка якості різних видів морозива на основі копреципітату та еламіну / А. М. Чуйко, О. Є. Шевченко, Г. І. Дюкарева // Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі : зб. наук. праць / Харк. держ. ун-т харч. та торг. - Харків, 2007. - Вип. 1 (5). - С. 389 - 397.
- 37.Гогіташвілі Г.Г. Системи управління охороною праці. / Г. Г. Гогіташвілі. -Л.: Афіша, 2010. - 320 с.
- 38.Гогіташвілі Г. Г. Управління охороною праці на підприємстві. /Г.Г.Гогіташеілі — Л.: Львів, політехн. ін-т, 2011. - 38 с
- 39.Назаренко В.О. Біотехнології в виробництві морозива / В.О. Назаренко, Г.М. Михайлова // Харчові продукти та біотехнологія: сучасний стан і перспективи розвитку. Збірник тез доповідей Міжнародної науковопрактичної інтернет-конференції (м. Полтава 17-18 грудня 2015 року). – Полтава: ВНЗ Укоопспілки Полтавський університет економіки і торгівлі (ПУЕТ), 2016. - С. 14-17.
- 40.Павлишин М.Л Формування якості морозива з додаванням дикорослих ягід / М.Л. Павлишин, Р.М. Захарчин // Науковий вісник НЛТУ України. – 2014. – Вип. 24.2. – С.173-177.
- 41.Шевченко А.М. Гігієна праці / А.М. Шевченко, О.П. Яворовський, Г.О. Гончарук. - К.: Інфотекс, 2000. – 67с.

- 42.Продукти харчові. Маркування для споживачів. Загальні правила: ДСТУ 4518:2008 / [Чинний від 2008-11-01]. - К.: Держспоживстандарт України, 2008 – 15 с. – (Державний стандарт України).
- 43.Виробництво нового виду овочевого морозива «Заморожений лід» / [Д. М. Одарченко, К. В. Сподар, В.І. Михайлик та ін.]. // НТУ «ХП». – 2012. – № 68 (974). – С. 193–196.
- 44.Іванова В.Д., Каряка Н.М. Дослідження впливу екстрактів з 57 нетрадиційної рослинної сировини на якісні показники морозива / В.Д. Іванова, Н.М. Каряка // Харчова наука і технологія. – 2011. – № 2 (15). – С. 37–41.

# ДОДАТКИ



## Додаток Б

### Технологічна карта №254 Морозиво авокадо-фісташкове

(найменування страви або кулінарного виробу)

№	Найменування сировини	Масова частка сухих речовин, %	Розрахунок сировини		Технологічні вимоги
			брутто	нетто	
1.	Молоко*	13,0	200	200	Відповідно нормативній документації
2.	Вершки*	17,0	200	200	
3.	Цукор	99,9	100	100	
4.	Глюкозний сироп	70	100	100	
5.	Авокадо	42	250	200	
6.	Фісташкова паста	89,2	50	50	
7.	Фісташки	95,6	155	140	
8.	Желатин	99,2	10	10	
	<b>Вихід готової продукції</b>			1000	

\* -позначення продуктів, що можуть викликати алергію

#### Технологія приготування:

Провести механічну кулінарну обробку всієї сировини. Молоко, цукор та глюкозний сироп змішати у сотейнику та поставити на плиту, суміш довести до кипіння та остудити до кімнатної температури.

Авокадо, вершки, желатин та фісташкову пасту збити у блендері разом із желатином. Змішати обидві суміші у фризери для морозива. Провести фризрування протягом 2 год, до температури  $-4-0^{\circ}\text{C}$ . Додати дроблену фісташку, перемішати, викласти у посуд для зберігання. Відпускати безпосередньо перед використанням, тобто перед видачею готового десерту.

Таблиця 4.2. Теплові та механічні втрати

Назва продукту	Механічні	Теплові
Авокадо	20%	-
Фісташка	10%	-
Вершки	-	5%

## Характеристика готового виробу

Зовнішній вигляд – заморожене багатопорційне морозиво

Колір – зелений

Консистенція – середня густина, однорідна з дробленими горіхами фісташки..

Запах та смак – смак солодкий, з горіховим відтінком, властивий вхідним компонентам.

### Харчова та енергетична цінність на 100 г:

*Калорійність* – 249,0 кКал;

*Білки* – 3,2 г;

*Жири* – 9,3 г;

*Вуглеводи* – 30,4 г;

*Клітковина* – 1,2 г.

Мікробіологічні показники виробу, які нормуються, відображені в таблиці

**Таблиця Мікробіологічні показники**

Назва показника	Норма для морозива	Метод контролювання згідно з
Кількість мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів, КУО в 1г, не більше  (крім кисломолочного, йогуртового морозива)	$1 \cdot 10^5$	ГОСТ 9225,  ГОСТ 10444.15

<p>Бактерії групи кишкових паличок (коліформи):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в 0,1г морозива</li> <li>- в 0,01 г морозива з сушеними фруктами і ягодами, горіхами, родзинками, курагою, чорносливом.</li> </ul>	Не дозволяється	ГОСТ 9225, ГОСТ 30518
<p>Патогенні мікроорганізми, в т.ч. бактерії роду Salmonella, в 25г продукту</p>	Не дозволяється	ДСТУ IDF 93 А
<p>Staphylococcus aureus в 1 г</p>	Не дозволяється	ГОСТ 30347, ГОСТ 10444.2
<p>L. monocytogenes в 25 г</p>	Не дозволяється	ДСТУ ISO 11290
<p>Плісняві гриби, КУО в 1г морозива з сушеними фруктами і ягодами, горіхами, родзинками, курагою, чорносливом не більше ніж</p>	500	ГОСТ 10444.12
<p>Дріжджі, КУО в 1г морозива з сушеними фруктами і ягодами, горіхами, родзинками, курагою, чорносливом не більше ніж</p>	100	ГОСТ 10444.12

Розробник: Бугмій І.О. \_\_\_\_\_ Підпис  
Технічний експерт: Гавриш А.В. \_\_\_\_\_ Підпис



**Бугмій Ілля Олександрович**

*здобувач*

*Національного університету харчових технологій*

**Гавриш Андрій Володимирович**

*кандидат технічних наук,*

*доцент кафедри технології ресторанної і аюрведичної продукції*

*Національний університет харчових технологій*

**Buhmii Illia**

*student*

*National University of Food Technologies*

**Havrysh Andrii**

*Candidate of Technical Sciences, Associate Professor*

*National University of Food Technologies*

**Удосконалення технології виготовлення морозива за рахунок  
використання драгле утворювача**

**Improvement of ice cream production technology due to the use of  
dragle former**

*Анотація:* Для підвищення попиту серед споживачів, заклади ресторанного господарства мають постійно розвиватися та ніколи не зупинятися.

*Вагому частину серед продукції складають десерти, і особлива увага прикута саме до морозива. Морозиво – це заморожений десерт, який містить у своєму складі молоко та молочні продукти, а також: цукрозу, стабілізатори, плодово-овочеву сировину, смакові та ароматичні речовини. Споживачі, відвідуючи певний заклад, очікують від морозива особливі враження, тому що це смак знайомий усім з дитинства. Щоб, вирізнятися серед інших потрібно провести немалу роботу щодо вдосконалення вже існуючих рецептур.*

*У даній роботі описано використання драгле утворювача, авокадо та фісташки для покращення структури морозива і надання йому нових смакових властивостей.*

**Ключові слова:** *морозиво, авокадо, фісташка, драгле утворювач*

**Summary:** *to increase demand among consumers, restaurant establishments must constantly develop and never stop.*

*Most of the products are desserts, and special attention is paid to ice cream. Ice cream is a frozen dessert that contains milk and dairy products, as well as: sucrose, stabilizers, fruit and vegetable raw materials, flavoring and aromatic substances.*

*Consumers, visiting a certain establishment, expect special impressions from ice cream, because it is a taste familiar to everyone from childhood. In order to stand out among others, you need to do a lot of work on improving existing recipes.*

*This work describes the use of gelling agent, avocado and pistachio to improve the structure of ice cream and give it new taste properties.*

**Key words:** *ice cream, avocado, pistachio, jelly former*