

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ДЕРЖАВНИЙ ТОРГОВЕЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ВІННИЦЬКИЙ ТОРГОВЕЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ ІНСТИТУТ

Кафедра туризму та готельно-ресторанної справи

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

на тему:

«РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА МОРОЗИВА З  
ВИКОРИСТАННЯМ ПРЯНО-АРОМАТИЧНОЇ СИРОВИНИ»

(за матеріалами ресторану «Brewmen»)

Здобувача вищої освіти  
3 курсу, групи ХТ-32 зс,  
спеціальності 181  
«Харчові технології»  
освітньої програми  
«Харчові технології»

Форні  
Деніса  
Генадійовича

Науковий керівник  
кандидат технічних наук

Крижак  
Лілія  
Миколаївна

Гарант освітньої програми  
кандидат технічних наук

Крижак  
Лілія  
Миколаївна

Вінниця 2023

## ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ВИРОБНИЦТВА МОРОЗИВА З ВИКОРИСТАННЯМ ПРЯНО-АРОМАТИЧНОЇ СИРОВИНИ .....	6
1.1. Фізико-хімічний склад і технологічні властивості сировини.....	6
1.2. Вимоги до сировини при виробництві морозива з використанням пряно-ароматичної сировини .....	13
1.3. Аналіз технологій та технологічні особливості виробництва морозива у ресторані «Brewmen».....	17
РОЗДІЛ 2. ОБґРУНТУВАННЯ ТА РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ МОРОЗИВА З ВИКОРИСТАННЯМ ПРЯНО-АРОМАТИЧНОЇ СИРОВИНИ.....	21
2.1. Матеріали та методи дослідження.....	21
2.2. Розроблення технології виробництва морозива з використанням пряно-ароматичної сировини.Продуктовий розрахунок .....	23
2.3. Технологічне обладнання виробництва морозива з використанням пряно-ароматичної сировини.....	30
2.4. Інжиніринг технологічного забезпечення виробництва.....	37
РОЗДІЛ 3. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ У РЕСТОРАНІ «BREW MEN».....	39
3.1. Санітарно-гігієнічне забезпечення виробництва морозива з використанням пряно-ароматичної сировини.....	39
3.2. Заходи з охорони праці та навколишнього середовища ресторані «Brewmen».....	44
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ.....	51
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	52
ДОДАТКИ.....	58

## ВСТУП

Актуальність теми. У сучасному світі тенденція до здорового способу життя зростає. Відомо, що кисломолочні продукти відіграють важливу роль у харчовому та лікувальному харчуванні, оскільки містять поживні та біологічно активні речовини. Цю тенденцію також можна побачити в індустрії морозива. Багато виробників зацікавлені у виробництві продуктів здорового харчування.

Молочні продукти є важливим харчовим елементом у раціоні кожної людини. Вони містять значну кількість білка, а також такі корисні речовини, як калій, залізо, вітаміни А, В, С, D. По суті, вони є будівельним матеріалом для всіх органів і систем організму людини.

Зокрема, молочні продукти необхідні для нормального функціонування організму людини. Кальцій, що міститься в молочних продуктах, найкраще засвоюється і є необхідним компонентом для здоров'я наших зубів, суглобів і кісток. Так вважають і дієтологи, які ставлять молочні продукти на перше місце в меню здорового харчування.

Морозиво - це смачний, корисний і поживний заморожений молочний десерт, який широко споживається в усьому світі і користується великою популярністю серед людей різного віку через свій смак і властивість охолоджувати [1]. Основними інгредієнтами морозива є молоко, вершки, підсолоджувачі, натуральні ароматизатори та інші додаткові інгредієнти, такі як яйця, горіхи, фрукти, шоколад і цукерки. На ринку доступні різні типи морозива, включаючи широкий вибір смаків, кольорів, текстур та інгредієнтів. І ароматизатори, і підсолоджувачі надають морозиву солодкого відчуття.

В Україні у 90-ті роки розроблено нові види м'якого морозива з різними харчосмаковими компонентами [19] але системні наукові дослідження з

технології морозива загартованого було розпочато лише з початку 21 ст. в Національному університеті харчових технологій, де створено вітчизняну наукову школу з технології морозива. Українськими науковцями вперше розроблено нові види морозива з натуральними функціонально технологічними компонентами, які дозволяють частково або повністю виключити застосування харчових добавок (стабілізаторів, емульгаторів, барвників, ароматизаторів) зі складу продукту [35]. Таким чином, удосконалення технології морозива на основі пряно-ароматичної сировини дозволить розширити асортимент даного продукту.

Спеції та прянощі, такі як, перець, гвоздика, мигдаль, коріандр, аніс, імбир, кориця, лавровий лист, гвоздика, кардамон, гірчиця та багато інших відомі людям давно, їх застосовували ще в сиву давнину і не як приправу, а скоріше як лікарський засіб. Знахарі помітили, що вони допомагають справлятися з бактеріальними інфекціями і прискорювати метаболізм.

Спеції підсилюють природний смак страви, створюючи при цьому найвибагливішу гармонію.

Пряно-ароматичну сировину також можна використовувати як ароматизатор для солодких продуктів, таких як морозиво. Таким чином, головною метою розробки технології виробництва морозива з використанням пряно-ароматичної сировини було створити морозиво з новим смаком, яке надає одночасно солодкого та гострого смаку.

Мета дослідження: розробка технології виробництва морозива з використанням пряно-ароматичної сировини.

Виходячи з мети, поставлено наступні завдання:

- обґрунтувати користь фізико-хімічний склад сировини;
- розкрити вимоги до сировини при виробництві морозива з використанням пряно-ароматичної сировини;
- визначити вплив сировини на хімічний склад готового продукту;

- описати технологічне обладнання для виробництва морозива з використанням пряно-ароматичної сировини, провести продуктивний розрахунок сировини;

- провести розрахунки з інжинірингу технологічного забезпечення виробництва морозива;

- дослідити санітарно-гігієнічне забезпечення виробництва та заходи з охорони праці та навколишнього середовища у ресторані «Brewmen».

Об'єкт дослідження – технологічний процес виробництва морозива з використанням пряно-ароматичної сировини.

Предмет дослідження – розробка технології виробництва морозива з використанням пряно-ароматичної сировини.

Методи дослідження: фізико-хімічні та органолептичні методи.

Практичне значення: обґрунтовано особливості розробка технології виробництва морозива з використанням пряно-ароматичної сировини та рекомендовано до впровадження у практичну діяльність ресторані «Brewmen».

Апробація наукових досліджень – результати досліджень здобули позитивні відгуки на XI Всеукраїнській студентській науково-практичній конференції «Актуальні проблеми ефективного соціально-економічного розвитку України: пошук молодих» (м. Вінниця, 2023р.)

Структура роботи. Кваліфікаційна робота складається зі вступу, 3-х розділів, висновків та пропозицій, списку використаних джерел (44 позицій), додатків. Основний текст роботи викладено на 51 сторінках. Робота містить 16 таблиці, 5 додатків.

# РОЗДІЛ 1

## ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ РОЗРОБКИ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА МОРОЗИВА З ВИКОРИСТАННЯМ ПРЯНО-АРОМАТИЧНОЇ СИРОВИНИ

### 1.1 Фізико-хімічний склад і технологічні властивості сировини

На думку багатьох вчених, морозиво стимулює вироблення в організмі особливої речовини – серотоніну. Так званий «гормон щастя» здатний захистити нас від стресу і підняти настрій. Вважається, що серотонін робить любителів морозива більш задоволеними, спокійними та щасливими, ніж тих, хто рідко їсть морозиво.

Молоко і вершки, з яких виготовлено морозиво, містять L-триптофан. Він заспокоює нервову систему і допомагає подолати напругу і навіть безсоння.

Морозиво - цінне джерело кальцію. Але найголовніше - воно містить близько 100 потрібних організму речовин: понад 20 амінокислот білка, 25 різних жирних кислот, 30 мінеральних солей, 20 вітамінів, а також дуже важливі для обміну речовин ферменти. Для морозива характерна висока харчова цінність та енергетична здатність [44].

Морозиво як молочний продукт має понад 100 корисних речовин. До складу морозива входять білки, жири, вуглеводи, мікро- та макроелементи і ряд вітамінів (А, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>12</sub>, С, Д, Е, Р). Характеризується високою харчовою і біологічною цінністю, прекрасними органолептичними властивостями. Морозиво має у своєму складі до 3- 4 % білкових речовин. Загальна кількість сухих речовин дуже висока і коливається від 30 до 40 %. Цукри, жири і білки

морозива характеризуються високою засвоюваністю (від 95 до 98 %). Енергетична цінність морозива в межах від 100 до 250 ккал/100 г. З підвищенням вмісту цукрів і жирів цей показник збільшується. Біологічна цінність морозива визначається вмістом повноцінних білків, поліненасичених жирних кислот, органічних кислот (молочної, лимонної), вітамінів і мінеральних речовин [44].

В інноваційних технологіях харчової промисловості використовують терміни «збагачення» та «натуральність» внаслідок чого на ринку морозива зростає попит на молочні продукти, які збагачені натуральними функціональними добавками.

Прянощі - це ароматичні частини тропічних рослин, сушене насіння, фрукти, корінь або кора, які традиційно використовуються для ароматизації, фарбування або консервування страв.

Як прянощі використовують корені (хрін), кореневища (аїр, імбир), цибулини (часник, цибуля), кору (кориця), квіткові пуп'янки (гвоздика, каперси), маточки і приймочки (шафран), всю зелену масу (кріп, естрагон), листя (лавр), плоди та їх частини (червоний перець), висушене насіння (гірчиця, аніс, кмин) [15].

Зерна гірчиці багаті ефірними маслами, поліненасиченими жирними кислотами, органічними кислотами. Серед останніх виділяють бегеновою, ерукової, олеїнову, ліноленову, лінолеву, лігноцериновою, міристинову.

Гірчиця містить білок, аскорбінову кислоту, сінігрін (глікозидом), провітамін А, харчовими волокнами (в тому числі рослинною клітковиною). У ній містяться також вітаміни В, D, А, білок, ферменти, ефірна олія, мікроелементи - цинк, калій, кальцій, натрій, залізо і харчові волокна [15].

Серед цілющих властивостей зерен рослини можна виділити антисептичний і антибактеріальний ефект, а також високий вміст вітамінів і поживних речовин. Вживання гірчичного насіння рослини рекомендується

людям при підвищенні артеріального тиску і частих мігренях, магній і калій знижують запалення і гострі напади ревматизму, артриту, артрозу і нападів астми.

Основною сировиною для виробництва морозива з використанням пряно-ароматичної сировини є [40]:

- молочна сировина та молочні компоненти; цукор;
- смакові добавки (гірчичний порошок та кориця). В таблиці 1.1. представлено вміст вітамінів та мінералів у гірчичному порошку

Таблиця 1.1 – Вміст вітамінів та мінеральних речовин у гірчичному порошку

Найменування показників	На 100 грам продукту
<b>Вітаміни</b>	
А	5 мкг
β-каротин	0,03 мг
В <sub>1</sub>	0,3 мг
В <sub>2</sub> ,	0,7 мг
Е	4,2 мг
РР	6,4 мг
<b>Макроелементи</b>	
Калій	828 мг
Кальцій	365 мг
Магній	453 мг
Натрій	67 мг
Фосфор	797 мг
<b>Нутрієнти</b>	
Білки	37.1 мг;
Жири	11.1 мг
Вуглеводи	32.6 мг

Як видно із таблиці 1.1. порошок із зерен гірчиці багатий на β-каротином та містить мінеральні елементи.



Кориця (*Cinnamomum verum*) - спеція, отримана з внутрішньої частини кори кількох дерев із роду *Cinnamomum*, яка використовується як у солодких, так і в солоних стравах. Крім того, кориця є потужною спецією, яка тисячоліттями використовується в медицині в усьому світі [3]. Кора кориці містить кілька особливих сполук, які відповідають за її багато корисних властивостей, включаючи коричний альдегід, коричну кислоту та циннамат. Було виявлено, що особливі фенольні сполуки, флавоноїди та антиоксиданти, виділені з кориці, багаті антиоксидантними, антидіабетичними, антимікробними, імуностимулюючими та потенційно захищають від раку та серцевих захворювань [15].

Харчова цінність кориці представлена в таблиці 1.2.

Таблиця 1.2 – Харчова цінність у кориці.

Найменування показників	На 100 грам продукту
Білки	4 г
Жири	3г
Вуглеводи	80 г

Кориця, гірчиця є додатковими спеціями, які дуже добре відомі серед людей завдяки їхньому приємному смаку, аромату та лікувальній цінності. Тому для приготування морозива в ресторані «Brewmen» були обрані ці дві спеції.

Молоко – це повноцінний природний харчовий продукт, до складу якого входить близько 100 поживних речовин зокрема незамінні амінокислоти та жирні кислоти, мінеральні солі, вітаміни, молочний цукор тощо.

Масова частка білків у коров'ячому молоці становить від 3,3 до 3,9 %. Білки молока поділяються на групи і фракції, які відрізняються первинною структурою, властивостями і функціями. Основна функція білків молока – це забезпечення амінокислотного живлення. Окрім цього білки молока

виконують ряд додаткових регуляторних функцій. Також вони визначають структуру, реологічні та органолептичні показники молочних продуктів [43].

До складу білків молока входять 20 амінокислот, 2 амінокислоти та 2 аміди (табл. 6). За вмістом незамінних амінокислот білки молока є повноцінними. Білки молока містять всі незамінні та замінні амінокислоти в оптимальних для засвоєння організмом людини.

До білків молока відносять казеїн (близько 80 % загального вмісту білків), сироваткові білки альбумін та глобулін (близько 16 %), низькомолекулярні білки та білки оболонки жирових кульок і ферментів.

Мінеральні речовини – цінні складові компоненти молока всіх видів ссавців, що перебувають у вигляді катіонів і аніонів, солей, кислот, основ, оксидів та біокомплексних сполук [11]. Вміст мінеральних речовин у незбираному молоці поданий у таблиці 1.3.

Таблиця 1.3 – Вміст мінеральних речовин у незбираному молоці

Солі	Вміст, %	
	Молока	Зола молока
NaCl	0,09	10,62
KCl	0,08	9,16
KH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub>	0,10	12,77
Mg <sub>2</sub> (HPO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub>	0,03	3,71
K(C <sub>6</sub> H <sub>7</sub> O <sub>7</sub> )	0,05	5,47
Mg(C <sub>6</sub> H <sub>7</sub> O <sub>7</sub> )	0,04	4,05
Ca(C <sub>6</sub> H <sub>7</sub> O <sub>7</sub> )	0,20	23,55
Кальцій казеїну	0,05	5,13

Молоко є джерело мінеральних речовин, особливо кальцію та фосфору. Вони містяться в молоці у легкозасвоєній формі у збалансованих співвідношеннях, що особливо важливо для дитячого харчування. Наприклад,

вміст деяких макроелементів молока такий, мг %: кальцію - 120, магнію - 12, калію - 143, фосфору 93, сірки - 34, заліза - 0,2 [35].

Вуглеводи молока представлені молочним цукром, який для більшості людей вважається дуже корисним. Вуглеводи є суттєвим джерелом енергії для споживачів.

До ферментів молока відносять: ліпазу, пероксидазу, каталазу, фосфатазу, редуктазу тощо. Такі ферменти, як ліпаза протеаза, небажані у молочних продуктах, оскільки прискорюють процеси їх псування.

Молоко містить молочний жир та жироподібні речовини (фосфатидами, стеринами), які рівномірно диспергованні у водній частині молока у вигляді емульсії. Жирові кульки емульсії оточені білково-лецитиновими оболонками, що перешкоджає їх агрегуванню та коалесценції. Цінною властивістю молочного жиру є його приємний смак. Він надає молочним продуктам м'якого, повноцінного смаку, попереджує такі вади консистенції, як водянистість і позитивно впливає на структуру молочних продуктів, зумовлює ніжну, кремоподібну консистенцію, вершковий смак у морозиві [37].

Імунні тіла (антитіла), що входять до складу молока мають бактерицидні властивості, утворюються в організмі тварини, на нетривалий час пригнічують розвиток мікроорганізмів. Час, протягом якого виявляються бактерицидні властивості молока, називається бактерицидною фазою, її тривалість її залежить від  $t$  молока, складає при  $30^{\circ}\text{C}$  – 3 год., при  $5^{\circ}\text{C}$  – більше доби.

Пігменти – рослинного походження потрапляють в молоко із кормів (каротин, хлорофіл), рибофлавін надає жовтий колір молоку і зеленувато-жовтий - сироватці.

Гази містяться в молоці в невеликій кількості – 50-80мл в 1л (50-70% вуглекислоти, 10% кисню і 30% азоту), при тепловій обробці – частина випаровується [33].

Вода – основна складова частина молока, кількість її визначає фізичний стан продукту, фізико-хімічні і біохімічні процеси в ньому [33].

L-триптофан - незамінна амінокислота для людського організму (хімічна формула  $C_{11}H_{12}N_2O_2$ ). Вона виконує дві основні функції: входить до складу білків і РНК, а також є попередником серотоніну («гормону щастя»), мелатоніну («гормону сну»), гормону росту та нікотинової кислоти.

Кальцій – найпоширеніший макроелемент в організмі людини, найбільше його міститься у скелеті та зубах у вигляді фосфатів. Іони кальцію беруть участь у процесах згортання крові, м'язових і нервових реакціях, забезпечують осмотичний тиск крові. Потреба в кальції залежить від віку. Для дорослих необхідна добова норма становить від 800 до 1000 міліграмів, для дітей – від 600 до 900 міліграмів [33].

Для морозива характерна висока харчова поживність, а організм здорової людини, прекрасно засвоюючи цей корисний продукт, швидко поповнить свій енергетичний запас. До того ж морозиво не лише зміцнює кісткову тканину, а знижує кров'яний тиск, підвищує імунітет та активізує мозкову діяльність.

На думку дієтологів, при щоденному включенні в раціон порції морозива прискорюється спалювання жирів. Це відбувається через те, що вуглеводи (а їх в продукті чимало) легко засвоюються і надовго насичують організм.

## 1.2 Вимоги до сировини при виробництві морозива з використанням пряно-ароматичної сировини

Морозиво з використанням пряно-ароматичної сировини, яке виготовляють у ресторані «Brewmen» містить наступні компоненти: незбиране молоко, вершки, цукор-пісок, сухе молоко, корицю, зерна гірчиці, порошок гірчиці.

М'яке морозиво виготовляється на підприємствах громадського харчування і відповідає ДСТУ 8686.1:2016 Морозиво м'яке та суміші для його виготовлення. Загальні технічні умови. У даному морозиві не має бути штучних стабілізаторів та барвників, а також рослинних жирів[13].

Молоко, призначене для виробництва морозива, повинно відповідати вимогам молока коров'яче не нижче першого гатунку згідно ДСТУ 3662. Воно повинно мати чистий, приємний, солодкуватий смак і запах, властиві свіжому молоку, однорідну, без осаду і пластівців консистенцію, білий з кремовим відтінком колір[11].

За фізико-хімічними показниками молоко повинно відповідати вимогам, наведеним у таблиці 1.4.

Таблиця 1.4 – Фізико-хімічні показники молока

Показник	Норма
Титрована кислотність, Т°	16 - 20
Активна кислотність, рН	6,65 – 6,7
Густина кг/м	1,027-1,028
Температура замерзання, °С	Не вище ніж – 0,52
Температура кипіння, °С	100,2
В'язкість, Пас	$1,175 \cdot 10^{-3}$

Одним із важливих показників гігієнічної якості молока є відсутність у ньому антибіотиків, лікарських речовин, пестицидів, компонентів добрив та інших забрудників.

Забруднення пестицидами. Залишкові хімічні засоби захисту рослин і тварин (пестициди, отрутохімікати) у молоці та молочних продуктах повинні бути нульовими. При технологічній переробці молока пестициди та інші пестициди не руйнуються, що становить велику небезпеку для людини [37].

Антибіотики та лікарські речовини потрапляють в молоко тварин під час лікування і їх концентрація в молоці значна. Наявність антибіотиків у молодих людей негативно впливає на організм людини і розвиток молочнокислих бактерій. У молоці не повинно бути сторонніх речовин, які можуть в нього потрапити [37].

Кориця відповідає ГОСТ 29049-91 (Прянощі. Кориця. Технічні умови). За зовнішнім виглядом це палички сорт С5 special. Вага однієї палички - 5-7г, довжина 12-13 см. Кориця - це внутрішній шар кори тропічного вічнозеленого дерева. На смак солодкувата і трішки пекуча.

З чотирьох основних кулінарних видів кориці в'єтнамська та китайська зазвичай мають найвищий вміст коричневого альдегіду та пряний смак. Китайська кориця іноді може мати гіркуватий і терпкий смак і, як правило, вважається нижчою за якістю, ніж в'єтнамська. Індонезійська кориця зазвичай менш гостра і цінується пекарями за її збалансований теплий і деревний смак. Цейлонська кориця має м'яку гостроту та має унікальні смаки, такі як фруктові, квіткові та гвоздичні смаки [15].

Вершки повинні відповідати вимогам ДСТУ 8131:2015 «Вершки-сировина. Технічні умови» Жири, які містяться у вершках впливають на формування органолептичних показників морозива, таких як смак та консистенція, у першу чергу. Вони, також, стабілізують повітряні пухирці під час загартовування та зберігання морозива.

Вершки – однорідна рідина, без грудочок жиру та пластівців білка, колір білий з кремовим відтінком, однорідний за всією масою. Смак вершковий, чистий, солодкуватий без сторонніх присмаків та запахів [12].

Вершки за якістю поділяються на екстра та вищий ґатунок. За мікробіологічними показниками, вершки повинні відповідати нормативам, які подані у таблиці 1.5.

Таблиця 1.5 – Мікробіологічні показники вершків

Назва показника	Екстра ґатунок	Вищий ґатунок
Кількість мезофілних аеробних і факультативно - анаеробних мікроорганізмів, тис. КУО/см	≤100	≤300
Кількість соматичних клітин, тис./см <sup>3</sup>	Не дозволено	
Патогенні мікроорганізми, зокрема бактерії роду		
Salmonella, у 25 см	Не дозволено	
Staphylococcus aureus, в 0.1см <sup>3</sup>	Не дозволено	
Listeria monocytogenes, у 25 см	Не дозволено	

Вміст токсичних елементів у вершках не має перевищувати гранично допустимі рівні які подані у таблиці 1.6.

Таблиця 1.6 – Вміст токсичних елементів у вершках

Назва токсичного елемента	Гранично допустимі рівень, мг/кг
Свинець	10,0
Кадмій	50,0
Миш'як	10,0
Ртуть	5,0

Цукор-пісок – згідно з ДСТУ 2316. Сухий на дотик, сипкий, колір білий з блиском, з розмірами кристалів від 0,2 до 2,5 мм без механічних або інших сторонніх домішок. Солодкий, без сторонніх присмаку і запаху, як в сухому цукрі, так і в його водному розчині. За фізико-хімічними показниками (в

перерахунку на суху речовину) цукор-пісок повинен відповідати наступним вимогам (%):

- масова частка сахарози - не менше 99,75;
- масова частка редукуючих речовин - не більше 0,050;
- масова частка золи - не більше 0,04;
- масова частка вологи - не більше 0,14;
- масова частка феродомішок - не більше 0,0003;
- кольоровість (в умовних одиницях оптичної щільності) - не більше 0,8 [10].

Гірчичний порошок містить у своєму складі білки -39 %, жири - 26%, вуглеводи - 34%.

У його складі присутні вітаміни групи В і вітаміни Е і D та жирні кислоти: лінолева, ліноленова, олеїнова, арахісова [15].

Характеристика органолептичних показників порошку із зерен гірчиці представлена у таблиці 1.7.

Таблиця 1.7 - Органолептичних показників порошку із зерен гірчиці

Найменування показників	Характеристика
Консистенція та зовнішній вигляд	Дрібнокристалічний порошок, сухий на дотик. Величина часток порошку не повинна бути більшою 0,3 мм, допускаються одиничні включення оболонки
Колір	інтенсивно жовтий
Смак та запах	Гострий запах, при розтиранні у воді повинен мати гострий запах алілової олії і не темніти

Вміст токсичних речовин у гірчичному порошок не повинен перевищувати доступні рівні, які подані в таблиці 1.8.

Таблиця 1.8 - Вміст токсичних речовин у гірчичному порошок

Назва показника	Гранично допустимі рівень, мг/кг, не більше ніж
Свинець	0,5
Миш'як	0,3



Продовження таблиці 1.8.

Кадмій	0,1
Ртуть	0,05
Мікотоксини	
Афлатоксину В <sub>1</sub>	< 0,005

Вимоги до сировини для виробництва морозива з використанням пряно-ароматичної сировини розглянуті в таблиці 1.9.

Таблиця 1.9 – Вимоги до сировини для виробництва морозива з використанням пряно-ароматичної сировини

№	Сировина	Стандарт
1	Молоко коров'яче незбиране	ДСТУ 3662:2018
2	Вершки	ДСТУ 8131:2015
3	Цукор-пісок	ДСТУ 2316
4	Молоко коров'яче сухе знежирене	ДСТУ 4273:2015
6	Гірчичний порошок	ДСТУ 4842:2007
7	Кориця	ДЕСТ 29049-91

Вся сировина яка використовувалася в ресторані «Brewmen» для виготовлення морозива з використанням пряно-ароматичної сировини відповідає вимогам діючої нормативної документації.

1.3. Аналіз технологій та технологічні особливості виробництва морозива у ресторані «Brewmen»

В сучасних умовах харчовій промисловості застосовують такі терміни «збагачення» і «натуральність». Внаслідок цього на українському ринку

зростає попит на молочну продукцію, збагачену натуральними компонентами та функціональними добавками [19].

Пряно-ароматичні речовини - це ті інгредієнти, які містять біологічно активні речовини, речовини природного походження, що поєднують в собі натуральність містять мікроелементи, які мають доведену користь і використовуються у виробництві харчових продуктів [15].

Підприємства громадського харчування щороку пропонують споживачам усіх вікових груп нові види морозива як за рахунок впровадження принципово нових технологічних й технічних рішень, так і шляхом розроблення рецептур із застосуванням нетрадиційних для галузі видів продовольчої сировини. Так, останнім часом у виробництві морозива почали використовувати лікарські трави, дикоростучі плоди і ягоди. З них, зокрема, використовують: настій чебрецю, батат (Єгипет), вівсяний гель, апельсинову цедру (Німеччина), кедрову макуху (Канада), сироп з ревеню, чорної шовковиці, варення з пелюстків ефіроолійної троянди, ячмінносолодовий екстракт, топінамбур, екстракти чаю, кави, цикорію та м'яти перцевої (Україна) [44].

Морозиво в ресторані «Brewmen» готують за унікальною рецептурою виключно з натуральних високоякісних інгредієнтів. Кожного літа в ресторані «Brewmen» розробляють нові смаки морозива – цього літа пропонують спробувати морозиво зі смаками кориці та гірчиці.

Технологічний процес приготування морозива в ресторані «Brewmen» складається із таких етапів: готування суміші, пастеризація, охолодження до температури 7°C впродовж 4 годин, фрезерування .

Підготування та оброблення суміші включає наступні операції: приймання сировини, перевірку її якості, підготовку всіх, змішування, пастеризацію суміші, фільтрацію, гомогенізацію (для сумішей на молочній основі), охолодження й зберігання. Для попередження незворотних фізико-

хімічних змін певних компонентів не слід допускати їх розчинення при температурі вище 60°C [39].

З метою видалення механічних домішок та нерозчинних частин інгредієнтів проводиться фільтрація. Пастеризація необхідна для зменшення загальної кількості мікрофлори до необхідного рівня. Гомогенізація – процес подрібнення жирових кульок та їх рівномірного розподілення, що дозволяє краще сприймати температуру охолодження й загартовування [39].

Процес проводиться за температури не нижче 63°C, тому що при нижчій температурі посилюється агрегація жирових кульок, підвищується в'язкість суміші, знижується ефект збивання в процесі фрезерування. Молочні суміші гомогенізують при тиску 12,5 - 15 МПа, пломбірні - 7,5 - 9 МПа. З підвищенням тиску гомогенізації відповідно зменшуються розміри жирових кульок, але збільшується кількість жирових скупчень, які під час фрезерування руйнують повітряні пухирці, тим самим погіршуючи збитість суміші [40].

Відразу після гомогенізації проводять охолодження суміші при температурі 0 - 6 °С від 4 до 24 год. в залежності від складу суміші та виду стабілізаторів. Відбувається гідратація білків молока і стабілізатора, й затвердіння гліцеридів молочного жиру до 50 %. Дозріла суміш добре поглинає й утримує повітря під час фрезерування. Морозиво, виготовлене з такої суміші має високу збитість і ніжну, без кристалів льоду структуру [39].

Фрезерування – це процес збивання та насичення повітрям суміші з одночасним заморожуванням. Суміш набуває кремоподібної консистенції, її об'єм збільшується. При цьому збитість не повинна більш ніж утворює перевищувати загальний вміст сухих речовин у продукті. Морозиво з високою збитістю, завдяки низькій теплопровідності повітря, тоне повільніше. Процес завершується за температури -5 - 6°C. Суміші, у яких джерелом жиру є вершки, збиваються краще, ніж з використанням вершкового масла. Зі

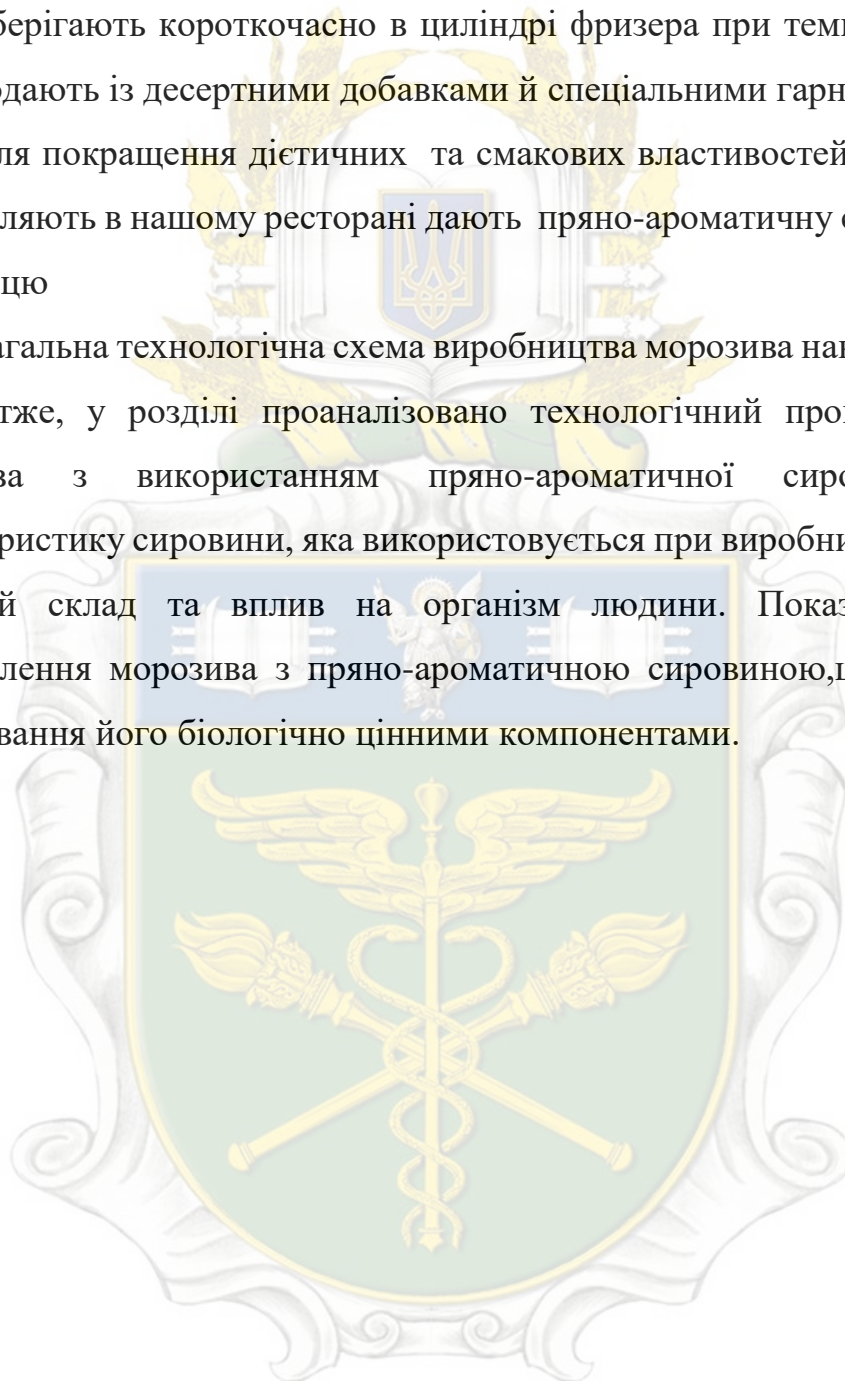
збільшенням вмісту цукру збитість знижується, а час, необхідний для одержання максимальної збитості, зростає [39].

Зберігають короткочасно в циліндрі фризера при температурі  $-5, -7^{\circ}\text{C}$ . Його подають із десертними добавками й спеціальними гарнірами

Для покращення дієтичних та смакових властивостей до морозива яке виготовляють в нашому ресторані дають пряно-ароматичну сировину корицю та гірчицю

Загальна технологічна схема виробництва морозива наведена додатку А.

Отже, у розділі проаналізовано технологічний процес виробництва морозива з використанням пряно-ароматичної сировини, описано характеристику сировини, яка використовується при виробництві морозива, їх хімічний склад та вплив на організм людини. Показано доцільність виготовлення морозива з пряно-ароматичною сировиною, що приводить до збагачування його біологічно цінними компонентами.



## РОЗДІЛ 2

### ОБҐРУНТУВАННЯ ТА РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ МОРОЗИВА З ВИКОРИСТАННЯМ ПРЯНО-АРОМАТИЧНОЇ СИРОВИНИ

#### 2.1 Матеріали та методи дослідження

При дослідження якості морозива з використанням пряно-ароматичної сировини використовували наступні методи дослідження-органолептичні, фізико-хімічні, статистичні.

Органолептичним методом досліджувалися показники які нормуються ДСТУ 8686.1:2016 М'яке морозиво виготовляється на підприємствах громадського харчування :зовнішній вигляд, смак, запах, консистенція, колір [13].

Органолептичні показники досліджували згідно методичних рекомендації [44].

Для проведення органолептичної оцінки запаху та аромату розм'якшували морозиво в роті і досліджували смак та запах.

Зовнішній вигляд морозива досліджували зовнішню поверхню морозива, колір, наявність пустот, видиму чистоту.

Для визначення структури та консистенції оцінювали однорідність, рівномірність при змішуванні, розподіл інгредієнтів таких як кориці та гірничного порошку, в'язкість визначали відсутність грудочок жиру, наявність та відсутність піскуватості, відносну величину кристалів льоду.

Пробу брали ложкою і пробували на смак, розплавляючи роті. Оцінювали повітряну структуру морозива.

Візуально досліджували проби морозива при температурі  $22,0 \pm 2,0$  °С. Для одного і того ж виду морозива використовували один і той же часовий інтервал і розмір проби.

Для визначення якості гірчиного морозива було проведено його органолептичну оцінку. Визначали смак та аромат, структура та консистенція, колір та зовнішній вигляд. Органолептична характеристика гірчиного морозива подана в таблиці 2.1.

Таблиця 2.1 – Характеристика гірчиного морозива

Органолептичні показники	Характеристика
Структура і консистенція	Однорідна, без відчутних грудочок Консистенція ніжна, кремоподібна Відсутня піщанистість структури та відсутні пластівці льоду
Колір	Насичений гірчичний, рівномірний по всій масі
Смак і запах	Гостро-солодкий, злегка виражений гірчичний.

Дослідження органолептичних показників морозива проводили за 10-ти бальною шкалою (смак і запах – 6 балів; консистенція – 3 бали; колір і зовнішній вигляд – 1 бал). Бальна оцінка органолептики гірчиного морозива за 10-бальною системою подана в таблиці 2.2.

Таблиця 2.2 – Бальна оцінка органолептики гірчиного морозива за 10-бальною системою

Морозиво	Показники якості			Загальна бальова оцінка
	Смак і запах, бали	Консистенція	Колір і зовнішній вигляд	
Гірчичне морозиво	6	2	1	9

З фізико-хімічних показників визначають:

- масу нетто,
- вміст молочного жиру, сахарози;
- загальний вміст сухих речовин та кислотності;

- розміру жирових кульок;
- розмірів повітряних бульбашок;
- збитості морозива;
- температуру сумішей та морозива;
- опору морозива таненню.

Одним із важливих показників якості морозива є збитість, тобто насиченість його повітрям у вигляді дрібних повітряних бульбашок. За вимогами ДСТУ 8686.1:2016 збитість морозива не регламентують, оскільки в Україні продукт реалізують за масою, а не за об'ємом. Збитість морозива на виході з фризера становить у середньому: для молочного морозива 60-90 %; для вершкового 60-120 %; для пломбіру 60-140 %. Збитість залежить, головним чином, від технічних характеристик застосованого обладнання та виду стабілізатора чи стабілізуючої системи [32].

## 2.2 Розроблення технології виробництва морозива з використанням пряно-ароматичної сировини. Продуктовий розрахунок

Морозива це продукт для якого характерна висока біологічна та харчова цінність, має гарні органолептичні властивості завдяки вмісту в його складі білків, жирів, вуглеводів, мінеральним речовинам, вітамінам та ароматичним речовинам які повністю засвоюються організмом людини. Молоко та молочні продукти які входять до його складу надають морозиву відповідної консистенції та однорідної структури.

Морозиво яке виготовлене на молочній основі містить від 3%- 15% жиру.

Морозиво характеризується гарним зовнішнім видом. Приємним смаком та ароматом, ніжною консистенцією. Деякі види морозива мають дієтичне та

лікувальне значення [30].

Технологічний процес виробництва морозива з додаванням пряно-ароматичної сировини на даному підприємстві відбувається таким чином.

Після приймання та визначення якості молока його охолоджують до 1-2 °С та поміщають у ємність для короткочасного зберігання.

Сухе незбиране та знежирене молоко розчиняють у питній воді при температурі 40-45 °С та фільтрують через дрібне сито.

Цукор - пісок просіюють для очищення від можливих домішок.

Пряно-ароматичну сировини перебирають та потребують при необхідності.

Споживчі властивості морозива залежать від види та якості сировини, технології виробництва [39].

В ресторані «Brewmen» технологія морозива гірчиного та морозива з корицею відрізняється від класичної технологічної схеми додатковою операцією – приготуванням екстрактів з пряно-ароматичної сировини.

Під час виробництва морозива гірчиного та морозива з корицею, гірчичний порошок та корицю вносять у суміш як водні витяжки.

Виготовлення водного екстракту з гірчиного порошку та кориці в на даному підприємстві відбувається наступним чином.

Для приготування водних екстрактів гірчиного порошку та кориці беруть не менше 2,0 % кориці і 1,3 % гірчиного порошку від маси морозива.

Для цього 1 вагову частину змеленої кориці або гірчиного порошку змішують з 3-5 частинами води при перемішуванні нагрівають до кипіння, відфільтровують від твердих частинок.

Екстракти вводять в суміші морозива наприкінці пастеризації.

В ресторані «Brewmen» рецептура морозива гірчиного яка подана в таблиці 2.3.



Таблиця 2.3 – Рецепттура морозива гірничного

Сировина	Норма, г на 1500 г морозива
Молоко коров'яче незбиране	360
Вершки із коров'ячого молока(масовою часткою жиру 30%)	820
Цукор-пісок	130
Молоко коров'яче сухе знежирене	35
Вода питна	45
Гірничний порошок	120
Кориця	10
Всього	1500 г

Розроблено технологічну схему виробництва морозива з додаванням пряно ароматичної сировини (рис. 2.1).

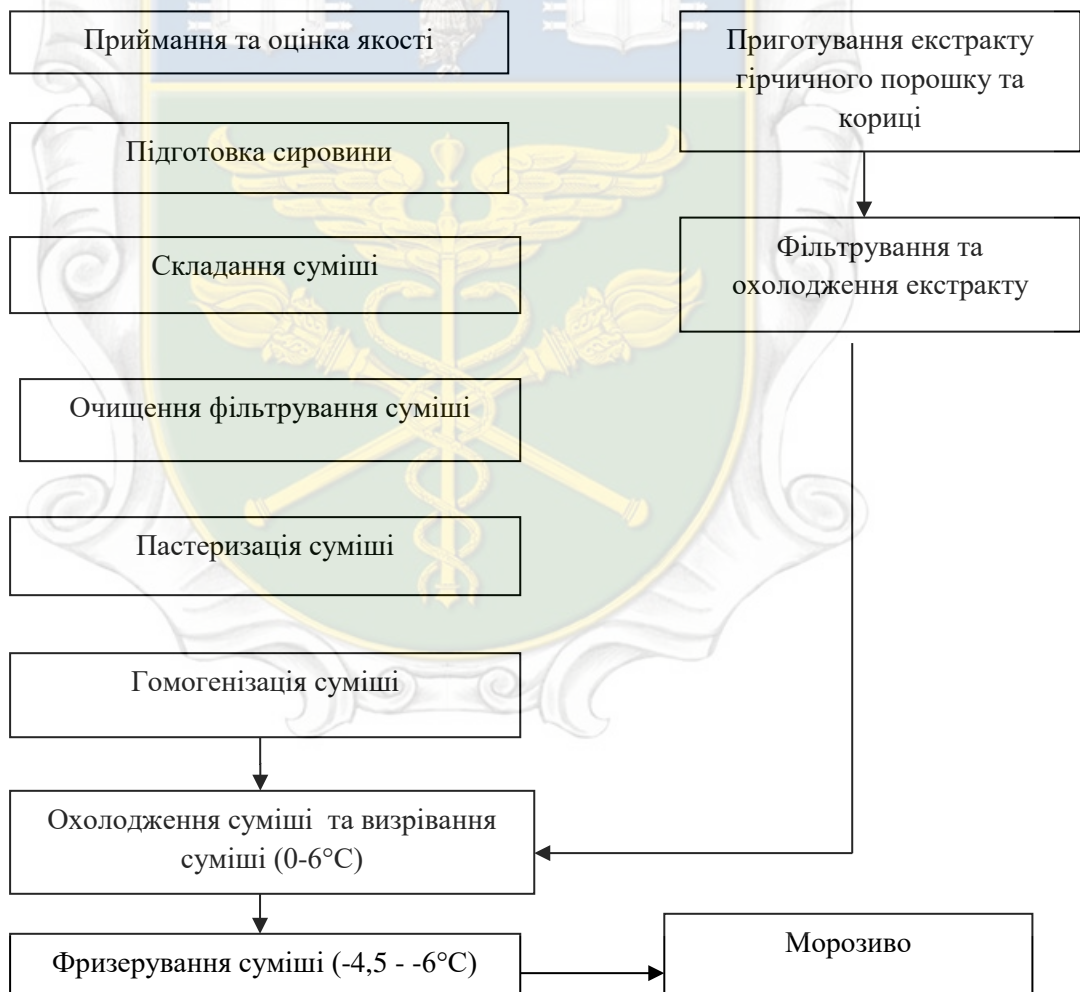


Рисунок 2.1 – Технологічна схема виробництва морозива з додаванням

пряно-ароматичної сировини.

Гірчичне морозиво реалізують відразу ж після приготування, температура подачі від 0 до -4°C. Дане морозиво подають з печивом, щоб пом'якшити його гострий смак.

Для виробництва гірчичного морозива, як аналог використовують вершкове (з наповнювачами та добавками або без них) фізико-хімічні показники морозива вершкового згідно ДСТУ 4733:2007 подані в таблиці 2.4.

Таблиця 2.4 – Фізико-хімічні показники морозива вершкового згідно ДСТУ 4733:2007.

Морозиво	Масова частка, %, не менше		
	молочного жиру	загальних цукрів	сухих речовин
Вершкове (з наповнювачами та добавками або без них)	8,0 ; 8,5	14,0	32
	9,0	14,0	34
	9,5; 10	14,0	30
	10,5; 11,0; 11,5	14,0	20

У готовому морозиві повинні бути наступні фізико-хімічні показники: - жирність – 7,5%; - вміст цукрози – 14,0 %; - масова частка СЗМЗ – 10,0% гірчичного порошку 8%, кориці 1 % .

Розрахунок проводиться на 10 кг суміші морозива. Для виробництва використовуємо наступні компоненти які подані в таблиці 2.5.

Таблиця 2.5 – Вміст рецептурних компонентів у кг на 10 кг суміші

Сировина	Склад, %			Витрати на 10 кг
	Жир	СЗМЗ	Цукор	
Молоко незбиране	3,2%	9%	-	2,4
Вершки з коров'ячого молока	30%	6,3%		5,4

Продовження таблиці 2.5.

Молоко коров'яче сухе знежирене	25%	68%		0,2
Цукор	-	99 %	14%	0,8
Вода питна	-	-	-	0,19
Гірчичний порошок	-	-	-	0,71
Кориця		-	-	0,3
Всього				10 кг

Після висушування молока або молочних продуктів у певних умовах утворюється залишок, який називається сухою речовиною або сухим молочним залишком (СМЗ). Без масової частки жиру сухий молочний залишок буде сухим знежиреним молочним залишком (СЗМЗ) тобто СЗМЗ – це сухий знежирений молочний залишок % [30].

Розрахунок необхідної сировини для виготовлення гірчичного морозива проводимо методом довільного вибору.

Приймаємо, що кількість незбираного молока для виготовлення 10 кг морозива - 4,5 кг.

1) Визначення жиромісних компонентів та їхньої кількості, врахувавши що в 10кг готового продукту жиру повинно бути 7,5%.

Маса жиру в морозиві становить:

$$10\text{кг} - 100\%$$

$$X - 7,5 \%$$

Звідси маса жиру у морозиві і становить:

$$m_{\text{ж}} = 10 \cdot 7,5/100 = 0,75 \text{ кг}$$

2) Визначаємо кількість жиру яке забезпечує з 4,5кг незбираного молока:

$$4,5\text{кг} - 100 \%$$

$$m_{\text{ж}} - 3,2 \%$$

$$m_{ж.} = 3,2 \cdot 4,5/100 = 0,144 \text{ кг.}$$

Нестача жиру:  $0,75 - 0,144 = 0,606 \text{ кг.}$

3) Визначаємо масу вершків для забезпечення 0,606 кг жиру:

$$0,606 \text{ кг} - 15\%$$

$$m_{в.} - 100\%$$

$$m_{в.} = 0,606 \cdot 100/30 = 2,02 \text{ кг.}$$

4) Розраховуємо масу СЗМЗ в 10кг суміші для виготовлення гірничного морозива :

$$10\text{кг} - 100\%$$

$$m_{СЗМЗ} - 10\%$$

$$m_{СЗМЗ} = 10 \cdot 10/100 = 1\text{кг.}$$

5) Визначаємо яку кількість СЗМЗ можна внести у суміш із 4,5 кг незбираного молока:

$$4,5 - 100\%$$

$$m_{1СЗМЗ} - 9\%$$

$$m_{1СЗМЗ} = 4,5 \cdot 9/100 = 0,405 \text{ кг}$$

6) Визначаємо нестачу СЗМЗ:  $1 - 0,405 = 0,595 \text{ кг}$

7) Виходячи з нестачі СЗМЗ у суміші морозива визначаємо кількість сухого незбираного молока (кг):

$$0,595 \text{ кг} - 68\%$$

$$m_{с.м} - 100\%$$

$$m_{с.м} = 0,595 \cdot 100/68 = 0,875 \text{ кг}$$

8) Наступне обчислення визначення маси цукру.

Проводимо розрахунок , беручи до уваги те, що його цукру у готовому продукті 14%.

Масу знаходимо у кілограмах на 10кг кілограм суміші для виготовлення гірничного морозива:

$$10\text{кг} - 100\%$$

$$m_{ц} - 14\%$$

$$m_{ц} = 10 \cdot 14 / 100 = 1,4 \text{ кг}$$

9) Визначаємо масу цукру-піску для забезпечення 1,4 кг цукру у суміші для виготовлення гірчиного морозива:

$$1,4 \text{ кг} - 99\%$$

$$m_{ц} - 100\%$$

$$m_{ц.} = 1,6 \cdot 100 / 99 = 1,38 \text{ кг.}$$

10) Визначаємо масу гірчиного порошку в кг. кількість даного порошку у готовому морозиві 2%:

$$m_{г.п.} = 10 \cdot 2 / 100 = 0,2 \text{ кг}$$

11) Визначаємо масу кориці її кількість у морозиві згідно рецептури, 1,3% :

$$m_{к.} = 10 \cdot 1,3 / 100 = 0,13 \text{ кг}$$

Результати розрахунку заносимо у таблицю 2.6

Таблиця 2.6 – Рецептура морозива (в кг на 10 кг без врахування втрат)

Сировина	Маса, кг	Маса на 10 кг		
		Жири	СЗМЗ	Цукор
Молоко незбиране	4,5	0,144	0,405	
Вершки з коров'ячого молока	2,02	0,856		
Молоко коров'яче сухе знежирене	0,875		0,595	
Цукор	1,38			1,38
Вода питна	0,895			
Гірчичний порошок	0,2			
Кориця	0,13			
Всього;кг	10	1	1	1,4

Морозиво з вмістом насіння гірчиці містить багато антиоксидантів, таких як кемпферол, каротиноїди і ізорафетин, здатних знизити ризик розвитку аритмії та ішемічної хвороби серця. Крім того, гірчиця багата омега-3 жирними кислотами, які теж підтримують роботу серця і захищають його від

небезпечних захворювань, тому його можна використовувати як профілактично-оздоровчий десерт.

### 2.3. Технологічне обладнання для виробництва морозива з додаванням пряно ароматичної сировини

Вибір обладнання для виробництва морозива з пряно-ароматичною сировиною ресторані «Brewmen» підбирають, виходячи з технологічної схеми виробництва та з урахуванням факторів, що визначають переваги даної машини чи апарата:

- відповідність санітарних норм;
- довготривалий термін експлуатації;
- якісні матеріали виготовлення;
- перевірений виробник;
- наявність гарантії [28].

В ресторані «Brewmen» виготовлення морозива відбувається у холодному цеху, який призначені для приготування, порціонування і оформлення холодних страв і закусок. До асортименту продукції даного цеху входять холодні закуски, молочнокисла продукція, а також холодні, солодкі страви (желе, муси, морозиво та ін.) [10].

Виготовлення морозива в даному ресторані відбувається на спеціальному устаткуванні морозиво виготовляють за строго відпрацьованою схемою:

- просіювання сировини вручну або через магнітоуловлювач;
- замішування базової суміші;
- додавання додаткових компонентів;

- завантаження суміші в апарат із виробництва морозива;
- заморожування та зберігання готового продукту [8].

Так як у ресторані виготовляють м'яке морозиво для його виготовлення використовують фризери періодичної дії з метою його реалізації відразу після готування.

На даному підприємстві використовують два фризера, так як одночасно виготовляють гірчичне морозиво та вершкове м'яке морозиво, для цього використовують фризери SOFTYBAR 121 його технічні характеристики подані в додатку Б та фризери В-Cream-3 технічні характеристики подані в додатку В.

Фризер – спеціальний апарат, який проводить три етапи виготовлення морозива:

- пастеризацію;
- збивання;
- заморожування до  $-5^{\circ}$

Крім цього обладнання використовують ще таке обладнання:

- морозильна шафа шокової заморозки;
- морозильна вітрина;
- ємність для проміжного зберігання продукту.

Фризер збиває і заморожує спеціально підготовлену суміш на молочній основі для приготування морозива. Одночасно відбувається насичення суміші киснем. Морозиву надається кремоподібна текстура. Завдяки тому, що маса постійно переміщується, в її структурі відсутні кристалики льоду. В результаті виходить ніжний, повітряний та смачний десерт – м'яке морозиво [36].

Після виходу з фризера м'яке морозиво має температуру  $-5...-6^{\circ}\text{C}$  і цілком готове до вживання.

Фризер складається з:

- корпусу;
- бака з дозатором;

- робочого циліндра мішалки;
- холодильного агрегату;
- трубопроводу [19].

Корпус фризера виконаний у вигляді звареної станини і знімних панелей, зверху - кришка. Робочий циліндр і бак мають теплоізоляцію і з'єднані трубопроводом. Привід мішалки містить у собі електродвигун і редуктор. Обертання мішалки здійснюється за допомогою клиноремінної передачі. Добірний пристрій служить для вивантаження готового продукту [19].

Холодильний агрегат, що включає в себе електродвигун, компресор і теплообмінник, з'єднаний системою трубопроводів з випарником, розташованим між стінками робочого циліндра. Для збору крапель морозива використовується знімна ванночка, що виконує одночасно функцію столика-наповнювача стаканчиків. Для промивання і дезінфекції фризера передбачене часткове розбирання добірною пристроєм і витягнення шнека мішалки. Усі деталі, що контактують з харчовими продуктами, виконані зі спеціальної нержавіючої сталі і полімерних матеріалів. Фризер працює в двох режимах: готування морозива і промивання. Переключення режимів здійснюється тумблером [19].

Основним елементом апарату є заморожувальний циліндр, усередині якого знаходиться шнек або система бітерів, які збивають суміш і перетворюють її при заморожуванні в морозиво. При включенні фризера в режим приготування в циліндр подається морозиво з бункера зберігання. Температура цієї рідкої суміші для морозива становить близько 4°C, якщо в бункері є функція зберігання і підготовки суміші. Якщо такої функції немає, то суміш подається температури навколишнього середовища. В цьому випадку час першого приготування морозива буде довше ніж могло би бути при наявності охолодження в верхньому бункері.



В цей час включаються мотори, обертаючі мішалки у фризерних циліндрах. Одночасно відбувається поступове зниження температури в циліндрах, що забезпечує замерзання морозива. Таким чином суміш, що надходить в циліндр, заморожується від  $-10^{\circ}\text{C}$  до  $-20^{\circ}\text{C}$ , збивається і розмішується, наповнюючись повітрям, що дозволяє збільшити об'єм готового продукту – м'якого морозива.

Через 8-15 хвилин фризер автоматично зупиняється, досягнувши заданої консистенції готового м'якого морозива і відповідно він готовий до видачі готового продукту. На виході виходить морозиво вже готове до вживання. У фризери, тобто в бункері для рідкої суміші морозиво може знаходитися не більше 24 годин, якщо немає тієї ж самої функції зберігання або додаткової функції пастеризації. При видачі морозива використовується спеціальна форма, що дозволяє робити наповнення морозивом вафельного стаканчика фігурним, оформляючи його в гострий фігурний і апетитний конус.

При натисканні на один з важелів видачі, знову активується як мотор так і компресор. Замість виданої порції, циліндр знову наповнює суміш з верхнього бункера. Таким чином забезпечується однорідне приготування всієї суміші в циліндрі. Для подачі порції м'якого морозива фризери необхідно не більше 2-5 секунд. Далі він знову зупиняється в очікуванні нової видачі морозива.

У режимі промивання в бак фризера заливається миючий або дезинфікуючий розчин. Включається режим промивання, при якому працює тільки електродвигун мішалки. Розчин видаляється через добірний пристрій. При частковому розбиранні відвертаються гайки-баранчики і знімаються добірний пристрій, шнек мішалки і дозатор [19].

Морозильна камера з шокової заморожуванням виконує основну функцію – швидке і рівномірний заморожування окремих продуктів харчування, для яких це необхідно. У цьому вигляді устаткування реалізована

особлива робоча технологія, що дозволяє зберігати структуру продукту без втрати вологості. Завдяки цьому, натуральний колір і смак страви залишаються колишніми. Обладнання для шокової заморозки не тільки зберігає первісні характеристики продукту, але і запобігає псуванню, гниття, спрощує і робить більш безпечного транспортування.

Найбільш продуктивні установки використовуються на підприємствах харчової промисловості, так і різних закладах громадського харчування. Вони призначені для заморожування і зберігання риби, м'яса, напівфабрикатів та інших продуктах.

Залежно від конструкції вони бувають:

Флюїдизаційними. Це техніка для заморожування дрібних або подрібнених продуктів. Наприклад, до такої категорії відносяться апарати для заморожування овочевих сумішей, картоплі фри, ягід, морепродуктів.

Люлечними. Це високопродуктивні промислові морозильні камери – в Україні їх використовують для різних напівфабрикатів, кондитерських виробів. Наприклад, це можуть бути котлети для приготування гамбургерів.

Конвеєрними. Це, наприклад, морозильна камера з шокової заморожуванням вареників, пельменів, іншої продукції рослинного або тваринного походження. Відрізняється широкими можливостями для автоматизації завдань.

Спіральними. Машини з настроюваної, залежно від особливостей процесу, швидкістю, у вигляді багаторівневих конвеєрів.

Так, на підприємствах громадського харчування використовують повітряні моделі. Ціна камери шокової заморозки такого типу доступна, до того ж, вона має невеликі габарити, бо ніяк не порушує обстановку всередині підприємства.

Шокова заморозка:

- Температура: від -30 до -35°C.

- Період часу: від 15 до 90 хвилин.

- Продукти: М'ясні та рибні напівфабрикати, морозиво, десерти, соки, овочі, фрукти, ягоди, зелень, баштанні, хлібобулочні та кондитерські вироби, а також готові перші і другі страви.

- На даному підприємстві використовують шафу шокової заморозки Arach SH03 її характеристика подана в додатку Г

- Холодильна вітрин Фрости RTD-67L в ресторані служить для наочної демонстрації та зберігання таких продуктів як морозиво. Даному ресторані встановлена вітрина настільна для морозива - професійне холодильне обладнання, призначення якого зберігати морозива та для експозиції і продажу морозива. Технічна характеристика подана в додатку Д.

Прозорий капот дає хорошу видимість продукту, а також за його рахунок дотримується гігієнічна безпека і заощаджується електрика. Капот виконаний зі скла, спеціальний доводчик двері забезпечує плавне, без поштовхів і ударів, автоматичне закриття. Це допомагає використовувати агрегат в закладах самообслуговування.

Охолодження - статичне (природна циркуляція повітря) відбувається за рахунок шару холодного повітря внизу охолоджувальної камери. Статичний випарник, вбудований в стінки ємності. Температурний режим складає від -18 до -25°C.

Холодильний агрегат герметичний з конденсатором (охолоджується повітрям), працює на холодоагенті R134a. Функція автоматичного відтаювання (менше 4 хвилин). Система управління складається з аналогового перемикача вкл/викл та цифрового дисплея для перегляду заданої і поточної температури.

Охолоджувана ванна під гастроємності має хорошу теплоізоляцію, що зберігає високу продуктивність, зменшує споживання електрики. Ванна з закругленими кутами і спеціальним отвором сприяє простій санобробці.

Максимальна температура для ефективної і безперебійної експлуатації 30 ° С при вологості 60%.

Стелаж з нержавіючої сталі виробничий - вид найбільш поширеного нейтрального обладнання. Всі стелажі категорії «Стелажі виробничі» виготовляються з кращої харчової нержавіючої сталі яка відповідає всім сучасним стандартам України МОЗ і СЕС.

Стіл охолоджувальний Frosty Snack3100BT призначений для охолодження та зберігання продуктів, а завдяки робочій поверхні місце на кухні використовується бiльш раціонально. Столи виготовляють із нержавіючої сталі ззовні(окрім задньої панелі) і всередині.

У холодному цеху ресторану «Brewmen» використовується різне механічне устаткування: універсальні приводи й кухонні комбайни зі змінними механізмами (для нарізки сирих, варених овочів; для перемішування салатів і вінегретів, для збивання мусів, самбуків, вершків, сметани; для вижимання соків із фруктів); машини для нарізки варених овочів, перемішування салатів і вінегретів, збивання, протирання, вижимання соків в основному виконують вручну [27].

У холодному цеху даного ресторану готують наступні солодкі страви желе, муси, самбуки. На робочому місці кухаря для приготування солодких страв установлюють ванну, виробничий стіл з охолоджуваною шафою, настільні ваги й використовують різний інвентар, інструменти, формочки, столовий посуд. Для виконання багатьох операцій застосовують універсальний привод із змінними механізмами для протирання фруктів, збивання вершків, мусів, самбуків [27]. Технічні характеристики основного обладнання подані в додатках.

## 2.4 Інжиніринг технологічного забезпечення виробництва

Холодний цех ресторану «Brewmen» оснащений відповідним устаткуванням. Розміри обладнання, фірма виробника та кількість вказана в таблиці 2.6.

Таблиця 2.7 – Устаткування холодного цеху ресторану «Brewmen»

Устаткування	Марка, модель	Кількість, шт.	Габаритні розміри, мм		Площа, м <sup>2</sup>
			довжина	ширина	
Фризер	SOFTYBAR 121	1	290	580	0,17
Фризер	B-Cream-3	1	595	495	0,3
Вітрина настільна для морозива	Фрости RTD-67L	1	176	172	
Стіл охолоджувальний	Frosty Snack3100BT	1	1795	600	1,1
Стіл виробничий з бортиком	Shinbo WG304-2448-11/2	3	1200	600	2,2
Шафа шокової заморозки	Apach SH03	1	750	740	0,55
Холодильна шафа	Polair CM 107-G	1	854	697	0,6
Мийна ванна	UkrYuzhMolprom BM,600-600/H	2	600	600	0,72
Машина кухонна універсальна (овочерізка, протиральний механізм, збивальний механізм)	FT30-955	1	550	350	0,19
Полички настінні	Еталон AISI 304	2	600	800	-
Ваги настільні електронні	SW-10 CAS	1	260	287	-

Продовження таблиці 2.7.

Блендер	Resto Line BL020B	1	220	190	-
Бачок для відходів	КИЙ-В БО-80	1	525	435	0,23
Рукомийник	Еталон	1	500	400	0,2
Слайсер	Fama FA 275E	1	420	540	-
Площа, яку займає устаткування, м <sup>2</sup>					6,26

Площу холодного цеху ресторану «Brewmen» розраховуємо за формулою: (2.1.) [27].

$$S_{\text{ц}} = S_{\text{уст}} / 0,35 \quad (2.1.)$$

де  $S_{\text{ц}}$  – площа холодного цеху, м<sup>2</sup>;

$S_{\text{уст}}$  – площа яка займає обладнання, м<sup>2</sup>;

0,35 – прийнята середня відстань між обладнанням.

Площа холодного цеху ресторану «Brewmen» становить:

$$S = 6,26 / 0,35 = 17,88 \text{ (м}^2\text{)}$$

1. При проведенні експериментальних досліджень було використані стандартні методи досліджень фізико-хімічних та органолептичних показників сировини та морозива, які дозволили встановити зміни, що відбулися під час технологічного процесу при внесенні гірчиці у даний продукт.

2. Розроблено рецептуру та технологію виготовлення морозива з гірчицею.

3. Розраховано та підібрано оптимальний варіант обладнання для холодного цеху ресторану «Brewmen» для виготовлення морозива з пряно-ароматичною сировиною.

4. Розраховано площу холодного цеху ресторану «Brewmen».

## РОЗДІЛ 3

### ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ

#### 3.1 Санітарно-гігієнічне забезпечення виробництва морозива з використанням пряно-ароматичної сировини

Вироблення і реалізація м'якого морозива в ресторані «Brewmen» здійснюється відповідно до ДСТУ 8686.1:2016 за наявності:

- приміщення для зберігання й обробки сировини з холодильною камерою;
- приміщення для відновлення молочної суміші та приготування гарнірів з холодильним обладнанням;

Виробництво морозива в даному ресторані відбувається у холодному цеху до якого пред'являються такі вимоги, обов'язкові для всіх, хто перебуває у приміщенні:

- дотримання санітарних вимог до холодного цеху;
- контроль температури та терміну зберігання продуктів харчування;
- розподіл зони, де нарізуються овочі в сирому вигляді, і після термообробки (відварені);
- розмежування ділянок, де відбувається нарізка м'яса, риби та гастрономії [9].

На даному підприємстві забезпечується належний санітарний стан виробничих, торговельних та складських приміщень відповідно до вимог Санітарних правил для закладів ресторанного господарства (СанПін 42-123-5777-91) від 19.03.91.

У ресторані і «Brewmen» у холодному цеху дотримані такі санітарно-гігієнічні вимоги:

- висота стель – не менше 3 метрів;
- оздоблення підлоги, стелі, стін гігієнічними матеріалами – вони не вбирають жир, неприємні запахи, з їхньої поверхні легко видаляються будь-які забруднення;
- наявність інженерних комунікацій: водопроводу, каналізації;
- облаштована система вентиляції;
- напруга електропостачання 220 та 380 Вт;
- основне освітлення є природним, а додаткове – штучним;
- у літню пору, якщо температура в приміщенні вище 18 С, включають кондиціонер [6].

Для виробництва якісного морозива велике значення має стан здоров'я працівників та дотримання ними особистої гігієни. Тому в даному закладі робітники при влаштуванні на роботу обов'язково проходять медичний огляд і дослідження на бацілоносійство, глистоносійство. Хворі на активну форму туберкульозу, кишкові інфекції (дизентерія, черевний тиф), шкірно-венеричні захворювання, гнійничкові та деякі інші захворювання, наприклад СНІД, актиномікоз, не допускаються до роботи з харчовими продуктами.

Медичний контроль за станом здоров'я проводять періодично залежно від характеру дослідження. Обстеження на наявність туберкульозу (флюорографія) здійснюють 1 раз на рік. Інші дослідження проводять у строки, які встановлені місцевою санітарно-епідемічною станцією.

Результати досліджень заносять в індивідуальні медичні книжки. Хворих і виявлених бацілоносіїв негайно усувають від роботи до повного видужання, підтверженого лабораторно. Дотримання правил особистої гігієни працівниками харчових підприємств і торгівлі є важливою умовою для профілактики ряду інфекційних захворювань і харчових отруєнь [6].



Також даний заклад керується Постановою Головного державного санітарного лікаря України «Протиепідемічні заходи в закладах громадського харчування на період карантину у зв'язку з поширенням коронавірусної хвороби (COVID-19)».

Згідно цієї постанови допуск до роботи персоналу закладу здійснюється за умови використання ЗІЗ, після проведення термометрії. У разі виявлення співробітника з підвищеною температурою тіла понад 37,2° С або із ознаками гострого респіраторного захворювання (ГРЗ), такий співробітник не допускається до роботи з наданням рекомендацій звернутись за медичною допомогою [21].

Після кожного зняття ЗІЗ та перед одяганням чистих ЗІЗ, працівник повинен ретельно вимити руки з милом або обробити антисептичним засобом.

Персонал повинен:

- регулярно мити руки з рідким милом або обробляти їх спиртовмісними антисептиками не рідше ніж раз на 3 години, та після відвідування громадських місць, використання туалету, прибирання, обслуговування тощо;
- утримуватись від дотиків обличчя руками;
- утримуватись від контактів з особами, що мають симптоми респіраторних захворювань - кашель, лихоманка, ломота в тілі тощо;
- самоізолюватись у разі виникнення симптомів респіраторних захворювань [6].

Всі приміщення даного закладу громадського харчування утримується в чистоті. Поточне прибирання проводиться постійно, своєчасно і в міру необхідності [18].

В ресторані «Brewmen» прибирання приміщень загального користування дотримуються таких правил:

- для кожної поверхні використовувати окрему ганчірку;

- проводити поетапне вологе прибирання: спочатку проводиться обробка горизонтальних, потім вертикальних поверхонь;
- виняток становлять підлоги - вони промиваються останніми, обов'язково з використанням спеціальних хімічних засобів;
- провітрювання приміщень повинно відбуватися регулярно для забезпечення достатньої циркуляції повітря;
- санвузли повинні проходити процедуру знезараження хімічними розчинами на основі хлору не рідше ніж раз на три-чотири години.

Вся сировина, що надходить до ресторану відповідає чинним стандартам і технічним умовам, а також має необхідні гігієнічні сертифікати і посвідчення якості [18].

На відміну від гарячих, холодні страви готуються без будь-якої термічної обробки. При цьому кухар торкається руками до продуктів, кладе їх на робочу поверхню і нарізає ножом.

Тому холодний цех ресторану «Brewmen» відповідає наступним вимогам:

- робоче місце має бути ідеально чистим;
- продукти повинні бути свіжими і зберігатися при оптимальній температурі;
- сирі та відварені овочі зберігаються окремо один від одного;
- нарізка овочів, риби і м'яса здійснюється на різних поверхнях.

Вся продукція холодного цеху, що використовується для приготування страв зберігається в спеціальних холодильних камерах, температура повітря в яких підтримується на рівні 8 градусів тепла. Крім цього, всі овочі, риба і м'ясо поміщаються в різні мармітки, призначені для цього і промарковані відповідно до правил і норм приготування їжі.

З виробничого інвентарю у холодному цеху ресторану «Brewmen» використовують набір обробних дощок для роздільного оброблення сирого і

вареного м'яса, риби, овочів. Для нарізання хліба, сиру, оселедця використовують окремі дошки. Обробні дошки виготовлені з дерева твердих порід (дуб, бук, ясен, береза), вони без щілин і зазорів, гладко обстругані.

На бічній стороні обробних дощок є маркування, що вказує, для яких продуктів вони призначені: СМ - сире м'ясо; СР - сира риба; СО - сирі овочі; ВМ - варене м'ясо; ВР - варена риба; ВО - варені овочі; МГ - м'ясна гастрономія; Зелень; КО - квашені овочі; Оселедець; Х - хліб; РГ - рибна гастрономія. Дошки закріплені за певними робочими місцями і зберігатися в тому ж приміщенні [6].

У профілактиці харчових отруєнь, інфекцій, глистних інвазій утримання посуду й обладнання має велике значення .

Дошки для розробки та інший дерев'яний інвентар очищують і кип'ятять 10 хвилин у 2 % розчині кальцінованої соди. Столи з металевим покриттям обробляють мийними засобами і споліскують гарячою водою. Ванни після закінчення роботи старанно миють гарячою водою з мийними засобами, потім дезінфікують їх 0,2-0,5 % розчином хлорного вапна з подальшим промиванням чистою водою.

Кухарі холодного цеху комплект санітарного одягу кухаря до якого входять: куртка або халат, ковпак або косинка, фартух, рушник, косинка для витирання поту, штани, спеціальне взуття.

Санітарний одяг надягають в певній послідовності, добиваючись акуратного зовнішнього вигляду. Головний убір повинен повністю закривати волосся.

Перед відвідуванням убиральні санітарний одяг працівники ресторану знімають. Після відвідання убиральні обов'язково миють руки з милом і дезінфікують 0,2 % розчином хлорного вапна. Приймати їжу і курити у виробничих цехах не дозволяється.

### 3.2. Заходи з охорони праці та навколишнього середовища ресторані «Brewmen»

Керівництво ресторану «Brewmen» забезпечує безпечну роботу в холодному цеху при виготовленні морозива з пряно-ароматичною і керується Законом України «Про охорону праці».

У загальному, законодавство про охорону праці складається з цього Закону, Кодексу законів про працю України, Закону України «Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності» та прийнятих відповідно до них нормативно-правових актів.

Відповідно до Закону України «Про охорону праці», під час укладання трудового договору роботодавець повинен проінформувати працівника під розписку про умови праці та про наявність на його робочому місці небезпечних і шкідливих виробничих факторів, які ще не усунуто, можливі наслідки їх впливу на здоров'я та про права працівника на пільги і компенсації за роботу в таких умовах відповідно до законодавства і колективного договору. Крім того, відповідно до вказаного Закону, роботодавець зобов'язаний створити на робочому місці в кожному структурному підрозділі умови праці відповідно до нормативно-правових актів, а також забезпечити додержання вимог законодавства щодо прав працівників у галузі охорони праці [17].

Для всіх осіб при прийомі на роботу в ресторан обов'язково проходження вступного інструктажу з охорони праці. Крім того, проводяться первинний інструктаж на робочому місці, повторний, позаплановий і цільовий інструктажі.

Проведення інструктажів з охорони праці в даному ресторані включає в себе ознайомлення працівників з наявними небезпечними або шкідливими виробничими факторами, вивчення вимог охорони праці, що містяться в локальних нормативних актах організації, інструкціях з охорони праці, технічної, експлуатаційної документації, а також застосування безпечних методів і прийомів виконання робіт [25].

Інструктаж з охорони праці завершується усною перевіркою придбаних працівником знань і навичок безпечних прийомів роботи особою, яка проводила інструктаж.

Інструктаж з пожежної безпеки в ресторані, як правило, проводиться спільно з інструктажем з охорони праці.

Працівники даного закладу повинні ознайомитися:

- з діючими на об'єкті правилами пожежної безпеки та інструкціями;
- з виробничими ділянками, найбільш небезпечними в пожежному відношенні, де забороняється палити, застосовувати відкритий вогонь
- з можливими причинами виникнення пожежі та заходами його попередження;
- з практичними діями у разі виникнення пожежі - виклик пожежної допомоги, використання первинних засобів пожежогасіння, місце розташування найближчого телефону і ознайомлення з правилами поведінки в разі виникнення пожежі, евакуації людей і матеріальних цінностей [4].

Керівник ресторану «Brewmen» призначив відповідальних осіб за пожежну безпеку споруди, приміщень, дільниць, технологічного та інженерного устаткування, а також за утримання і експлуатацію технічних засобів протипожежного захисту. Обов'язки щодо забезпечення пожежної безпеки, утримання та експлуатації засобів протипожежного захисту мають бути відображені у відповідних посадових документах. Інструкції про заходи

з пожежної безпеки розроблені на основі діючих правил та інших нормативних актів з пожежної безпеки даного підприємства.

Інструктажі з пожежної безпеки також поділяються на вступний, первинний на робочому місці, повторний, позаплановий, цільовий [4].

Проведення протипожежного інструктажу супроводжується практичним показом способів використання наявних на об'єкті засобів пожежогасіння.

З практичними діями у разі виникнення пожежі - виклик пожежної допомоги, використання первинних засобів пожежогасіння, найближчий телефону і знайомство з правилами поведінки в разі виникнення пожежі, евакуації людей і матеріальних цінностей.

Проведення всіх видів інструктажів реєструється у відповідних журналах проведення інструктажів (в встановлених випадках - у наряді-допуску на виконання робіт) із зазначенням підпису інструктували та підписи особи, яка інструктує, а також дати проведення інструктажу.

Також в ресторані розроблені посадові інструкції з охорони праці для працівників за професіями: менеджер, офіціант, кухар, бармен і т.д.

Посадові інструкції містять наступні розділи:

1. загальні вимоги безпеки;
2. вимоги безпеки перед початком роботи;
3. вимоги безпеки під час роботи;
4. вимоги безпеки в аварійних ситуаціях;
5. вимоги безпеки після закінчення роботи.

Технологічні процеси на даному підприємстві організуються відповідно ДБН В.2.2-25:2009, норм оснащення торгово-технологічним і холодильним обладнанням та санітарними правилами для підприємств ресторанного господарства.

Кухар під час роботи в холодному цеху даного ресторану зобов'язаний дотримуватися таких правил:

- при роботі з м'ясорубкою проштовхувати продукти необхідно тільки за допомогою штовхача;
- забороняється залишати без уваги включені електричні прилади;
- заміну дисків і знімних ножів на електрообладнанні дозволяється виконувати в тому випадку, якщо прилад відключений від мережі;
- забороняється встановлювати продукти в машини для шинковки і регулювати товщину нарізки при включеному двигуні;
- направляти продукт під час різання слід виключно за допомогою спеціалізованих коштів, призначених для цього;
- мити обладнання слід тільки після його знеструмлення.

При роботі вручну слід використовувати інвентар, призначений для виконання конкретного завдання. Для нарізки олії використовують струну, для роботи з рибою - спеціальний ніж тощо. Шинковка продуктів виконується виключно на розділовій дошці [2].

Залишаючи цех холодний, працівник зобов'язаний:

- вимкнути всі електричні прилади і відключити їх від мережі;
- вимити виробниче обладнання за допомогою спеціальних миючих засобів;
- при витяганні ножів і ріжучих насадок потрібно бути гранично акуратним, щоб не порізатися;
- для очищення робочої поверхні від залишків їжі та бруду використовувати спеціальні щітки та скребки;
- після завершення сухого прибирання столи для приготування їжі, інвентар і посуд ретельно миються;
- винести пакети зі сміттям і вимити підлогу.

Перед тим як відправитися переодягатися в свій повсякденний одяг, необхідно ретельно вимити руки з милом [7].

Керівник ресторану «Brewmen» зобов'язаний застосовувати сучасні прогресивні форми наукової організації праці, яка обов'язково включає профілактику захворювань серед працюючих та адекватний медичний супровід робітників. Своєю чергою, у профілактиці професійних захворювань велику роль відіграють систематичне оздоровлення та ретельний контроль за умовами праці, а також попередні та періодичні медичні огляди, якими активно займаються відділення профілактики амбулаторно-поліклінічних закладів. Відповідно до ст. 169 Кодексу законів про працю України, роботодавець зобов'язаний за свої кошти організувати проведення попереднього (під час прийняття на роботу) і періодичних (протягом трудової діяльності) медичних оглядів працівників, зайнятих на важких роботах, роботах зі шкідливими чи небезпечними умовами праці або таких, де є потреба у професійному доборі, а також щорічного обов'язкового медичного огляду осіб віком до 21 року. У випадках зниження або втрати працездатності хворого необхідно скерувати до МСЕК для встановлення групи інвалідності за професійним або загальним захворюванням, а призначене профілактичне лікування досить часто запобігає інвалідності.

Згідно із законом про «Про охорону праці», усі працівники підлягають загальнообов'язковому державному соціальному страхуванню від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які призвели до втрати працездатності. Санітарно-гігієнічні заходи, які проводять на підприємстві, повинні передбачати попередження шкідливого впливу виробничих чинників на людину та дотримання допустимих рівнів цих чинників на робочих місцях, а також забезпечення відповідності умов на робочих місцях вимогам зазначених у нормативних документах [22].



За умов чинного законодавства підприємства ресторанного господарства України повинні так організувати свою діяльність, щоб вона відповідала основним принципам охорони навколишнього природного середовища, визначених статтею 3 Закону України «Про охорону навколишнього природного середовища».

- В даному закладі ресторанного господарства діють такі заходи з охорони навколишнього природного середовища:

- використовують організовані джерела викидів (з газоочисними пристроями, якщо є потреба), які забезпечують допустимий рівень впливу на навколишнє середовище;

- організовано облік, збір і безпечно зберігання промислових відходів у спеціально відведених і обладнаних місцях;

- визначено склад і властивості утворюваних відходів, а також ступінь їх небезпеки для навколишнього природного середовища та здоров'я людини;

- організовано передачу промислових відходів іншим підприємствам за договорами з мінімальним розміщенням відходів у навколишньому природному середовищі [19].

Побутові відходи вивозять на міський полігон.

У ресторані розроблені комплексні заходи для покращення стану навколишнього природного середовища:

- автоматизації процесів, які будуть супроводжуватися вилученням шкідливих речовин, які використовуються комплексно у ресторані;

- удосконаленні технологічних процесів та їх раціоналізація;

- удосконаленні конструкції устаткування, при яких виключається або різко знижуються шкідливі викиди в навколишнє середовище поблизу ресторану.

1. Працівники даного закладу дотримуються усіх санітарних вимог при виробництві морозива з додаванням пряно-ароматичної сировини, проходять медичний огляд, підтримують чистоту на своїх робочих місцях.

2. Ресторан «Brewmen» оснащений великою кількістю електричного та механічного обладнання, тому питанням охорони праці та техніки безпеки приділяється велика увага. На підприємстві проводяться профілактичні заходи, що до травматизму та по дотриманню санітарно-гігієнічних умов праці.

3. Розроблені заходи з покращення стану навколишнього середовища.



## ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ

Метою кваліфікаційної роботи було розробка технології виробництва морозива з використанням пряно-ароматичної сировини.

Проведено аналіз харчової та біологічної цінності, рецептурного складу та процесу виробництва морозива із вмістом гірчиного порошку та кориці.

Розроблено технологію виробництва морозива гірчиного, наведено загальну технологічну схему виробництва морозива

Розрахунковим шляхом вибрано підібрано обладнання для виготовлення виробництва м'якого морозива, проведено розрахунки з інжинірингу. Розраховано необхідні площу холодного цеху в ресторані «Brewmen». Запропоновані ряд заходів з охорони праці та пожежної безпеки. Досліджено дотримання санітарно-гігієнічних вимог, організацію робіт з охорони праці та навколишнього середовища на даному підприємстві.

Застосування використанням пряно-ароматичної сировини дозволить розширити асортимент конкурентоспроможного морозива.

Розроблене гірчичне морозиво можемо рекомендувати у повсякденний раціон для людей, які є любителями екзотики можуть скуштувати морозиво, виготовлене з додавання гірчиного порошку.

Отже, можна зробити висновок що додавання пряно- ароматичної сировини до морозива є перспективним, тому що морозиво буде набувати нових яскравих смаків та містити більше поживних речовин які корисні для організму людини.

Пропозиції продовжувати розширювати асортимент м'якого морозива на даному підприємстві з використанням прямих трав наприклад базиліку, імбиру та лаванди , овочеve морозиво.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Б  
е
2. Березуцький В.В та ін. Основи професійної безпеки та здоров'я людини : підручник / ред. проф. Березуцького В.В. Харків : НТУ "ХПІ", 2018. 553 с.
3. Войналович О., Марчишина В. Охорона праці в галузі (харчові технології) : підручник. Київ : Центр учб. літ., 2019. 582 с.
4. Вежлівцева С. П., Ряба О. П. Аналіз якості морозива пломбір на споживчому ринку України Міжнародний науковий журнал "Інтернаука" - №1 (63), т.3, 2019. С. 7-10
5. Галкіна О. М. Сучасний стан нормативно-правового забезпечення безпечності та якості харчових продуктів в Україні. *Науковий вісник публічного та приватного права*. Харків № 1, 2017, С. 60-64
6. Головка М.П., Власенко І.Г., Головка Т.М., Семко Т.В. Гігієна та санітарія переробних підприємств. Харків: Світ Книг, 2022. 222с.
7. Головка М.П., Власенко І.Г., Головка Т.М., Семко Т.В. Технологія молока та молочних продуктів з елементами НАССР: навчальний посібник. Харків: Світ Книг, 2021. 290с.
8. Грек В., Красуля О. Молокопереробка. Інновації : підручник. Київ : НУХТ, 2017. 390 с.
9. Грегірчак Н., Тетеріна С., Нечипор Т. Мікробіологія, санітарія і гігієна виробництв з основами НАССР : підручник. Київ : НУХТ, 2018. 274 с.
10. ДСТУ 2316-93. Цукор-пісок. Технічні умови. На заміну (ГОСТ 21-94) ; чинний від 1993-01-01. Вид. офіц. Київ, 1994. 15 с.
11. ДСТУ 3662:2018. Молоко-сировина коров`яче. Технічні умови. Чинний від 2019-01-01. Вид. офіц. Київ, 2019. 30 с.

В

.

В

12. ДСТУ 8131:2015. Вершки-сировина. Технічні умови. На заміну РСТ УРСР 1326-88 ; чинний від 2017-01-01. Вид. офіц. Київ, 2015. 30 с.
13. ДСТУ 8686.1:2016. Морозиво м'яке та суміші для його виготовлення. загальні технічні умови. Чинний від 2018-01-01. Вид. офіц. Київ, 2016.
14. ДСТУ 4733. Морозиво молочне, вершкове та пломбір. загальні технічні умови. Чинний від 2008-01-01. Вид. офіц. Київ, 2008. 36 с.
15. Іваніщева О.А. Аналіз стандартів та схем сертифікації для виробників харчової продукції. Соціально-політичні, економічні та гуманітарні виміри європейської інтеграції України: *Збірник наукових праць VII Міжнародної науково-практичної конференції*. Вінниця, 2019. Ч. III. С. 171-179.
16. Іваніщева О.А., Будженко А.Ю. Інноваційні тенденції розвитку устаткування в закладах готельно-ресторанного господарства. *Problèmes et perspectives; introduction de la recherche scientifique innovante: collection de papiers scientifiques «ΛΟΓΟΣ» avec des matériaux de la conférence scientifique et pratique international. Vol. 2, 29 novembre, 2019. Bruxelles, Belgique: Plateforme scientifique européenne. С. 130-132*
17. Ізгородін В. Охорона праці на підприємстві. Практичний посібник з розробки та ведення документації. 2-ге вид. Харків : вид-во Форт, 2019. 476 с.
18. Інноваційні харчові інгредієнти у технологіях молочних та молоковмісних продуктів : підручник / Г. Поліщук та ін. Київ : НУХТ, 2020. 222 с.
19. Законодавство України про охорону праці (у трьох томах). Київ : УкрНДНЦ, 2007. 320 с.
20. Закон України «Про забезпечення санітарного та епідеміологічного благополуччя населення», затв. Постановою Верховної Ради України від 24.02.94. К.: Законодавство України про охорону праці, т.3, 1995. 17 с.

21. Закревська, Л. М. Проблеми стандартизації молокопереробних підприємств України в рамках ЄС. *Економіка та управління підприємствами*, 2017 №11. С 54-57
22. Зубар Н., Руть Ю., Булгакова М. Фізіологія харчування. Харків : Центр учб. літ., 2017. 208 с.
23. Карпенко, А. В. Управління якістю продукції як ключовий фактор забезпечення конкурентоспроможності продукції молокопереробних підприємств. *Економіка та управління підприємствами*, 2017. № 20. С. 345 - 350.
24. Кравченко Л. В. Ринок морозива в Україні *Світ продуктів*. 2017. №3. С. 8-12.
25. Крижак Л. М. Роль інновацій та інноваційного процесу в розвитку харчової промисловості України. *Науковий вісник Таврійського державного агротехнологічного університету: електронне наукове фахове видання* Мелітополь: ТДАТУ, 2021. № 11, том 2. С. 310-320.
26. Кузьмін О.В. Інжиніринг у ресторанному бізнесі конспект лекцій для студентів освітнього ступеня «Магістр» спеціальності 181 «Харчові технології», спеціалізації «Технології харчування», «Технології в ресторанному господарстві» денної та заочної форм навчання :. Київ : НУХТ, 2017. 166 с.
27. Кузьмін О.В., Кійко В.В., Акімова Л.М., Бондарчук С.М. Обладнання закладів ресторанного господарства. Оцінка технічного рівня : навч. посіб. Херсон : Олді-плюс, 2018. 276 с.
28. Кузьмін О., Губар Т. Якість і безпека харчових продуктів. м. Київ, 16 лис. 2017 р. Київ, 2017. С. 42–43.
29. Лабораторний практикум з хімії і фізики молока і молочних продуктів / уклад.: В. Ясній, Т. Довбуш. Тернопіль : Терноп. нац. техн. ун-т ім. Ів. Пулюя, 2018. 182 с.

30. Молнар Д. І., Чорій М., Рубіш М. А. Контроль якості продуктів харчування і можливості України гармонізації стандартам ЄС. *Науковий вісник Мукачівського державного університету*. 2017. Т. 2, № 8. С. 42- 48.
31. Охорона праці в галузі : навч. посіб. / П. Атаманчук та ін. Київ : Центр учб. літ., 2017. 322 с.
32. Павлоцька Л.Ф., Дуденко Н.В., Димитрієвич Л.Р., Божко Н.В. Біологічна хімія: підручник. 2-ге вид. Суми : Унів. кн., 2019. 349 с.
33. Про державний контроль за дотриманням законодавства про харчові продукти, корми, побічні продукти тваринного походження, здоров'я та благополуччя тварин : Закон України від 18.05.2017 р. № 2042-VIII. Офіц. вид. Київ: Парлам. Вид-во, 2018 343 с
34. Савченко О.А, Грек О.О, Красул О.В. Технологія виробництва молочних продуктів спеціального призначення: підручник. Київ : ЦП «Компринт», 2017. 218 с.
35. Савченко О.А, Грек О.О, Красул О. В. Сучасні технології молочних продуктів : підручник. Київ : ЦП «Компринт», 2017. 218 с.
36. Семко Т., Власенко В. Технологія молока та молочних продуктів з елементами НАССР : навч. посіб. Харків : Світ кн., 2021. 290 с.
37. Сухенко Ю., Поліщук Г., Сарана В. Наукове і технічне забезпечення виробництва морозива : монографія / ред. Г. Поліщук. Київ : НУБіП України, 2019. 299 с.
38. Технологія молока та молочних продуктів : навч. посіб. / В. Власенко та ін. Харків : ХДУХТ,, 2018. 202 с.
39. Форня Д. Виробництво морозива з використанням пряно-ароматичної сировини. *Вісник студентського наукового товариства «ВАТРА» Вінницького торговельно-економічного інституту ДТЕУ*. 2023. № 155. С. 391–400.
40. Шарм Н. Формула смаку / ред. О. Плаксій; пер.: О. Пилепенко, О. Кушниренко, М. Тимченко. Київ : ArtHuss, 2022. 352 с.

41. Чурсіна А. Натуральні фарбники для морозива *Продукти & Інґредієнти*. Київ, 2017. № 2. С.2-3
42. Юкало В.Г. Лабораторний практикум з хімії та фізики молока і молочних продуктів : навчальний посібник Тернопіль : Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, 2018.176 с.
43. Воронцова О. Прилавки українських магазинів заповнені неякісним морозивом – експерти. *Главком Glavcom*. URL: <https://glavcom.ua/news/prilavki-ukrajinskih-magaziniv-zapovneni-neyakisnim-morozivom-422428.html> (дата звернення: 13.01.2023).
44. Павлюк Р. Ю. Інноваційні технології розробки нових видів морозива для оздоровчого харчування, Погарська В. В., Берестова А. А., Максимова Н. П., Юрченко І. С. (2011). *Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського*. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Pt\\_2011\\_2\\_7](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Pt_2011_2_7) (дата звернення: 14.01.2023).
45. Про затвердження Положення про Центральну галузеву дегустаційну комісію з оцінки якості морозива в системі Міністерства аграрної політики України та Інструкції про порядок проведення оцінки якості морозива. *Офіційний вебпортал парламенту України*. URL: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/Z0872-05> (дата звернення: 13.01.2023).
46. Study of salmonella contamination of traditional ice creams in zabol city, iran. *Iranian Journal of Medical Microbiology*. URL: <http://ijmm.ir/article-1-539-en.html> (date of access: 13.01.2023).