

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

**Інститут(факультет) Навчально-науковий інститут харчових технологій**  
**Кафедра експертизи харчових продуктів**

«До захисту в ЕК»

Директор інституту(декан факультету)

\_\_\_\_\_ Оксана КОЧУБЕЙ-ЛИТВИНЕНКО

(підпис)

(прізвище та ініціали)

« \_\_\_ » лютого 2023 р.

«До захисту допущено»

В.о. завідувача кафедри

\_\_\_\_\_ Лариса АРСЕНЬЄВА

(підпис)

(прізвище та ініціали)

« \_\_\_ » лютого 2023 р.

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**  
**НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ МАГІСТРА**

зі спеціальності 181 «Харчові технології»

(код та назва спеціальності)

освітньо-професійної програми «Технологічна експертиза та безпека харчової продукції» на тему: «Розроблення рекомендацій з удосконалення системи НАССР виробництва кефіру 3,2 % жиру на ТОВ «Пирятинський сирзавод» за ДСТУ ISO 22000:2019»

Виконав: здобувач 2М курсу, групи ХЕ-2-12М

\_\_\_\_\_ Гижко Дмитро Тарасович

(прізвище, ім'я, по батькові повністю)

(підпис)

Керівник

\_\_\_\_\_ Сидор Василь Михайлович

(прізвище, ім'я та по батькові повністю)

(підпис)

Консультанти

\_\_\_\_\_ (прізвище та ініціали)

\_\_\_\_\_ (підпис)

\_\_\_\_\_ (прізвище та ініціали)

\_\_\_\_\_ (підпис)

\_\_\_\_\_ (прізвище та ініціали)

\_\_\_\_\_ (підпис)

Рецензент

\_\_\_\_\_ (прізвище та ініціали)

\_\_\_\_\_ (підпис)

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

Здобувач \_\_\_\_\_  
(підпис)

Київ - 2023 р.

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

**Інститут (факультет)** Навчально-науковий інститут харчових технологій

**Кафедра** експертизи харчових продуктів

**Освітній** \_\_\_\_\_ **ступінь**

магістр

**Спеціальність** 181 «Харчові технології»

(код і назва)

**Освітньо-професійна програма** «Технологічна експертиза та безпека харчової продукції»

(назва)

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

В.о. завідувача кафедри експертизи

харчових продуктів Лариса АРСЕНЬЄВА

“\_\_” \_\_\_\_\_ 2022 року

**ЗАВДАННЯ  
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА**

**Гишко Дмитра Тарасовича**

1. Тема роботи «Розроблення рекомендацій з удосконалення системи НАССР виробництва кефіру 3,2 % жиру на ТОВ «Пирятинський сирзавод» за ДСТУ ISO 22000:2019»

керівник проекту (роботи) Сидор Василь Михайлович, к. т. н., доцент \_\_\_\_\_,

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

затверджені наказом закладу вищої освіти від “31” жовтня 2022 року № 773-кс

2. Строк подання здобувачем роботи 01.02.2023 р. \_\_\_\_\_

3. Вихідні дані до роботи

1. Матеріали, зібрані під час проходження переддипломної практики

2. Методичні рекомендації до виконання магістерських робіт

3. Законодавчі та нормативно-правові акти України

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки Вступ; Р. 1. Впровадження системи якості та безпечності у молочній галузі; Р. 2. Об'єкти, предмети та методи дослідження; Р. 3. Характеристика СУБХП виробництва кефіру 3,2% оператором ринку ТОВ «Пирятинський сирзавод»; Р. 4. Удосконалення системи НАССР ДЛЯ виробництва кефіру 3,2% оператора ринку ТОВ «Пирятинський сирзавод»; Р. 5. Охорона праці; Загальні висновки; Список використаної літератури; Додатки.

5. Перелік графічного матеріалу:

## 6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв

7. Дата видачі завдання 20.10.2022 р.**КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН**

№ З№	Назва етапів виконання кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1.	Вступ	26.10.2022	
2.	Розділ 1. Впровадження системи якості та безпечності у молочній галузі	27-30.10.2022	
3.	Розділ 2. Об'єкт, предмет та методи дослідження	31.10-02.11.2022	
4.	Розділ 3. Характеристика СУБХП виробництва кефіру 3,2% оператором ринку ТОВ «Пирятинський сирзавод»	02.11-15.11.2022	
<b>1-а атестація</b>		15.11.2022	
5.	Розділ 4. Удосконалення системи НАССР ДЛЯ виробництва кефіру 3,2% оператора ринку ТОВ «Пирятинський сирзавод»	15.11-17.12.2022	
6.	Розділ 5. Охорона праці	18.12-23.12.2022	
7.	Загальні висновки	24.12-25.12.2022	
8.	Список використаної літератури. Додатки	26.12-29.12.2022	
9.	Оформлення пояснювальної записки і презентації роботи та подання їх на кафедру	20.12.2022-30.01.2023	
<b>2-а атестація</b>		30.01.2023	
10.	Попередній розгляд роботи на кафедрі	31.01.2023	
11.	Отримання зовнішньої рецензії і підготовка до захисту в ЕК	05.02.2023	
12.	Проходження перевірки на унікальність кваліфікаційної роботи	06.02.2023	
13.	Захист роботи в ЕК	Згідно графіку	

Здобувач

(підпис)

Дмитро Гижко  
(прізвище та ініціали)

Керівник роботи

(підпис)

Василь Сидор  
(прізвище та ініціали)

## АНОТАЦІЯ

Кваліфікаційна робота на тему: «Розроблення рекомендацій з удосконалення системи НАССР виробництва кефіру 3,2 %».

Об'єктом кваліфікаційної роботи виступає технологія виробництва кефіру 3,2%.

Предметом кваліфікаційної роботи виступає система управління безпечністю при виробництві кефіру жирністю 3.2% для оператора ринку ТОВ «Пирятинський сир завод»

Методи дослідження: під час виконання кваліфікаційної роботи було використано методи збору, аналізу та синтезу інформації, органолептичні дослідження нового продукту, аналіз наукових статей різних вчених, проведено аналіз ринку молочної промисловості України, удосконалено план НАССР та програми передумови.

Результати дослідження дають можливість молочним підприємствам використати на практиці запропоновані заходи, щодо розроблення удосконалення рецептури певних видів молочної продукції та посилення заходів мікробіологічного контролю.

Ключові слова: система управління безпечністю харчових продуктів, НАССР, небезпечні фактори, критичні контрольні точки, кефір 3,2 %.

## **ABSTRACT**

Qualification work on the topic: "Development of recommendations for improving the HACCP system for the production of kefir 3.2%.

The object of qualification work is the technology of kefir production 3.2%.

The subject of the qualification work is the safety management system for the production of kefir with a fat content of 3.2% for the market operator Pyriatyn Cheese Plant LLC.

Research methods: during the qualification work, the methods of collecting, analyzing and synthesizing information, organoleptic studies of the new product, analysis of scientific articles by various scientists, analysis of the Ukrainian dairy industry market, improvement of the HACCP plan and prerequisite programs were used.

The results of the study allow dairy enterprises to use in practice the proposed measures to develop improved formulations of certain types of dairy products and strengthen microbiological control measures.

Keywords: food safety management system, HACCP, hazards, critical control points, kefir 3.2 %.

## ЗМІСТ

ВСТУП .....	8
РОЗДІЛ 1. СТАН ФУНКЦІОНУВАННЯ СИСТЕМИ НАССР НА ПІДПРИЄМСТВАХ МОЛОЧНОЇ ГАЛУЗІ УКРАЇНИ .....	11
1.1 Стан ринку молочної галузі України .....	11
1.2 Функціонування системи НАССР на підприємствах молочної промисловості.....	16
1.3 Обґрунтування використання нетрадиційної сировини для виробництва кефіру жирністю 3.2% .....	19
Висновок до 1 розділу .....	20
РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТ, ПРЕДМЕТ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	21
2.1 Характеристика об'єкту та предмету роботи.....	21
2.2 Методи дослідження .....	21
2.3 Відповідність продукції встановленим вимогам нормативної документації для кефіру жирністю 3,2 % .....	25
Висновок до 2 розділу .....	27
РОЗДІЛ 3. АНАЛІЗ СУБХП ВИРОБНИЦТВА КЕФІРУ ЖИРНІСТЮ 3,2% ОПЕРАТОРА РИНКУ ТОВ «ПИРЯТИНСЬКИЙ СИРЗАВОД».....	28
3.1 Аналіз програм-передумов.....	28
3.2 Аналіз плану НАССР .....	40
3.3 Діаграма технології потоків виробництва кефіру 3,2 % .....	49
3.4 Удосконалення рецептури продукту.....	52
Висновок до розділу 3 .....	55
РОЗДІЛ 4. УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ НАССР ВИРОБНИЦТВА КЕФІРУ ЖИРНІСТЮ 3,2% ДЛЯ ОПЕРАТОРА РИНКУ ТОВ «ПИРЯТИНСЬКИЙ СИРЗАВОД» .....	56
4.1 Удосконалення програм-передумов.....	56
4.2 Удосконалення плану НАССР .....	58
4.3 Удосконалення процедури моніторингу у ККТ.....	58
Висновок до розділу 4 .....	61
РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ .....	62
Висновок до 5 розділу .....	68

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ .....	69
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ .....	71
ДОДАТКИ.....	78
Додаток А.....	81
Додаток В .....	82
Додаток Г .....	91
Додаток Д.....	95
Додаток Е .....	97
Додаток Ж.....	99
Додаток З.....	100
Додаток И.....	110
Додаток І .....	111

## ВСТУП

Виробництво молочних продуктів своїм корінням виходить з глибини століть та завжди було покликано задовольняти найважливішу для людини потребу у їжі. Молочна промисловість України - високо розвинута галузь харчової промисловості, що швидко розвивається і оснащується передовими технологіями, технікою. На підприємствах молочної промисловості широко застосовується безперервні процеси, механізовані основні трудові операції, відбувається перехід від машин-автоматів до механізованих ліній, автоматизується контроль та управління виробництвом.

Невід'ємною частиною науково-технічного прогресу в молочної промисловості є підвищення безпечності молочних продуктів. У цьому велика роль належить технологіям виробництва молочних продуктів та процесам переробки молочної сировини. Вони базуються на сучасних методах матеріальних розрахунків, зниженні витрат та відходів. Створення нових технологій є рушійною силою в галузі, сприяє створенню більш досконалої технологічної бази, правильному обґрунтуванню процесів.[1]

Основні напрямки розвитку молочної промисловості:

- розробка та впровадження технологій молочних продуктів підвищеної харчової та біологічної цінності;
- розширення асортименту продуктів спеціального призначення: для дитячого, дієтичного та геродієтичного харчування, для спортсменів, продуктів лікувального та профілактичного призначення;
- використання нових видів екологічно безпечної та зручної упаковки;
- комплексна автоматизація та механізація виробництва;
- застосування комп'ютерних технологій;
- безвідходне перероблення молочної сировини

Підприємства молочної промисловості оснащені великою кількістю техніки. Раціональна експлуатація технологічного обладнання вимагає глибоких знань його конструктивних особливостей та принципів дії.

Корисні властивості кисломолочних продуктів широко відомі в усьому світі. Вони сприятливо впливають на травну та серцево-судинну системи зокрема і на весь організм у цілому. Продукти з молока сприяють підвищенню імунітету і поліпшенню обміну речовин.

На полицях сучасних магазинів можна знайти величезну кількість різноманітних видів кисломолочної продукції і навіть бактеріальні закваски, для того, щоб самостійно приготувати корисні продукти вдома.

Кефір належить до кисломолочних продуктів змішаного типу бродіння. Для його приготування використовують заквасочні культури, які містять кефірний грибок. Кефір готується за більш низьких температур, але час ферментації у нього набагато довший. [2]

Одним з перспективних напрямків розширення асортименту кефіру на ринку України є додавання до продукції рослинної сировини. Однією з таких рослин, яка освіжить смакові властивості продукту та збагатить його поживними речовинами є м'ята.

Об'єктом кваліфікаційної роботи виступає технологія виробництва кефіру 3,2%.

Предметом кваліфікаційної роботи виступає система управління безпечністю при виробництві кефіру жирністю 3.2% для оператора ринку ТОВ «Пирятинський сир завод»

*Метою* даної роботи є розроблення рекомендацій з удосконалення системи НАССР виробництва кефіру жирністю 3,2 % для оператора ринку ТОВ «Пирятинський сирзавод» за ДСТУ ISO 22000:2019.

Для виконання поставленої мети слід виконати наступні *завдання*:

- дослідити та проаналізувати стан молочної галузі України та досвід впровадження системи НАССР на потужностях операторів ринку молочної галузі в Україні та закордоном;
- проаналізувати виконання на потужності програм-передумов, передбачених Наказом №590 Мінагрополітики України;

- проаналізувати наявну систему управління безпеки виробництва кефіру 3.2%, виявити «слабкі» місця;
- визначити контекст ТОВ «Пирятинський сирзавод», потреб та очікувань зацікавлених сторін;
- навести заходи щодо удосконалення системи управління безпеки виробництва кефіру 3.2%
- проаналізувати систему охорони праці на ТОВ «Пирятинський сирзавод», а саме вимоги до цеху виробництва кефіру.

*Наукова новизна* – удосконалення рецептури для виробництва кефіру оператору ринку ТОВ «Пирятинський сирзавод», встановлення операційних програм передумов на приймання нового виду сировини, розроблена документована процедура з мікробіологічного моніторингу, встановлено нові контрольно критичні точки на етапі приймання нової сировини, а саме пюре м'яти та на етапі сквашування, розроблена процедура моніторингу для контрольно критичних точок.

*Практичне значення одержаних результатів* – розроблене удосконалення системи НАССР, а саме для мінімізації виникнення отримання небезпечних для споживання продуктів, збільшення задоволеності споживачів, спрощення роботи працівників цеху, збільшення ефективності роботи шляхом скорочення затрачено на підготовку сировини часу.

*Структура кваліфікаційної роботи* – магістерська робота викладена на 117 сторінках, містить 5 розділів, вступ, висновки, список літератури, що складається з 60 використаних джерел, 9 додатків. Робота ілюстрована 18 таблицями та 6 рисунками.

## **РОЗДІЛ 1. СТАН ФУНКЦІОНУВАННЯ СИСТЕМИ НАССР НА ПІДПРИЄМСТВАХ МОЛОЧНОЇ ГАЛУЗІ УКРАЇНИ**

### **1.1 Стан ринку молочної галузі України**

Молочна промисловість України є високо розвинутою галуззю харчової промисловості, що швидко розвивається та оснащується передовими технологіями та технікою. На підприємствах молочної промисловості широко застосовується безперервність процесу, операції, також це стосується переходу від старого обладнання до механізованих ліній, автоматизується контроль і управління виробництвом.

Важливою частиною науково-технічного прогресу в молочній промисловості є підвищення безпечності та біологічної цінності молочних продуктів. У цьому велика роль належить технологіям виробництва молочних продуктів та процесам переробки молочної сировини. Вони ґрунтуються на сучасних методиках розрахунків, зменшенню витрат та викидів. [3]

Розроблення новітніх технологій є першою силою в промисловості, яка підтримує створення найдосконалішої виробничої бази, правильному поясненню процесів.

Молочна галузь – є одною із головніших галузей господарства, вона забезпечує населення продуктами харчування. Виробництво молочної продукції в Україні значно менше за обсяги споживання, що відображається на харчуванні населення України. Збільшення же виготовлення молока пояснюється низькою рентабельністю тваринництва і тим, що більшість населення України не може придбати потрібну кількість молочної продукції через високу його вартість.

Харчова промисловість пояснюється спадом виготовлення продуктів, великим зменшенням асортименту продуктів, великим фінансово-економічним станом більшості заводів, великим результатом зносу основних виробничих фондів. [4]

Розвиток молочної промисловості у світі безпосередньо пов'язаний із виробництвом молока у великих фермерських господарствах (великотоварне виробництво). В Україні сьогодні спостерігається протилежна ситуація: зростає виробництво молока у дрібних господарствах, приватному секторі та зменшується обсяг молока, що виробляється великими сільськогосподарськими підприємствами. Існуючий розподіл виробництва молока між різними категоріями господарств створив передумови до незначного загострення конкуренції між виробниками молока, що мають низький рівень інтенсивності.

Молоко належної якості сьогодні можуть постачати на ринок лише ті сільськогосподарські підприємства, де здійснюється механічне доїння, очистка й охолодження молока. Селянин не має ні умов, ні можливостей забезпечити необхідний технологічний процес виробництва молока. [5]

Молочні продукти становлять обов'язкову складову раціону харчування кожної людини. Науково обґрунтована норма споживання молока і молокопродуктів становить 380 кг на душу населення в рік, із них незбираного молока – 120 кг, знежиреного – 6,8 кг, сиру – 8 кг, сиру та бринзи – 6,6 кг, сметани – 5,8 кг, вершкового масла – 6 кг.

Показник рентабельності виготовлення незбираних молочних продуктів на підприємствах становить 4-9%. Виготовлення сметани та сиру більш економічно вигідне, ніж виробництво незбираного молока. Також, рентабельне виготовлення такої продукції, як: ряжанки, йогурти, кефір. Великий попит на молочні продукти в Україні надає роботу підприємствам розуміти кількість випуску, не дивлячись на велику конкуренцію як на ринку сировини, так і на ринку збуту. [6]

Україна має одні з найкращих умов в світі для виробництва молочних продуктів. Раціональна норма споживання молочних продуктів у перерахунку на молоко становить 438кг на одну людину, в тому числі молока – 182кг, масла – 5,5, кисломолочного сиру – 7,3, сметани – 6.5, сиру твердого

– 6,5, молока знежиреного та продукції з нього – 15,9. Але рівень споживання молочної продукції в нашій країні є явно недостатнім, тому потрібно збільшувати асортимент та кількість виготовлення молочних продуктів.

У молоці знаходяться всі необхідні для нормального розвитку людини речовини: білки, жири, молочний цукор, мінеральні солі та вода, органічні кислоти, вітаміни, ферменти, гормони, імунні тіла, гази, пігменти. Оптимальне поєднання компонентів робить молоко винятково цінним, незамінним продуктом харчування, необхідним для людей будь-якого віку. [7]

Найбільшими виробниками молочної продукції вважаються оператори ринку, які вказані в табл.1.1.

Таблиця 1.1. – Найбільші виробники молочної продукції

Виробники	Торгова марка	Обсяг виробництва за рік
ПрАТ «Вімм-Білл-Данн»	ТМ «Словяночка», ТМ «Чудо»	21 млн. літрів
ТОВ «Люстдорф»	ТМ «Селянське», ТМ «На Здоров'я»	15 млн літрів
ТОВ «Галичина»	ТМ «Галичина»	9 млн. літрів
ТДВ «Яготинський маслозавод»	ТМ «Яготинське»	11 млн. літрів
ПрАТ «Лакталіс»	ТМ «President», ТМ «Дольче»	19 млн літрів

ПрАТ «Вімм-Білл-Данн Україна» — українська філія російського виробника молочної продукції та продуктів дитячого харчування, з 2011 року є частиною компанії PepsiCo. За результатами 2016 року входить до десятки найбільших виробників молочних продуктів в Україні.

ТОВ «Галичина» - виробництво працює на обладнанні: Tetra Pak (Швеція), Alfa laval (Швеція), Gea (Німеччина), Обрам (Польща), Tewes-Bis (Польща), Tewes-Klima (Польща). Виробничі потужності розташовано в Радехові на Львівщині. Завод побудовано 1955 року. Тоді це було державне підприємство «Радехівський маслозавод» із спеціалізацією — виробництво

масла та згущеного молока.

ПрАТ «Лакталіс»— це підрозділ міжнародної групи Lactalis – світового лідера з виробництва сирів і молочної продукції. Компанія володіє статусом провідного експерта в сироварінні. Історія бренду налічує понад 80 років.

На ринок України бренд вийшов в 1996 році і зіграв дуже суттєву роль в ніші виробництва молочної продукції – пропонувані їм сьогодні рішення користуються великою популярністю і вважаються найкращим вибором як з точки зору корисних властивостей, так і смакових якостей.

Компанія випускає дуже багато різної продукції – це всілякі йогурти, сири та інші вироби з молока кількість найменувань яких перевищує 150 одиниць. [8]

ТОВ «Люстдорф» — сучасна динамічна компанія, один з найбільших виробників молочної продукції в Україні. Понад 20 років «Люстдорф» впевнено утримує високий рівень якості своєї продукції, провідні ринкові позиції та прихильність споживачів. Продукція компанії «Люстдорф» виготовляється з молочної сировини екстра і вищого гатунку. Підприємству її постачають 50 найкращих фермерських господарств Вінницької, Хмельницької, Житомирської та Черкаської областей. На кожному етапі виробництва молочної продукції здійснюється суворий професійний контроль її якості та споживчих характеристик [4-5].

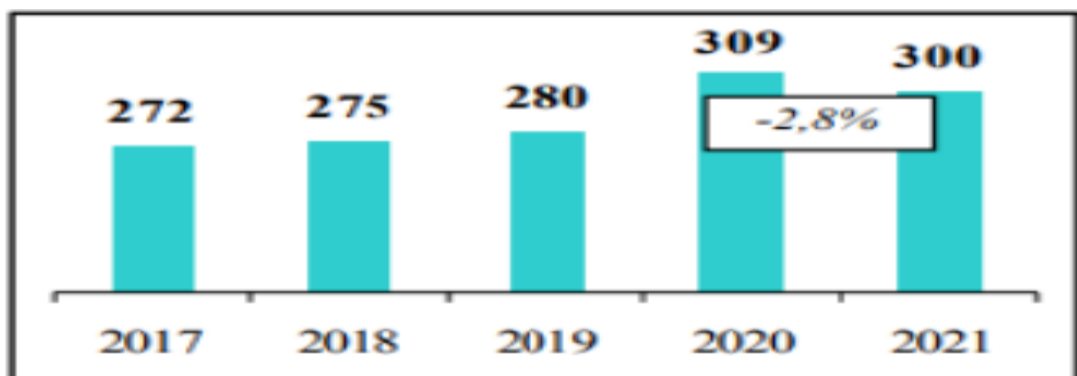


Рисунок 1.1- Виробництво кефіру, тис. т

Розібратись з роками

Станом на кінець 2012 року ми маємо 192 підприємства, які показали

результати своєї діяльності. Виробництво молока впало до 6,5 млн т – не 9,8 і не 10.

- переробка молока – 3,8 млн т,
- продукція з незбираного молока (питне молоко, ферментована продукція, свіжий кисломолочний сир) – 1,1 млн т (у 10-х було 6,4 млн т);
- вершкове масло – 89, 2 тис. т (ми маємо пам'ятати, що тут статистика подвоюється, адже великі компанії часто купують продукцію у малих підприємств і перефасовують під власним брендом);
- сир – 128,6 тис. т;
- сухе молоко – 34,1 тис. т;
- згущене молоко – 74,5 тис. т;
- споживання молока на душу населення – 185 кг на рік ( у 1990-х – 373 кг).

Поголів'я корів:

- 2010 р. — 8,5 млн гол;
- 2022 р. — 1,7 млн гол.

Варто зазначити, що у 2010-х роках на фермах тримали 6,3 млн голів, в особистих селянських господарствах було 2,2 млн голів.

У 2021 році особисті господарства тримають 0,4 млн голів, на фермах – 1,3 млн т. Варто зауважити, що ідентифікація поголів'я у населення не закінчена, тож показник 1,7 млн т викликає певні сумніви. Ця робота, яку повинна була зробити держава ще до 2015 року. [9]

Катастрофічний стан особливо помітний, якщо порівнювати виробництво молока у 90-х роках та нині.

Виробництво молока:

1. 2010 р. – 24,5 млн т (господарства – 17,6; населення – 5,9 млн т);
2. 2022 р. – 9,8 млн т (господарства – 2,7; населення – 8,1 млн т).

Нагадаю, що показник 8,8 млн т – це не точна статистика, адже більш точний показник – 6,5 млн т. Господарства дійсно виробляють продукції на рівні 2,5 млн т і останніх 5 років ми бачимо позитивну тенденцію

виробництва молока у господарств, але чомусь за статистикою у нас стало вироблятися більше молока в особистих селянських господарствах. Не хочу зараз говорити про методи статистики, але ми знаємо, що це маніпуляція – немає цього молока [10].

Цього року у нас дефіцит майже в один мільйон тон молока. І це не дивно, адже за останніх два роки споживання населенням молока і молочних продуктів збільшилося, але триває зменшення вітчизняного виробництва молочної продукції. А збільшення споживання забезпечують імпорт і фальсифікат.

Знову розрахунки зроблені з акцентом на 9,8 млн т молока, тож потрібно зважати на похибку. Статистика показує переробку – 4,1 млн т. Загальний фонд споживання – 7 млн т (з урахуванням імпорту) на 38 млн людей (185 кг/рік), залишки – 0,8 млн т (саме з цього молока виготовляють фальсифікат, але продається воно за готівку, адже невеличкі підприємства працюють за готівку) [11].

Отже, Україна на зовнішніх ринках натуральних молочних продуктів почувається не дуже добре. У нас зменшився експорт на 20% у порівнянні з минулим роком (за аналогічний період, показники експорту далі будуть зменшуватися через дефіцит молока. Якщо раніше експорт здійснювався і у нас були залишки 800 тис. т за рахунок надходження молока від населення у весняно-літній період, то зараз ми не маємо молока від населення і той надлишок, який використовувався для експорту – його немає [10].

## **1.2 Функціонування системи НАССР на підприємствах молочної промисловості**

Молочна галузь – ланка харчової промисловості, яка поєднує великі та малі підприємства, які виготовляють молоко та різні молочні продукти. Основна продукція: питне й сухе молоко, вершки, сметана, масло, цільномолочні вироби, молочні консерви, твердий сир, бринза, морозиво,

казеїн. Молоко та молочні продукти – це основні продукти харчування, в яких міститься білок, незамінні амінокислоти, мікроелементи, вітаміни та ін. корисні речовини, необхідні для життєдіяльності людини. Вони займають вагоме місце на ринку продовольчих ресурсів і є обов’язковими у структурі споживання населення. [12]

Для формування повного циклу від виробництва молочної сировини до надходження готової продукції споживачам, сільське господарство знаходиться в складному становищі, перш за все, через велику роздробленість виробництва. У більшості випадків попит на кінцеві продукти переробки є більш еластичним на відміну від попиту на молочну сировину.

Багато підприємств, продукція яких спричинила спалахи захворювань харчового походження, припиняють свою діяльність назавжди.

Молочні продукти можуть представляти величезне середовище росту, яке стимулює ріст умовно бактерій, які викликають харчові отруєння. [13]

Впровадження системи безпеки на підприємствах молочної галузі є особливо також потрібним, тому, відповідно до списку харчових продуктів складеного Всесвітньою організацією охорони здоров’я, молоко та молочні продукти за ступенем обсіювання мікроорганізмами.

Прикладом впровадження системи НАССР є молочна українська компанія «Люстдорф», яка спираючись на вимоги чинного законодавства налагодила систему постійного навчання персоналу та підготовку майбутніх працівників з числа відповідних спеціальностей. Водночас була запроваджена ефективна система простежуваності та вхідного контролю сировини та допоміжних матеріалів. [14]

Також гарним прикладом є молочна українська компанія «Лакталіс-Миколаїв», яка розробила та впровадила цю систему НАССР у 2010 році. Підприємство стежить за всіма процесами, щоб виключити ризик для здоров’я людини. Реалізація підприємством політики у сфері безпеки своєї продукції дозволила йому забезпечити щорічний приріст обсягу

реалізації продукції на рівні 15-20% та дала змогу експортувати продукцію до Європейського Союзу.

Безпечність харчової продукції підтверджується наявністю на підприємстві системи НАССР. Система НАССР – це частина загальної системи управління підприємством, яка побудована на фундаменті існуючих правил GMP/GHP, що складають її документальну базу.

Система НАССР в Україні набуває обов'язкового характеру, це стосується навіть найдрібніших підприємств, які працюють з продуктами харчування. [15]

На ТОВ «Пирятинський сирзавод» система управління безпекою харчової продукції діє з 1 серпня 2018 року. Передовими етапами впровадження даної системи є створення групи безпеки, що складається з непарної кількості членів – 5 осіб. Дана група приймає рішення щодо програми, коли кількість присутніх її членів є більш ніж 50%. Рішення Групи приймаються відкритим голосуванням простою більшістю голосів присутніх.

Система НАССР посилює відповідальність і контроль на рівні всієї харчової промисловості. Належним чином впроваджена система НАССР веде до кращого розуміння та гарантування всіма учасниками харчового сектору безпеки харчових продуктів, тим самим даючи нову мотивацію в їхній роботі [16]

Ця система використовує підхід контролювання критичних точок у поводженні з харчовими продуктами для попередження проблем безпеки харчових продуктів. У ній ідентифікуються конкретні небезпеки і встановлюються заходи їхнього контролю для гарантування безпеки харчових продуктів. Система НАССР дає впевненості у тому, що на підприємстві управління безпекою харчових продуктів проводить ефективно. План НАССР підтримує безпеку харчових продуктів, тому що потенційні небезпечні фактори, які можуть виникати під час виробництва, очікуються, оцінюються, контролюються та запобігаються.

Щодо сертифікованих систем на ТОВ «Пирятинський сирзавод» сертифіковано 2 системи управління:

– Система управління якістю (ISO 9001:2015) — система взаємопов'язаних, орієнтованих на задоволення споживачів процесів, які постійно поліпшуються завдяки лідерству керівництва і залучення персоналу, діючих на підставі фактів, а також взаємовигідних стосунків з постачальниками.

– Система управління безпечністю харчових продуктів (ISO 22000:2018) — попереджувальна система для забезпечення безпеки харчових продуктів (постійний аналіз небезпечних факторів та перевірка критичних контрольних точок на всіх етапах виробництва).

### **1.3 Обґрунтування використання нетрадиційної сировини для виробництва кефіру жирністю 3.2%**

Для удосконалення рецептури кефіру жирністю 3.2% було обрано додавання нетрадиційної сировини, а саме м'яти.

М'ята – пряна трава з виразним смаком, яка додає пікантності чаю, освіжає в літню спеку і тонізує. Корисні для людського організму властивості м'яти відкривають широкі можливості її використання в традиційній і народній медицині. [17]

Корисні властивості і протипоказання м'яти обумовлені її складом. У листі міститься безліч вітамінів, мінеральних елементів і речовин, необхідних для функціонування організму:

- вітаміни В, С, А, Е, D;
- ефірні масла;
- каротин;
- фітонциди;
- оцтова, валеріанова, лінолева кислоти;
- бетаїн;

- мінеральні елементи: цинк, залізо, магній, фосфор, калій, марганець, кальцій і натрій.

Користь м'яти для організму людини доведена традиційною медициною. Дана лікарський рослина входить до складу багатьох препаратів, переважно тих, які застосовуються для лікування захворювань серцевого м'яза і судинної системи. [18]

### **Висновок до 1 розділу**

Отже, у даному розділі було проаналізовано стан ринку молочних виробів України: Відмічено, що виробництво молочних виробів займає важливу ланку у комплексі АПК, молоко являється обов'язковим компонентом споживчого кошика наших співгромадян, проте варто відмітити, що наразі останніми роками спостерігається зменшення обсягів виробництва по певним причинам.

По-друге, розглянуто принципи роботи системи НАССР на харчових виробництвах, а саме у виробництві кефіру. Розглянуто сировину, яку використовують під час виробництва кефіру та виділено потенційні небезпеки. Надано характеристику постійному поліпшенню системи НАССР та важливості та обов'язковості цього процесу.

По-третє, було обґрунтовано вибір нової сировини, а саме пюре м'яти, для виробництва кефіру, розглянуто корисні властивості даної сировини для людського організму.

## **РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТ, ПРЕДМЕТ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ**

### **2.1 Характеристика об'єкту та предмету роботи**

Об'єктом кваліфікаційної роботи виступає технологія виробництва кефіру 3,2%.

Предметом кваліфікаційної роботи виступає система управління безпечністю при виробництві кефіру жирністю 3.2% для оператора ринку ТОВ «Пирятинський сир завод»

Виробництво якісного та безпечного продукту вимагає суворого дотримання рецептури, технологічних інструкцій та санітарно-гігієнічних правил, затверджених в установленому порядку на підприємстві. Для виготовлення кефіру 3,2% використовують наступну сировину: молоко, воду та кефірні закваски. Кефір поступає до торгівельної мережі у вигляді готового продукту в пластикових пляшках, умови зберігання: температура повітря 4-6 °С, вологість повітря 65 %, термін зберігання – не більше 14 діб.  
[19]

### **2.2 Методи дослідження**

Згідно зі стандартом ДСТУ ISO 22000:2019 «Система управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги до будь-яких організацій харчового ланцюга» оператор ринку повинен встановити, впровадити, підтримувати, оновлювати та постійно вдосконалювати систему СУБХП, включаючи необхідні процеси та їх взаємодію відповідно до вимог стандарту.

Кажучи про удосконалення системи НАССР, обов'язковим є постійне її поліпшення на основі аналізу вищого керівництва, інформування, даних внутрішніх аудитів, аналізу процесів валідації та верифікації та коригувальних дій.

Стандарт ДСТУ ISO 22000:2019 року висуває такі вимоги до удосконалення та поліпшення СУБХП – організація повинна постійно поліпшувати придатність, адекватність та результативність СУБХП.

Вище керівництво повинне забезпечувати, щоб СУБХП постійно оновлювалась. Для цього, група безпечності харчових продуктів повинна оцінювати СУБХП з запланованою періодичністю. Група повинна розглянути питання про необхідність перегляду аналізування небезпечних факторів, встановленого плану управління небезпечними факторами та встановлених програм-передумов. Діяльність з оновлення повинна базуватися на:

- а) вхідних даних, отриманих від обміну інформації;
- б) вхідних даних від інших джерел інформації щодо придатності, адекватності та результативності СУБХП;
- в) вихідних даних аналізування результатів діяльності щодо верифікації;
- г) вихідних даних аналізування з боку керівництва.

Удосконалення СУБХП є важливим елементом для виробництва безпечних харчових продуктів, адже з кожним роком покупці стають дедалі вибагливіші, звертаючи не найменшу увагу на якість та безпечність продукту. У той же час, наукові розробки вчених усього світу не стоять на місці та постійно оновлюються, знаходячи слабкі місця у різних системах управління безпечністю на основі різних міжнародних стандартів. [20]

Встановлено, що оператор ринку повинен дотримуватись вимог для збереження своєї конкурентоздатності, можливості виходу на міжнародні ринки збуту продукції, можливості відстояти свої права у суді, мати певну перевагу перед іншими конкурентами та загалом відповідати вимогам українського законодавства.

Послідовність дослідження показано на рисунку 2.1.



Рисунок 2.1 – Схема написання кваліфікаційної роботи

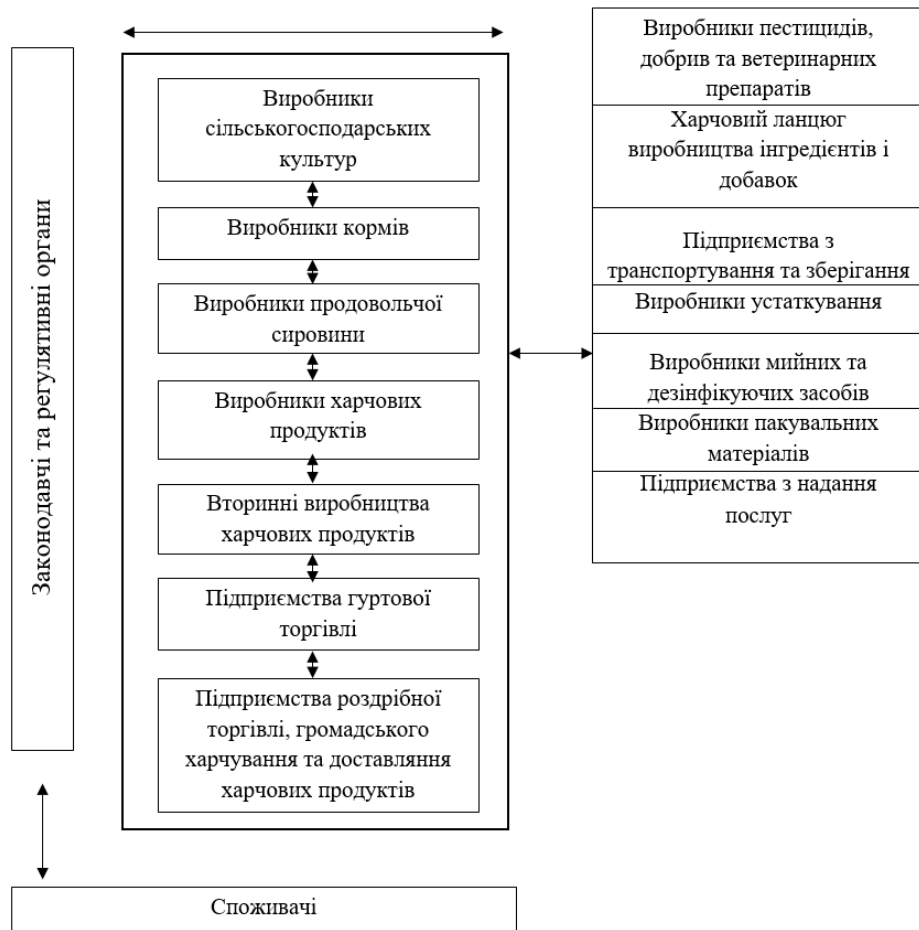


Рисунок 2.2 – Приклад обміну інформацією в межах харчового ланцюга

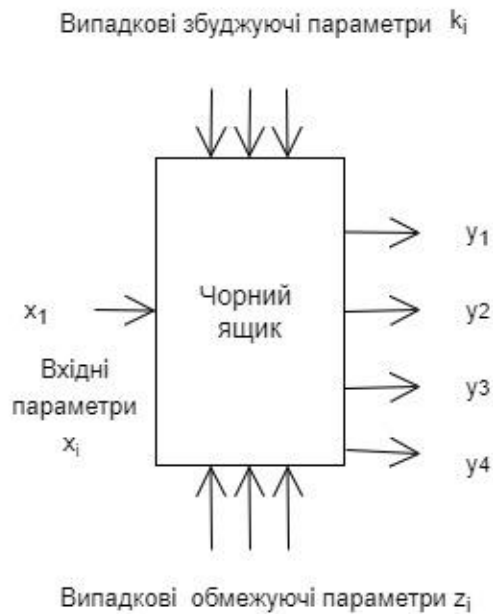


Рисунок 2.3 – Параметрична схема дослідження нового продукту

Вхідні параметри  $x_1$  – кількість пюре м'яти, %. Вихідні параметри:  $y_1$  – органолептичні показники продукту,  $y_2$  – масова частка жиру, %,  $y_3$  – титрована кислотність, °Т,  $y_4$  – масова частка білку, %.

Таблиця 2.1. – Рівні та інтервал варіювання факторів

Фактор	Найменування фактора	Розмірність	Рівні параметра			Крок	
			Верхній	Нижній	Нульовий		
			+1	-1	0		
К <sub>п.м</sub>	$x_1$	Кількість пюре м'яти	%	6	2	4	2

Число дослідів повного факторного експерименту (ПФЕ) визначається:

$$n = 2^k = 2^1 = 2$$

Таблиця 2.2. – Визначення дробової репліки та числа дослідів

Число факторів	Дробова репліка	Умовне позначення	Число дослідів	
			ДФЕ	ПФЕ
1	-	-	-	4

Таблиця 2.3. – Матриця плану експерименту в кодованих значеннях

Порядок проведення дослідів	$x_1$
	Кількість пюре м'яти, %
1	-1
2	+1
3	0

Таблиця 2.4. – Послідовність проведення експерименту і режими досліду вального процесу

Послідовність проведення експерименту	$x_1$
	Кількість пюре м'яти, %
01	2
02	6
03	4

### 2.3 Відповідність продукції встановленим вимогам нормативної документації для кефіру жирністю 3,2 %

Вимоги до кефіру наведено у ДСТУ 4417:2015 «Кефір. Загальні технічні вимоги». Ним визначаються такі показники:

Таблиця 2.5. – Органолептичні показники кефіру

Назва показника	Характеристика
Зовнішній вигляд і консистенція	Однорідна, в'язка, з порушеним або непорушеним згустком (залежно від технології виробництва). Дозволено: газоутворення, яке спричинено нормальною життєдіяльністю мікрофлори кефірної закваски; незначне відокремлення сироватки
Смак і запах	Чистий, кисломолочний. Смак щипкий, без сторонніх присмаків і запахів.
Колір	Молочно-білий, рівномірний за всією масою.

Таблиця 2.6. – Фізико-хімічні показники кефіру

Назва показника	Норма
Масова частка жиру, %: — кефір нежирний — кефір	Від 1,0 до 5,0
Масова частка білку, %	Не менш ніж 2,7
Кислотність: — титрована, °Т — активна, рН	Від 85 до 130 Від 4,8 до 4,0
Температура під час випуску з підприємства, °С	4 ± 2

Вміст токсичних елементів кефіру повинен відповідати вимогам, поданим в таблиці 2.7

Таблиця 2.7. – Вміст токсичних елементів у кефірі

Назва показника	Норма
Свинець	0,10 мг\кг
Кадмій	0,03 мг\кг
Миш`як	0,05 мг\кг
Ртуть	0,005 мг\кг
Мідь	1,0 мг\кг
Цинк	5,0 мг\кг

Таблиця 2.8 – Мікробіологічні показники кефіру

Назва показника	Норма
Кількість молочнокислих бактерій в 1 г, не менш	10 <sup>е</sup>
Бактерії групи кишкової палички (коліформи) в 0,001 г продукту	Не дозволено
Кількість пліснявих грибів в 1 г продукту, КУО, не більше ніж	50
Кількість дріжджів в 1 г	100
Патогенні мікроорганізми, у тому числі сальмонели в 25 г продукту	Не дозволено
Staphylococcus aureus в 0,01 г продукту	Не дозволено

### Кефірні грибки вміст

Визначення усіх вищезазначених показників здійснюється згідно з чинною нормативною документацією у лабораторії, яка знаходиться на потужності та має навчений кваліфікований персонал (лаборантів), які і роблять вимірювання згідно з методиками проведення дослідів. Результати випробувань надаються голові відділу контролю якості. [21]

### Висновок до 2 розділу

Отже, у даному розділі було встановлено об'єкт та предмет роботи, а саме технологію виробництва кефіру 3.2% та рецептуру, СУБХП під час їхнього виробництва відповідно. Встановлено, що кефір повинен відповідати вимогам ДСТУ 4475:2015 «Кефір. Загальні технічні вимоги».. Даний стандарт висуває вимоги до таких показників, як органолептичні, фізико-хімічні, мікробіологічні та показники безпеки. Дотримання вимог стандарту є обов'язковим. Додатково було наведено схему досліду, а також дослідження розробки нового продукту за параметричною схемою «чорного ящика», було розраховано кількість дослідів та їх варіації.

## **РОЗДІЛ 3. АНАЛІЗ СУБХП ВИРОБНИЦТВА КЕФІРУ ЖИРНІСТЮ 3,2% ОПЕРАТОРА РИНКУ ТОВ «ПИРЯТИНСЬКИЙ СИРЗАВОД»**

### **3.1 Аналіз програм-передумов**

Програми-передумови системи НАССР виробництва кефіру жирністю 3.2% для оператора ринку ТОВ «Пирятинський сир завод» охоплюють такі процеси:

- 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);
- здоров'я та гігієна персоналу;
- 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
- зберігання та використання токсичних сполук і речовин;
- специфікації (вимоги) до сировини та контроль за постачальниками;
- зберігання та транспортування;

- контроль за технологічними процесами;
- маркування харчових продуктів та поінформованість споживачів.

***Належне планування виробничих, допоміжних та побутових приміщень для уникнення перехресного забруднення:***

Зменшення ризику перехресного забруднення шляхом належного планування та організації потоків руху неперероблених, частково перероблених та перероблених харчових продуктів, допоміжних матеріалів для переробки харчових продуктів, предметів та матеріалів, що контактують з харчовими продуктами, у тому числі пакувальних, персоналу, відвідувачів так, щоб вони не несли загрозу безпечності продуктів.

Розміщення потужностей з врахуванням параметрів навколишнього середовища (стану ґрунту, повітря), якщо такі можуть мати негативний вплив на безпечність харчових продуктів, діяльність інших суб'єктів господарювання, ймовірність появи шкідників.

Наявність у достатній кількості виробничих, допоміжних та побутових приміщень, планування яких має бути проведене відповідно до логічної послідовності операцій виробничого процесу і необхідних рівнів чистоти, а також обладнання для здійснення технологічних та допоміжних процесів.

Планування приміщень, яке забезпечуватиме можливість проведення ремонтних робіт, прибирання, миття та дезінфекції; тощо, при зростанні асортименту продуктів та обсягів виробництва.

Визначення за результатами аналізу операторами ринку місця, де неналежне планування чи розміщення потоків може призвести до появи ризику прямого чи опосередкованого мікробіологічного, хімічного чи фізичного забруднення харчових продуктів, та оцінка цього ризику, а також розроблення заходів з метою усунення ризику забруднення, запобігання його появі чи зменшення до прийняттого рівня. [22]

Перехресному забрудненню слід запобігати за допомогою відповідних технічних або організаційних заходів.

Оператори ринку проводять зміни в інфраструктурі для фізичного відокремлення технологічних та допоміжних процесів, матеріалів, персоналу чи здійснюють операції в різний час. Оператори ринку запроваджують відповідні процедури для здійснення операцій і виконувати їх постійно.

***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:***

Відповідно до технологічних процесів, асортименту харчових продуктів та оцінки ризику оператори ринку забезпечують належні умови для виробничих процесів, щоб запобігти забрудненню продуктів.

Територія потужності облаштована так, щоб максимально запобігати несанкціонованому доступу та проникненню шкідників, перехресному забрудненню харчових продуктів, сприяти видаленню стічних вод. При цьому всі негативні впливи зовнішнього середовища на продукти враховані.

Приміщення для виробництва та зберігання продуктів підтримуються у належному стані.

Стіни спроектовані та побудовані так, щоб запобігати накопиченню бруду, росту плісняви і утворенню конденсату, полегшувати прибирання, миття та дезінфекцію. Поверхні стін, підлоги належного стані та виготовлені із водостійких матеріалів.

Підлога спроектована так, щоб відповідати вимогам виробництва (механічним навантаженням, температурним режимам, обробці мийними засобами тощо), легко прибиратися, митися і дезінфікуватися, сприяти видаленню вологи (відсутність вибоїн, трапи для достатнього стоку води).

Стеля і підвісні елементи (трубопроводи, кабелі, лампи тощо) спроектовані і змонтовані так, щоб мінімізувати накопичення бруду, відшарування фарби, утворення конденсату та ріст плісняви, полегшувати прибирання та запобігати забрудненню харчових продуктів.

Обладнання використовується за призначенням згідно із специфікацією та мати впроваджену систему технічного обслуговування обладнання. Проведення повірки обладнання, приладів здійснюється відповідно до вимог чинного законодавства. Оператори ринку оцінюють ризики, які можливі через неналежну роботу обладнання та приладів. Прилади і апарати підтримуються у належному стані для уникнення забруднення харчових продуктів.

***Вимоги до планування та стану комунікацій - вентиляції, водопроводів, електро- та газопостачання, освітлення:***

Належні комунікації для проведення оператором ринку технологічних допоміжних процесів. Комунікації підтримуються у відповідному стані.

Належне проектування та належний стан системи водопостачання та водовідведення, їх технічний огляд, ремонт, прибирання та дезінфекцію. Відпрацьована вода відводиться з дотриманням вимог гігієни. Системи дренажу спроектовані так, щоб полегшити прибирання і мінімізувати ризик забруднення харчових продуктів.

Належну вентиляцію приміщень, де здійснюються роботи з харчовими продуктами, а також допоміжних та побутових приміщень. Системи вентиляції встановлюватися таким чином, щоб фільтри та інші компоненти, які потребують чищення, були легкодоступні. У місцях значного накопичення пилу необхідно встановлювати пиловловлювальне обладнання.

Проведення операторами ринку оцінки ризику забруднення від повітря харчових продуктів. Використання повітря у виробництві (наприклад, використання стисненого повітря) має виключати ризик забруднення і базуватися на аналізі ризиків.

Усі виробничі зони належно освітлюються. Освітлювальне обладнання не є загрозою забруднення харчового продукту. [23]

Оператором ринку проводяться оцінки ризиків для безпечності харчового продукту, які можуть з'явитись через неналежне

електропостачання, і за необхідності розроблення коригувальних заходів для їх усунення.

***Безпечність води, льоду, пари, допоміжних матеріалів для переробки (обробки) харчових продуктів, предметів та матеріалів, що контактують з харчовими продуктами:***

Вода на потужностях харчових продуктів, яка є інгредієнтом для харчових продуктів, і така, що може прямо чи опосередковано контактувати з продуктами, вода, призначена для виробництва льоду, а також зворотна вода, якщо така використовується в технологічному процесі, відповідає вимогам щодо питної води.

Винятком щодо застосування води, яка не відповідає належній якості, може бути:

- вода, призначена для гасіння пожеж, або пара, призначена для технічних цілей;
- для окремих видів процесу (наприклад, охолодження) і для процесів, які не несуть загрозу безпечності та відповідності харчових продуктів (наприклад, вода морська чиста).
- Програма-передумова щодо безпечності води (льоду) забезпечує:
  - визначення джерела водопостачання (водопровідна мережа чи свердловина) та пов'язаних з ним ризиків;
  - відповідність умов зберігання води;
  - стан водопровідної мережі на потужності;
  - підготовку води до використання;
  - спосіб використання води та неможливість перехресного забруднення через контактні поверхні.

Використання інших допоміжних речовин (інертні гази, діоксид вуглецю, розчини) є таким, щоб не виникала загроза безпечності харчових продуктів.

Програма-передумова щодо допоміжних матеріалів для переробки

харчових продуктів, предметів та матеріалів, що контактують з харчовими продуктами, забезпечує:

- наявність документального підтвердження на використання допоміжних матеріалів для переробки харчових продуктів, предметів та матеріалів, що контактують з харчовими продуктами;
- оцінку можливих ризиків, які можуть виникнути внаслідок використання допоміжних матеріалів для переробки харчових продуктів, предметів та матеріалів, що контактують з харчовими продуктами.

Впровадження контрольних заходів для уникнення негативного впливу на продукти.

Оператори ринку аналізує небезпечні фактори, які можуть виникнути внаслідок використання води та допоміжних матеріалів для переробки харчових продуктів, предметів та матеріалів, що контактують з харчовими продуктами. За результатами таких досліджень розробляються та запроваджуються контрольні заходи.

***Чистота поверхонь (процедури прибирання, миття і дезінфекції виробничих, допоміжних та побутових приміщень та інших поверхонь):***

Процедури прибирання, задокументовані і повністю впроваджені.

Способи прибирання, миття і, якщо потрібно, дезінфекції визначаються за такими факторами:

- природою харчового продукту;
- типом технологічних процесів, що здійснюються під час виробництва харчового продукту;
- призначенням контактної поверхні, приміщення, території;
- матеріалом, з якого виготовлено контактну поверхню;
- встановленими вимогами законодавства;
- використанням результатів наукових досліджень і належних практик виробництва.

Зобов'язання оператора ринку надати докази того, що всі процедури

прибирання, миття та дезінфекції здійснюються з відповідною частотою і є ефективними (візуальний огляд, лабораторний моніторинг).

Запровадження ефективних коригувальних заходів у випадку невідповідності процесів прибирання, миття та дезінфекції.

Оператор ринку регулярно здійснює перевірку (верифікацію) ефективності процесів прибирання, миття та дезінфекції. Верифікація може проводитись візуально і за допомогою лабораторного моніторингу. За результатами проведення аналізу ефективності процесів прибирання, миття та дезінфекції і виявлених невідповідностей оператори ринку запроваджують відповідні запобіжні або корегувальні заходи

### ***Здоров'я та гігієна персоналу:***

Впровадження операторами ринку правил поведінки персоналу, контракторів, відвідувачів, які можуть прямо чи опосередковано контактувати з відкритим харчовим продуктом, для запобігання його забрудненню.

Наявність спецодягу та взуття, які не є причиною забруднення харчових продуктів. Береться до уваги форма одягу та взуття, кількість їх комплектів (достатня кількість яких має забезпечувати всіх працівників чистим одягом), процедури носіння, чистки та прання. Впровадження процедур чистки та прання, а також перевірку (верифікацію) їх ефективності. Процедури із застосування спецодягу та взуття визначаються на підставі оцінки ризику.

Недопуск до роботи, що здійснюється з метою запобігання можливості забруднення харчових продуктів через неналежний стан здоров'я персоналу чи його невідповідний зовнішній вигляд. Запровадження операторами ринку із врахуванням природи (виду) продукту і процесів виробництва перевірки зовнішнього вигляду персоналу перед початком роботи на наявність ознак гнійничкових захворювань; повідомлення про ознаки у них інфекційних захворювань чи контакти з людьми, у яких є такі ознаки, а також

недопущення до роботи працівників, які можуть бути причиною забруднення харчових продуктів [34].

Правила поведінки персоналу на виробництві, що передбачають вимоги до входу і виходу з приміщень, переміщення у виробничих, допоміжних та побутових приміщеннях, носіння особистих предметів, прикрас, дії у випадку порізів чи пошкоджень, приймання їжі, миття рук, паління, відвідування туалетів, зберігання та використання особистого та спеціального одягу та взуття.

Вимоги до відвідувачів та підрядників, які відвідують та/або перебувають на території потужності, дотримання ними таких самих правил поведінки, що і персоналом потужності.

Спецодяг має покривати тіло від колін і вище. Для прання одягу можна використовувати спеціалізовану організацію (за укладеною відповідною угодою) або організоване оператором ринку централізоване прання [24].

***Захист продуктів від сторонніх домішок; поводження з відходами виробництва та сміттям, їх збір та видалення з потужності:***

Програма-передумова системи НАССР щодо поводження з відходами виробництва та сміттям, їх збору та видалення з потужності забезпечує:

- Виконання операторами ринку усіх передбачених законодавством вимог щодо утилізації відходів;
- Інформацію про місця збору відходів у зонах поводження з харчовими продуктами;
- Визначення графіків та способів вивезення відходів з приміщень, у яких здійснюється поводження з харчовими продуктами, з метою уникнення їх накопичення. При цьому має враховуватися можливість перехресного забруднення продуктів під час їх вивезення;
- Місця зберігання відходів за межами приміщень, де здійснюються операції з харчовими продуктами, вимоги щодо зберігання відходів;

- Стан контейнерів, ємностей для відходів, їх маркування, очищення, миття та дезінфекцію;
- Вивезення відходів з території потужності та їх утилізацію, у тому числі за укладеними відповідними угодами.
- Прибирання, миття та дезінфекцію контейнерів, ємностей для зовнішнього зберігання відходів проводять окремо від іншої тари. Контейнери для внутрішнього зберігання відходів можуть бути одноразовими або повертатися у приміщення після їх очищення, миття та дезінфекції [25].

***Контроль за шкідниками, визначення виду, запобігання їх появи,  
засоби профілактики та боротьби:***

Визначення видів шкідників, які характерні для певного оператора ринку.

Заходи щодо запобігання проникненню шкідників на територію потужності:

- наявність огорожі та облаштування території, ущільнення дверей, вентиляційних отворів, обладнання вікон захисними сітками від комах;
- встановлення засобів профілактики та боротьби зі шкідниками по зовнішньому периметру. Усі заходи з боротьби зі шкідниками здійснюються так, щоб не виникала загроза безпеці харчових продуктів через перехресне забруднення;
- якщо встановлено електричні знищувачі комах, то вони розміщуються над відкритим харчовим продуктом.

Відповідно до оцінки ризику перевірку на забрудненість шкідниками вхідних партій (допоміжних матеріалів для переробки харчових продуктів, предметів та матеріалів, що контактують з харчовими продуктами).

Маркування та регулярну перевірку всіх засобів боротьби зі шкідниками.

Аналіз результатів контрольних заходів з визначенням тенденції і

запровадженням ефективних профілактичних та коригувальних заходів.

Для уникнення перехресного забруднення необхідно уникати використання отруйних приманок у приміщеннях, де здійснюються операції з харчовими продуктами (непереробленими, частково переробленими або переробленими), допоміжними матеріалами для переробки харчових продуктів, предметами та матеріалами, що контактують з харчовими продуктами. [26]

#### ***Зберігання та використання токсичних сполук і речовин:***

Визначення операторами ринку переліку сполук, які використовуються і потенційно можуть загрожувати безпечності харчових продуктів (зокрема мийні та дезінфекційні засоби, приманки для шкідників, реагенти тощо).

Правила приймання та зберігання токсичних сполук та речовин.

Спосіб постачання (доставки) сполук та речовин у зони використання за умови уникнення перехресного забруднення.

Правила зберігання та використання сполук та речовин у зонах поводження з харчовими продуктами з метою запобігання негативному впливу на харчові продукти, запровадження обліку використання сполук та речовин.

Умови допуску до роботи з токсичними сполуками та речовинами персоналу, який пройшов відповідне навчання.

Правила безпечного поводження з токсичними сполуками та речовинами, дії у випадку неправильного поводження з ними задокументовані, доведені до відома персоналу, який працює з такими речовинами, та розміщені у місцях, де здійснюється поводження з ними [28].

#### ***Специфікації (вимоги) до сировини та контроль за постачальниками:***

Розроблення операторами ринку контрольних заходів щодо зменшення ризику забруднення харчових продуктів у разі неприйнятності

неперероблених, частково перероблених або перероблених харчових продуктів, допоміжних матеріалів для переробки харчових продуктів, предметів та матеріалів, що контактують з харчовими продуктами.

Встановлення і узгодження вимог щодо неперероблених, частково перероблених або перероблених харчових продуктів, пакувальних матеріалів з постачальниками (специфікації чи інші нормативно-технічні документи).

Розроблення та впровадження процедур оцінювання постачальників для зменшення ймовірності виникнення загрози безпечності харчових продуктів від непридатних неперероблених або частково перероблених харчових продуктів, допоміжних матеріалів для переробки харчових продуктів, предметів та матеріалів, що контактують з харчовими продуктами. Критерії оцінювання постачальників характеризують їх здатність надавати неперероблені, частково перероблені або перероблені харчові продукти, допоміжні матеріали для переробки харчових продуктів, предмети та матеріали, що контактують з харчовими продуктами, відповідно до узгоджених специфікацій.

### ***Зберігання та транспортування:***

Створення операторами ринку належних умов для зберігання готових харчових продуктів, неперероблених або частково перероблених харчових продуктів, допоміжних матеріалів для переробки харчових продуктів, предметів та матеріалів, що контактують з харчовими продуктами, та інших нехарчових продуктів.

Приміщення є достатні за площею та обладнанням для забезпечення умов зберігання, а також дотримання принципу використання в першу чергу партій тих продуктів, у яких раніше закінчується строк придатності. Необхідне обладнання для зберігання харчових продуктів підтримує умови зберігання при повній завантаженості приміщення з проведенням контролю за режимами температури та вологи.

Проведення оцінки ризиків та забезпечення зберігання харчових

продуктів, допоміжних матеріалів для переробки харчових продуктів, предметів та матеріалів, що контактують з харчовими продуктами, інших нехарчових продуктів таким чином, щоб запобігти їх взаємному негативному впливу [27].

Захист харчових продуктів, допоміжних матеріалів для переробки харчових продуктів, предметів та матеріалів, що контактують з харчовими продуктами, від забруднення під час їх транспортування.

Дотримання умов транспортування (зокрема режимів температури зберігання та вологості), у тому числі за умови повного завантаження транспортного засобу.

Запровадження для транспортних засобів програм технічного огляду, прибирання, миття та дезінфекції.

Розділення різних видів харчових продуктів, нехарчових продуктів під час транспортування з метою унеможливлення негативного впливу.

#### ***Контроль за технологічними процесами:***

Упевненість операторів ринку у тому, що умови контролю параметрів технологічних процесів і виробничого середовища прийнятні для виконання встановлених вимог до харчових продуктів і є докази того, що такі параметри відповідають встановленим нормам.

Впровадження чітких процедур контролю за непридатними (невідповідними) харчовими продуктами (приймання їх за певних умов або направлення на використання для інших цілей).

Запровадження коригувальних дій, якщо непридатні (невідповідні) продукти негативно впливають на безпечність харчових продуктів.

Періодичність контролю за параметрами технологічних процесів і виробничого середовища, лабораторний моніторинг визначений за результатами оцінки ризику, але не рідше, ніж це передбачено встановленими вимогами .

### ***Маркування харчових продуктів та поінформованість споживачів:***

Виконання операторами ринку статті 39 Закону України "Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів" щодо вимог до маркування харчових продуктів.

Належну ідентифікацію партій харчових продуктів та забезпечення простежуваності маркування партій неперероблених, частково перероблених або перероблених харчових продуктів одразу при їх пакуванні (фасуванні).

Строк зберігання (дата "Вжити до", дата виробництва, кінцева дата споживання) маркованих харчових продуктів вираховується від дати виробництва. [29]

За результатом оцінювання програм передумов, було вирішено удосконалити їх, шляхом розробки операційних програм передумов на таких етапах: приймання, вхідний контроль сирого молока, приймання, вхідний контроль кефірних грибків. Опис операційних програм-передумов наведений в Додатку Е.

### **3.2 Аналіз плану HACCP**

У 2012 році ТОВ «Пирятинський сирзавод» сертифікувало дві системи управління за міжнародними стандартами: ДСТУ ISO 9001:2001 (Системи управління якістю), ДСТУ ISO 22000:2007 (Системи управління безпечністю харчових продуктів

На разі ТОВ «Пирятинський сирзавод» є одним з провідних лідерів виробництва молочної продукції, пройшовши сертифікацію та відповідає всім вимогам ISO 22000:2018, сертифікацію проводила TMS Ukraine. [30]

При застосуванні системи HACCP, велике значення має ефективна і точна реєстрація даних. Методики HACCP повинні бути документально оформленні. Документація і порядок реєстрування даних повинні відповідати характеру та масштабам технологічної операції. Затверджений план HACCP і документація, що його стосується, повинні зберігатися на підприємстві.

Сюди відносяться план НАССР, список групи НАССР, опис продукції і її цільове призначення, схема технологічного процесу, коефіцієнт трудової участі (КТУ), критичні межі, зобов'язання та протоколи [5].

У табл. 3.1 наведено повний опис кефіру 3,2% жирності, що виготовляють на підприємстві ТОВ «Пирятинський сирзавод» [6, 7].

Таблиця 3.1. – Опис харчового продукту – кефір 3,2 жирності

Вид та назва продукції	Кефір жирністю 3.2%
Категорія продукції	Готовий до споживання продукт
Нормативний документ	ДСТУ4417:2015«Кефір. Технічні умови»
Склад продукції	Пастеризоване знежирене молоко, кефірні грибки
Біологічні характеристики, що стосуються безпечності продукту	Кількість життєздатних молочнокислих бактерій, КУО в 1 г, не менше ніж $1 \times 10^7$ , КМАФАнМ, КО/г, не більше – $1 \times 10^3$ , бактерії групи кишкових паличок (коліформи) в 0,001г – Не дозволяється, патогенні мікроорганізми, в тому числі Сальмонели в 25 г – Не дозволено, Staphylococcus aureus, в 10 г - не дозволено, дріжджі, КУО в 1 г, не більше ніж 50, плісняві гриби, КУО в 1г, не більше ніж 50
Хімічні та фізичні характеристики, що стосуються безпечності продукту	Кислотність: титрована – від 60 до 100°Т; активна, рН – від 4,8 до 4,2 Температура під час випуску з підприємства - $4 \pm 2^\circ\text{C}$ ; Токсичні елементи, мг/кг: свинець – 0,1, кадмій – 0,03, миш'як – 0,05, ртуть – 0,005, мідь – 1,0, цинк – 5,0; радіонукліди, Бк/кг: цезій-137 – 100, стронцій-90 – 20
Строк придатності до споживання	13 діб
Умови зберігання	В холодильниках або холодильних камерах за відносної вологості 80 % за температури від 2 до 6°С
Пакування	Фасована масою нетто по 850 г у тетра-пак
Методи транспортування продукції	Блоками, в ящиках з гофрованого картону, усіма видами критого транспорту для продукції, що швидко псується в авторефрижераторах при температурі $4 \pm 2^\circ\text{C}$
Використання за призначенням	Споживають охолодженим
Можливе використання не за призначенням споживання	У закладах ресторанного господарства
Передбачувані споживачі	Усі групи споживачів, окрім уразливих груп
Уразливі групи споживачів	Діти до 1 року, інтолерантні до лактози; люди, що мають зайву вагу, хворі на захворювання шлунково-кишкового тракту
Згідно	Згідно вимог Закону України «Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів» наноситься відповідна інформація.

У таблиці 3.2 наведено перелік основної сировини, яку використовують для виробництва кефіру 3,2 %, а також перелік допоміжних матеріалів для упаковки готового продукту.

Таблиця 3.2 – Перелік інгредієнтів та матеріалів, що входять до кефіру

Назва продукту					
Сировина	Нормативний документ	Пакувальний матеріал	Нормативний документ	Інгредієнти	Нормативний документ
Молоко коров'яче	ДСТУ 3662 - 97 «Молоко коров'яче незбиране. Вимоги до закупівлі» зі змінами № 1 (ПС № 5-2007)	Стаканчики з платинкою із полімерних матеріалів	ТУ У 25.2-31020315-001:2003 «Стаканчики пластмасові. Технічні умови»	Кефірні грибки	ТУ У 10.9-00419880-127-2015
		Ящики з гофрованого картону	ГОСТ 9142-90 «Ящики з гофрованого картону. Загальні технічні умови»		
Дата _____			Затвердив _____		

Варто провести аналіз всіх небезпечних факторів, оскільки в плані НАССР потрібно відобразити, які з цих небезпечних факторів мають такий характер, що їхнє усунення або зниження до прийняттого рівня є суттєвим для виробництва безпечного харчового продукту. Ідентифікація небезпечних факторів наведена у таблиці 3.3, перелік запобіжних заходів – у таблиці 3.4.

Таблиця 3.3 – Ідентифікація небезпек при виробництві кефіру Х.Б.

Небезпечний фактор	Контролюється в:
1	2
<i>Сировина та матеріали, інгредієнти</i>	
<b>Молоко коров'яче заготівельне</b> - інгібуючі речовини, антибіотики, пестициди, нітрати, гормональні препарати, діоксини, токсичні елементи, радіонукліди та мікотоксини; - фізичне або механічне забруднення (сіно, скло; металеві предмети); - загальне бактеріальне обсіменіння, присутність соматичних клітин, <i>Mycobacterium bovis</i> та <i>M. tuberculosis</i> , <i>Brucella abortus</i> та <i>Br. melitensis</i> , <i>Salmonella typhimurium</i> , ентеропатогенна <i>Escherichia coli</i> , <i>Bacillus anthracis</i>	<b>GMP/GHP</b> (Приймальний пункт молока), Журнал вхідного контролю, Журнал мікробіологічного контролю молока

## Продовження таблиці -3.3

<b>Кефірні грибки</b> - ступінь загального бактеріального забруднення - потрапляння частинок пошкодженого пакування	Журнал вхідного контролю сировини
<b>Тетра-пак</b> - свинець, кадмій, миш'як, мідь, цинк, гексан, формальдегід, метиловий спирт, ацетон, пропіловий спирт, гептан, етилацетат; - санітарне забруднення (пил). - плісняві гриби	Вхідний контроль, Журнал контролю допоміжних матеріалів
<b>Ящики з гофрованого картону:</b> - плісняві гриби; - санітарне забруднення (земля, пил).	Вхідний контроль, Журнал контролю допоміжних матеріалів
<i>Етапи виробничого процесу</i>	
<b>Приймання і зберігання пакувальних матеріалів:</b> - земля, пил; - токсичні речовини, пліснява	Вхідний контроль
<b>Приймання, вхідний контроль сирого молока:</b> - хімічне та біологічне забруднення; - фізичне або механічне забруднення (металеві домішки)	Вхідний контроль, Журнал мікробіологічного контролю молока
<b>Очищення молока:</b> - залишок миючих речовин - фізичне або механічне забруднення (сіно, скло та металеві домішки)	Журнал контролю сепаратора-молокоочисника
<b>Охолодження та резервування молока:</b> - фізичне, або механічне забруднення (металеві домішки); - розвиток мікрофлори (БГКП, КМАФАнМ); - залишок миючих речовин	Журнал контролю молока в танках
<b>Сепарування молока:</b> - залишок миючих речовин	Журнал контролю сепаратора-вершковідділювача
<b>Гомогенізація:</b> - залишок миючих речовин	Журнал контролю гомогенізатора
<b>Пастеризація:</b> - залишок мікрофлори внаслідок порушення температурних режимів пастеризації; - залишок миючих речовин	Журнал контролю режиму пастеризації, Журнал роботи ПОУ
<b>Охолодження до температури заквашування:</b> - залишок миючих речовин	Журнал виробництва кефіру, Журнал техно-хімічного контролю виробництва кефіру
<b>Приймання і зберігання пакувальних матеріалів:</b> - земля, пил; - токсичні речовини, пліснява	Вхідний контроль

## Продовження таблиці -3.3

<p><b>Приймання, вхідний контроль сирого молока:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- хімічне та біологічне забруднення;</li> <li>- фізичне або механічне забруднення (металеві домішки)</li> </ul>	Вхідний контроль, Журнал мікробіологічного контролю молока
<p><b>Очищення молока:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- залишок миючих речовин</li> <li>- фізичне або механічне забруднення (сіно, скло та металеві домішки)</li> </ul>	Журнал контролю сепаратора-молокоочисника
<p><b>Охолодження та резервування молока:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- фізичне, або механічне забруднення (металеві домішки);</li> <li>- розвиток мікрофлори (БГКП, КМАФАнМ);</li> <li>залишок миючих речовин</li> </ul>	Журнал контролю молока в танках
<p><b>Сепарування молока:</b> залишок миючих речовин</p>	Журнал контролю сепаратора-вершковідділювача
<p><b>Гомогенізація молока:</b> - залишок миючих речовин</p>	Журнал контролю гомогенізатора
<p><b>Пастеризація молока:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- залишок мікрофлори внаслідок порушення температурних режимів пастеризації;</li> <li>- залишок миючих речовин</li> </ul>	Журнал контролю режиму пастеризації, Журнал роботи ПОУ
<p><b>Охолодження до температури заквашування:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- залишок миючих речовин</li> </ul>	Журнал виробництва кефіру, Журнал техно-хімічного контролю виробництва кефіру
<p><b>Заквашування та перемішування</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- можливе потрапляння сторонніх предметів з технологічного обладнання та з'єднуючих агрегатів;</li> <li>- розвиток мікрофлори <i>Microbacterium spp.</i>, <i>Clostridium tyrobutyricum</i>, <i>Cl. Botyricum</i>, <i>Brucella spp.</i>;</li> <li>- залишок миючих речовин</li> </ul>	Журнал виробництва кефіру, Журнал техно-хімічного контролю виробництва кефіру
<p><b>Фасування, пакування та маркування:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- фізичне пошкодження цілісності пакувальних матеріалів;</li> <li>- розвиток патогенної мікрофлори, плісняви та дріжджів залишок миючих речовин</li> </ul>	Журнал виробництва кефіру, Журнал техно-хімічного контролю виробництва кефіру
<p><b>Сквашування:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- розвиток мікрофлори <i>Microbacterium spp.</i>, <i>Clostridium tyrobutyricum</i>, <i>Cl. Botyricum</i>, <i>Brucella spp.</i>;</li> </ul>	Журнал виробництва кефіру, Журнал техно-хімічного контролю виробництва кефіру
<p><b>Охолодження, тимчасове зберігання:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- порушення цілісності упаковки кефіру;</li> <li>- розвиток мікрофлори <i>Microbacterium spp.</i>, <i>Clostridium tyrobutyricum</i>, <i>Cl. Botyricum</i>, <i>Brucella spp.</i>, плісняви, зовнішнє забруднення залишками продукції</li> </ul>	Журнал контролю режимів в камері зберігання

Таблиця 3.4 – Перелік запобіжних заходів при виробництві кефіру

Ідентифікований небезпечний фактор	Процедура запобіжної дії
<i>Сировина та матеріали, інгредієнти</i>	
<p><b>Молоко коров'яче заготівельне</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- інгібуючі речовини, антибіотики, а також пестициди, нітрати, гормональні препарати, діоксини, токсичні елементи, радіонукліди та мікотоксини;</li> <li>- фізичне або механічне забруднення (сіно, скло та металеві предмети);</li> <li>- загальне бактеріальне обсіменіння, присутність соматичних клітин, <i>Mycobacterium bovis</i> та <i>M. tuberculosis</i>, <i>Brucella abortus</i> та <i>Br. melitensis</i>, <i>Salmonella typhimurium</i>, <i>Campylobacter jejuni</i>, ентеропатогенна <i>Escherichia coli</i>, <i>Bacillus anthracis</i></li> </ul>	GMP/GHP (Отримання, зберігання, транспортування)
<p><b>Кефірні грибки</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ступінь загального бактеріального забруднення;</li> <li>- потрапляння частинок пошкодженого пакування</li> </ul>	GMP/GHP (Дезінфікування) GMP/GHP (Отримання, зберігання, транспортування)
<p><b>Тетра-пак:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- свинець, кадмій, миш'як, мідь, цинк, гексан, формальдегід, метиловий спирт, ацетон, пропіловий спирт, гептан, етилацетат;</li> <li>- санітарне забруднення (земля, пил)</li> </ul>	GMP/GHP (Дезінфікування) GMP/GHP (Отримання, зберігання, транспортування)
<p><b>Ящики з гофрованого картону:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- плісені: <i>Aspergillus</i>, <i>Penicillium</i>, <i>Fusarium</i>;</li> <li>- санітарне забруднення (земля, пил)</li> </ul>	GMP/GHP (Дезінфікування) GMP/GHP (Отримання, зберігання, транспортування)
<i>Етапи виробничого процесу</i>	
<p><b>Приймання і зберігання пакувальних матеріалів:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- земля, пил;</li> <li>- токсичні речовини, плісняви</li> </ul>	GMP/GHP (Виробничі приміщення, отримання, зберігання, транспортування)
<p><b>Приймання, вхідний контроль кефірних грибків:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ступінь загального бактеріального забруднення;</li> <li>- потрапляння частинок пошкодженого пакування</li> </ul>	GMP/GHP (Персонал) GMP/GHP (Виробничі приміщення, отримання, зберігання, транспортування)
<p><b>Приймання, вхідний контроль сирого молока:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- хімічне та біологічне забруднення;</li> <li>- фізичне або механічне забруднення (сіно, скло та металеві предмети);</li> </ul>	GMP/GHP (Приймальний пункт молока)

## Продовження таблиці – 3.4

<b>Очищення молока:</b> - залишок миючих речовин	GMP/GHP (Дезінфікування) GMP/GHP (Обладнання)
<b>Охолодження та резервування молока:</b> - фізичне, або механічне забруднення; розвиток мікрофлори <i>Mycobacterium bovis</i> та <i>M. tuberculosis</i> , <i>Brucella abortus</i> та <i>Br. melitensis</i> , <i>Salmonella typhimurium</i> , <i>Campylobacter jejuni</i> , ентеропатогенна, - <i>Escherichia coli</i> , <i>Bacillus anthracis</i> ; - залишок миючих речовин	GMP/GHP (Дезінфікування) GMP/GHP (Виробничі приміщення, обладнання) GMP/GHP (Персонал) GMP/GHP (Протоколи)
<b>Сепарування молока:</b> - залишок миючих речовин	GMP/GHP (Дезінфікування) GMP/GHP (Обладнання)
<b>Гомогенізація:</b> - залишок миючих речовин	GMP/GHP (Дезінфікування) GMP/GHP (Обладнання)
<b>Пастеризація:</b> - залишок мікрофлори внаслідок порушення температурних режимів пастеризації суміші; - залишок миючих речовин	GMP/GHP (Дезінфікування) GMP/GHP (Обладнання) GMP/GHP (Протоколи)
<b>Охолодження до температури заквашування:</b> - залишок миючих речовин	GMP/GHP (Дезінфікування) GMP/GHP (Обладнання)
<b>Заквашування та перемішування:</b> - потрапляння сторонніх предметів з технологічного обладнання та з'єднуючих агрегатів; - розвиток мікрофлори <i>Microbacterium spp.</i> , <i>Clostridium tyrobutyricum</i> , <i>Cl. Botyricum</i> , <i>Brucella spp.</i> - залишок миючих речовин	GMP/GHP (Обладнання) GMP/GHP (Персонал) GMP/GHP (Протоколи) GMP/GHP (Виробничі приміщення, обладнання) GMP/GHP (Дезінфікування)
<b>Фасування, пакування та маркування:</b> - фізичне пошкодження цілісності пакувальних матеріалів; - розвиток патогенної мікрофлори, плісняви та дріжджів	GMP/GHP (Обладнання) GMP/GHP (Протоколи) GMP/GHP (Дезінфікування) GMP/GHP (Виробничі приміщення, обладнання)
<b>Сквашування:</b> - потрапляння сторонніх предметів з технологічного обладнання та з'єднуючих агрегатів; - розвиток мікрофлори <i>Microbacterium spp.</i> , <i>Clostridium</i> , <i>Cl. Botyricum</i> , <i>Brucella spp.</i>	GMP/GHP (Виробничі приміщення, обладнання) GMP/GHP (Дезінфікування) GMP/GHP (Протоколи)
<b>Охолодження та тимчасове зберігання:</b> - порушення цілісності упаковки кефіру - розвиток плісняви, <i>Microbacterium spp.</i> , <i>Clostridium tyrobutyricum</i> , <i>Cl. Botyricum</i> , <i>Brucella spp.</i>	GMP/GHP (Склади для зберігання) GMP/GHP (Контролю шкідників) GMP/GHP (Протоколи)

По порядку як і в схемі

Для аналізу ідентифікованих небезпечних факторів були використані критерії оцінювання можливої істотності негативних впливів небезпечних

факторів на здоров'я, які наведені в таблиці 3.5 та критерії оцінювання ймовірності виникнення небезпечних факторів, які наведені у таблиці 3.6. [32]

Фактор, що оцінений до 6 балів включно вважається суттєвим, отже може спричинити ризик виробництва небезпечної для здоров'я та життя споживачів продукції. Визначення небезпечних факторів у сировині на кожному технологічному етапі виробництва кефіру та аналіз ідентифікованих небезпечних факторів у технологічному ході процесу виробництва кефіру наведені відповідно у Додатках Б та В.

Таблиця 3.5 – Наслідки впливу небезпечних факторів для здоров'я людини

Наслідок	Ступінь істотності наслідків	Шкала оцінки, бал
Смертельний випадок	Критична	4
Важке захворювання, що потребує госпіталізації або загрожує інвалідністю	Висока	3
Захворювання, що призводить до тимчасової непрацездатності	Середня	2
Легке нездужання	Низька	1

### Послідовність оцінювання плану НАССР

Група НАССР з урахуванням своїх знань та досвіду проводить аналіз (дослідження) небезпечних факторів з метою визначення, які з них необхідно усунути, зменшити до прийняттого рівня або попередити їх появу для виготовлення безпечних харчових продуктів.

При аналізі небезпечних факторів враховуються:

- значимість небезпечного фактора як функція ймовірності його появи та потенційного негативного впливу на здоров'я споживачів. Для оцінки ймовірності виникнення використовуються досвід, інформація про випадки небезпечних харчових продуктів, які траплялись безпосередньо на потужності, інших операторів ринку у регіоні щодо епідеміологічної ситуації;

- оцінка потенційного негативного впливу проводиться відповідно до знань про вид (природу) харчового продукту та технологічних процесів, науково-технічної інформації, передбачуваного способу споживання (використання) продукту, ймовірного неправильного споживання, груп споживачів тощо;
- виживання та розмноження патогенних мікроорганізмів і неприйнятне утворення хімічних сполук у харчових продуктах (у тому числі неперероблених, частково перероблених або перероблених), на технологічних (виробничих) лініях або в навколишньому середовищі;
- утворення та стабільність у харчових продуктах токсинів чи інших небажаних сполук метаболізму мікроорганізмів, хімічних речовин, алергенів, фізичних забруднень (сторонні предмети);

На підставі цього аналізу (досліджень) визначається значущість ризику перевищення небезпечними факторами допустимого рівня. Група НАССР повинна визначити метод, згідно з яким приймається рішення про значущість ризику. [33]

Приклад методу визначення значущості небезпечних факторів наведено у таблиці 3.6.

Таблиця 3.6 – Метод визначення значущості небезпечних факторів

	Серйозність шкідливого впливу – С			
	К = В · С	Невисока (С = 1)	Середня (С = 2)	Висока (С = 3)
Ймовірність виникнення небезпечного фактора – В	Невисока (В = 0,1)	К = 0,1 -	К = 0,2 -	К = 0,3 -
	Середня (В = 0,2)	К = 0,2 -	К = 0,4 -	К = 0,6 +
	Висока (В = 0,3)	К = 0,3 -	К = 0,6 +	К = 0,9 +

Якщо коефіцієнт  $K \geq 0,6$ , то небезпечний фактор – значимий.

Аналіз небезпечних факторів повинен враховувати фактори, що можуть знаходитися поза безпосереднім контролем оператора ринку. Наприклад, збут харчових продуктів перебуває поза безпосереднім контролем оператора ринку, але інформація про те, яким чином харчові продукти будуть розповсюджуватися (реалізовуватися), може вплинути, наприклад, на оцінку ризику. При проведенні аналізу небезпечних факторів необхідно розглядати питання, що стосуються безпеки харчових продуктів. [34]

Визначення кожної ККТ полегшене шляхом використання дерева прийняття рішень (Додаток А), що наведене у Додатку Г. Визначено 2 критичних контрольних точок та 4 операційних програми-передумови, на основі яких складено план НАССР, наведений у Додатку Д. Опис операційних програм-передумов наведений в Додатку Е.

### **3.3 Діаграма технології потоків виробництва кефіру 3,2 %**

Принципово-технологічну схему виробництва кефіру 3,2 % наведено у Додатку Ж.

Приймання та охолодження. Свіжовидоєне молоко має температуру близько 37 °С, що є сприятливим для розвитку патогенних мікроорганізмів. Свіжовидоєне молоко містить бактерицидні речовини, які здатні пригнічувати розвиток шкідливої мікрофлори протягом близько 2 год після доїння. Це так звана «бактерицидна фаза» молока. Молоко під час приймання очищують, за необхідності доохолоджують до 4 °С.

Термін зберігання сировини має не перевищувати 4 год. Проте для збереження високої мікробіологічної чистоти молока незбираного його одразу ж після доїння потрібно охолодити до 4 °С (при цій температурі активність патогенної мікрофлори уповільнюється) та забезпечити швидке транспортування до молокопереробного підприємства. Для охолодження молока використовуються пластинчасті охолоджувачі або ванни із холодною

водою у міжстінному просторі. На підприємстві молоко доохолоджується для його тимчасового резервування.

Після нормалізації контролюють масову частку жиру і густину суміші. Густина суміші перед заквашуванням має становити: для кефіру 1 % жиру –  $1029 \text{ кг/м}^3$ ; кефіру 2,5 % і 3,2 % жиру –  $1028 \text{ кг/м}^3$ .

Нормалізовану суміш направляють на теплове і механічне оброблення, підігрівають до  $45 \text{ }^\circ\text{C}$ , очищують на відцентрових молокоочищувачах, гомогенізують при температурі  $65\text{...}85 \text{ }^\circ\text{C}$ , пастеризують при  $92\text{...}94 \text{ }^\circ\text{C}$  з витримкою  $5\text{...}10 \text{ хв}$  або  $85\text{...}87 \text{ }^\circ\text{C}$  з витримкою  $10\text{...}15 \text{ хв}$ . Допускається витримка молока за цих температур до  $30\text{...}40 \text{ хв}$ . Далі суміш охолоджують до температури  $23\text{...}25 \text{ }^\circ\text{C}$ .

Кефірну закваску готують на кефірних грибках або на заквашувальних препаратах, приготованих на чистих культурах молочнокислих бактерій і дріжджів. До складу мікрофлори кефірних грибків входять молочнокислі кислото- та ароматоутворюючі стрептококи, молочнокислі палички, дріжджі і оцтовокислі бактерії. [35]

Для активізації грибків роблять 2..3 пересадки за збільшення їх маси у 5 разів. Відновлені кефірні грибки використовують для приготування кефірної закваски. Для отримання такої закваски молоко пастеризують при температурі  $92\text{...}95 \text{ }^\circ\text{C}$ , витримують  $20\text{...}30 \text{ хв}$ , охолоджують до  $18\text{...}20 \text{ }^\circ\text{C}$  літом і  $20\text{...}22 \text{ }^\circ\text{C}$  зимою.

У підготоване молоко вносять кефірні грибки із розрахунку 1 частина на  $30\text{...}50$  частин молока.

Заквашують і сквашують суміш в резервуарах для кисломолочних продуктів. Грибкову закваску (змиви з кефірних грибків) або виробничу кефірну закваску відповідно масою від 1 до 3 % або від 3 до 5 % від маси нормалізованої суміші вносять або у потоці одночасно з молочною сумішшю або перед її подачею у резервуар. Суміш ретельно перемішують, мішалку виключають через  $15 \text{ хв}$  після закінчення заповнювання резервуару.

Суміш сквашують при температурі 23...25 °С до утворення згустку кислотністю 85...100 °Т. Сквашену суміш охолоджують у резервуарі подачею холодної води у міжстінний простір та перемішуванням.

Закваску перемішують і лишують для сквашування. Через 20...24 год закваску перемішують і проціджують через стерильне металічне сито у чисту ємність. Грибки, що лишилися на ситі, використовують для приготування нової порції кефірної закваски.

По мірі росту грибків, їх 1...2 рази на тиждень відділяють так, щоб співвідношення між кефірними грибками і молоком лишалось постійним у межах 1:30÷1:50. Грибкову закваску використовують для виробництва кефіру або виробничої кефірної закваски. [36]

Для отримання виробничої кефірної закваски в пастеризоване охолоджене молоко за температури 20...22 °С у потоці на сепараторах-нормалізаторах. Нормалізацію суміші по масовій частці сухих речовин проводять додаванням сухого знежиреного молока.

Допускається виготовляти кефір із повністю відновленого молока. Вносять 1...3 % грибкової закваски. Молоко сквашують протягом 10...12 год, витримують 5...7 год для покращення смаку і охолоджують до 3...5 °С.

Молочний згусток перемішують періодично – через кожні 60...90 хв. Тривалість перемішування – 10...30 хв. Після першого перемішування рекомендується визначити умовну в'язкість, яка повинна складати 30 с.

Тривалість охолодження до температури визрівання – 4...6 год, після чого згусток, охолоджений до температури 14 °С, залишають для визрівання до 10..13 год. Визрівання кефіру вважається завершеним, якщо з моменту заквашування до закінчення визрівання пройшло не менше 24 год.

Під час визрівання активізуються дріжджі, накопичуються продукти спиртового бродіння, відбувається гідратація білків. Після завершення процесу визрівання кефір перемішують і направляють на фасування.

Для виробництва кефіру з подовженим терміном зберігання вибирають молоко, яке відповідає за органолептичними, фізико-хімічними та мікробіологічними показниками вимогам до виготовлення якісної кисломолочної продукції. [37]

### 3.4 Удосконалення рецептури продукту

Для удосконалення рецептури кефіру жирністю 3,2% було обрано додавання нетрадиційної сировини, а саме м'яти. Було розроблено 3 зразки продукту та проведено органолептичні дослідження.

Таблиця 3.7. – Органолептична оцінка зразків нового продукту

Найменування показника	Бал. оцін. (макс)	Зразок №1		Зразок №2		Зразок №3	
		Описово	Факт. в балах	Описово	Факт. в балах	Описово	Факт. в балах
Зовнішній вигляд і консистенція	5	Однорідна, в'язка, непорушеним згустком	5	Однорідна, в'язка, непорушеним згустком	5	Однорідна, в'язка, непорушеним згустком	5
Смак і запах	5	Чистий, кисломолочний. Смак щипкий, з легким присмаком м'яти	5	Чистий, кисломолочний. Смак щипкий, з відчутним присмаком м'яти	4	Чистий, кисломолочний. Смак щипкий, з нав'язливим присмаком м'яти	3
Колір	5	Молочно-білий	5	Молочно-білий з легким зеленувато-коричневим відтінком	5	Молочно-білий з зеленувато-коричневим відтінком	4

Розрахуємо комплексний показник.

$$K_1 = 0,3(5/5)+0,4(5/5)+0,3(5/5) = 1$$

$$K_2 = 0,3(5/5)+0,4(4/5)+0,3(5/5) = 0,92$$

$$K_3 = 0,3(5/5)+0,4(3/5)+0,3(4/5) = 0,78$$

Значення  $K_1$  та  $K_2$  – оцінка відмінно, показник  $K_3$  – добре.

Лінійний критерій:

$$Z_1 = 0,3*5+0,4*5+0,3*5 = 5$$

$$Z_1 = 0,3*5+0,4*4+0,3*5 = 4,6$$

$$Z_1 = 0,3*5+0,4*3+0,3*4 = 3,9$$

Критерій багатокутника якості:

$$F_1 = 0,3*5*5+0,4*5*5+0,3*5*5 = 25$$

$$F_2 = 0,3*5*4+0,4*4*5+0,3*5*5 = 21,5$$

$$F_3 = 0,3*5*3+0,4*3*4+0,3*4*5 = 15,3$$

Багатокутник якості матиме вигляд:

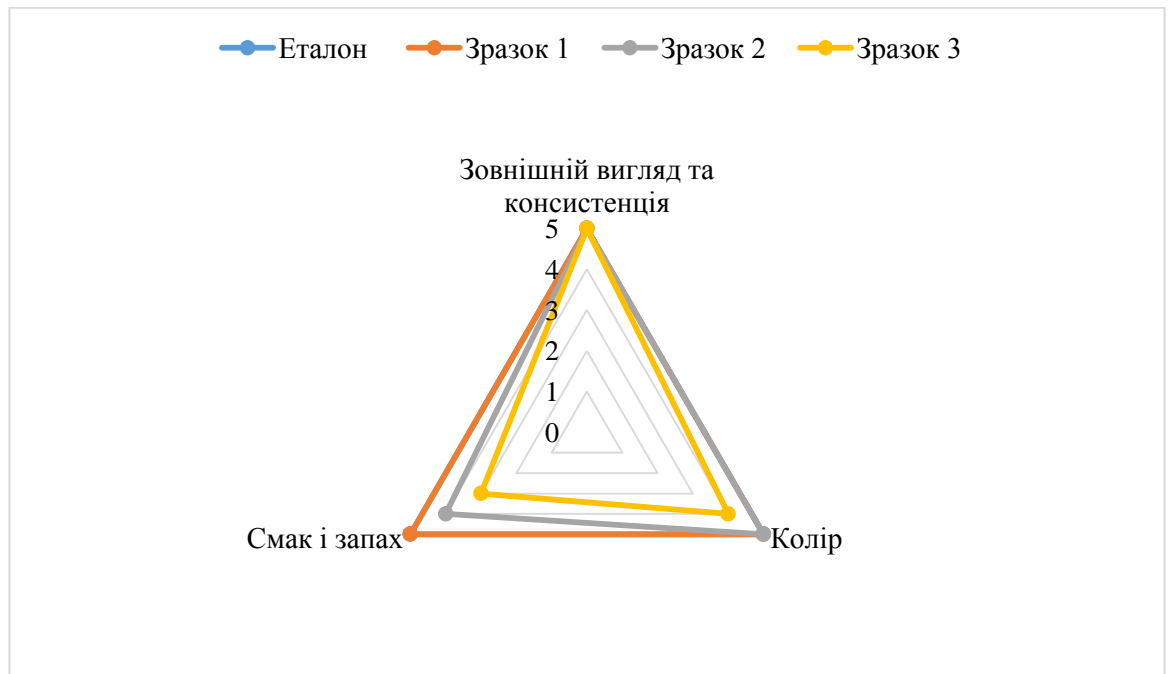


Рисунок 3.1 – Багатокутник якості

При обраному дозуванні можливі незначні коливання масової частки білку, так як у м'яті міститься 3,75 г білку на 100 г продукту.

Для кефіру з пюре м'яти буде доцільним визначення титрованої кислотності, масової частки жиру та масової частки білку. [38]

Оптимізацію буде виконано за графо-математичним методом.

Таблиця 3.8. – Вміст деяких складових в рецептурній суміші кефіру, пюре м'яти та значення комплексного показника  $K_1$

Складова	Дозування, %			Коефіцієнт вагомості, М
	2	4	6	
Вітамін С, мг	0,636	1,272	1,908	0,5
Харчові волокна, г	0,16	0,32	0,68	0,5
Значення $K_1$	0,41	0,79	1,29	-

Таблиця 3.9. – Зміна органолептичних показників та  $K_2$  при використанні пюре м'яти

Органолептичні показники				Дозування, %			Коефіцієнт вагомості, $M_1$
				2	4	6	
Зовнішній вигляд та консистенція				5	5	5	0,3
Колір				5	5	4	0,3
Смак та запах				5	4	3	0,4
Значення $K_2$	1	0,92	0,78	-			

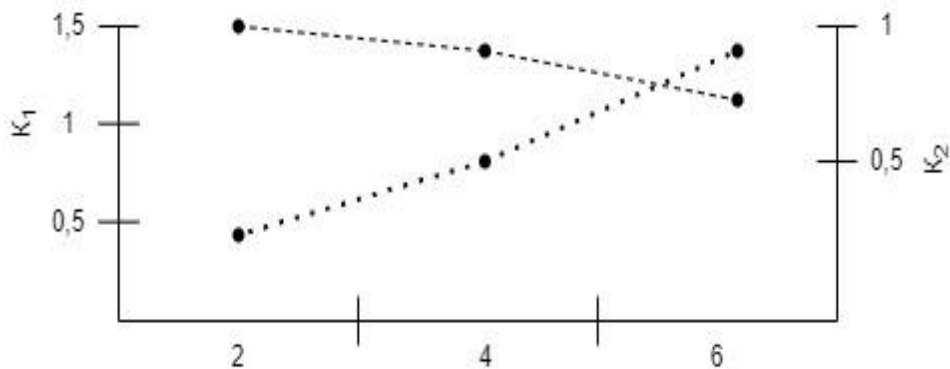


Рисунок 3.2. – Оптимальна кількість пюре м'яти

Отже, оптимальною кількістю пюре м'яти буде 5,5 %.

### **Висновок до розділу 3**

Отже, у даному розділі було розглянуто технологію виробництва кефіру 3.2%, наведено блок-схему із описанням усіх технологічних етапів. Розроблено нову рецептуру із визначенням оптимальної кількості нової сировини, яку доцільно вносити у продукт для отримання найкращих властивостей готового продукту, визначено потребу розробки ТУ на продукт та визначено вимоги до сировини.

Розглянуто загальні вимоги до кожної програми, наведено короткий опис, типи джерел забруднень, які можуть виникнути під час виконання вимог програми. Розглянуто аналіз плану НАССР.

## **РОЗДІЛ 4. УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ НАССР ВИРОБНИЦТВА КЕФІРУ ЖИРНІСТЮ 3,2% ДЛЯ ОПЕРАТОРА РИНКУ ТОВ «ПИРЯТИНСЬКИЙ СИРЗАВОД»**

### **4.1 Удосконалення програм-передумов**

Під час аналізу програм-передумов та плану НАССР, які впроваджено на потужності оператора ринку ТОВ «Пирятинський сирзавод» було помічено контроль біологічного фактору на різних виробничих етапах та у реалізації принципів GHP на потужності.

Для промислових підприємств багатьох галузей важливим показником безпеки продукції, що виробляється є її мікробіологічні показники. Це підприємства, що виробляють харчові продукти, косметичні засоби і т.д.

Для розуміння критичних точок технологічного процесу і основних факторів, що впливають на властивості продукції, необхідне здійснення мікробіологічного контролю не тільки готової продукції, а й усіх інших критичних точок виробництва. [39]

У першу чергу контролюють мікробіологічні показники сировини, якщо вони нормуються. У разі невідповідності сировини нормативної документації, воно повертається постачальнику або приймаються спеціальні заходи для запобігання контамінації готової продукції. Неодноразові проблеми з сировиною можуть бути підставою для зміни постачальника.

Також дуже важливо контролювати мікробне забруднення виробництва (поверхні приміщень, технологічного обладнання, посуд, тару, транспорт, системи вентиляції та кондиціонування повітря, вода систем господарсько-побутового водопостачання і технологічна вода і т.д.).

Основою профілактики мікробного забруднення готового продукту є мікробіологічний моніторинг (мікробіологічний контроль) виробництва, який дає можливість виробникові приймати вірні технологічні та управлінські рішення.

Мікробіологічний моніторинг (мікробіологічний контроль) сировини, напівфабрикатів, устаткування, тари, води, персоналу і т.д., а також застосування ефективних дезінфікуючих засобів є одним з найважливіших умов забезпечення високої безпеки продукції, безпеки персоналу та споживачів. [40]

Для упорядкування процесу мікробіологічного контролю, його інтенсифікації, правильному порядку тощо було вирішено розробити документовану процедуру «Мікробіологічний моніторинг», яка буде включати у себе основні правила контролю чистоти робочих поверхонь та обладнання, а також контроль на різних виробничих етапах. Її наведено у Додатку З.

Удосконалення програм-передумов на ТОВ «Пирятинський сирзавод» передбачається за рахунок впровадження під час процесу приймання сировини додаткових ОПП. Оскільки підприємством не було передбачено встановлення операційних програм-передумов для етапу приймання пюре м'яти, то це може послугувати додатковим небезпечним фактором виробництва та отримання небезпечного до вживання продукту у результаті. Для того, щоб уникнути потрапляння недоброякісної сировини у виробництво, слід ретельно слідкувати за етапом приймання та зберігання продукції на підприємстві.

Доцільність удосконалення програм-передумов пояснюється тим, що на етапі приймання сировина може не відповідати санітарним нормам утримування продукції в складських приміщеннях, може бути забрудненою фізичними і механічними чинниками, через недотримання постачальником належних умов, температури й ступеню вологості, при зберіганні сировини тощо. Для контролю сировини було запропоновано встановити ОПП на етапі приймання пюре м'яти, що наведено у Додатку И

## 4.2 Удосконалення плану НАССР

Як і було зазначено, удосконалення рецептури полягатиме у додаванні пюре м'яти. За рахунок високого вмісту ефірної олії листя м'яти має заспокійливу, гіпотензивну, антисептичну, знеболювальну і протиблювотну дію. Препарати на основі даної рослинної сировини забезпечують антигіпоксичний і слабкий спазмолітичний ефект. Листя м'яти стимулює виділення жовчі та має протиблювотну дію. Властивості м'яти включають у себе розрідження і виведення мокротиння з бронхів і легенів. Планується закуповувати пастеризоване/стерилізоване пюре для унеможливлення проникнення сторонньої мікрофлори у продукт.[41]

Для контролю сировини було запропоновано встановити ККТ на етапі додавання пюре м'яти, а також на етапі сквашування.

Це особливо важливо, адже додавати пюре м'яти планується на етапі сквашування продукту.

Розроблені контрольні критичні точки наведено у додатку Д.

## 4.3 Удосконалення процедури моніторингу у ККТ

Принцип 4 системи НАССР полягає у встановленні процедур моніторингу щодо ККТ.

Важливою частиною системи НАССР є програма спостережень та вимірювань шляхом проведення моніторингу, яка впроваджується у кожній ККТ для встановлення того, чи дотримані критичні межі (чи є ККТ під контролем). При цьому здійснюється ведення протоколів проведення моніторингу, які повинні заповнюватись одразу після проведення вимірювань або спостережень.

Моніторинг повинен давати можливість вчасно виявити втрату контролю у ККТ для своєчасного застосування коригувальних дій. У разі неналежного контролю та виникнення відхилень від критичних меж може бути вироблений небезпечний харчовий продукт. Враховуючи те, що

наслідки виникнення критичного відхилення у ККТ призводять до випуску небезпечних харчових продуктів, процедури моніторингу мають бути результативними. Якщо при проведенні моніторингу виявлено тенденції щодо втрати контролю у ККТ, впроваджують запобіжні дії (до того, як виявлено дійсні відхилення). [42]

Пропонується, щоб дані моніторингу перевірялися персоналом, який володіє знаннями і уповноважений у разі необхідності провести коригувальні дії.

Оператору ринку запропоновані ефективні процедури моніторингу, що включають:

Параметри моніторингу, зокрема показники технологічного процесу чи харчових продуктів (температура, час, рН, вміст вологи, консервантів тощо) або органолептичні показники (кипіння, зміна кольору тощо), що перевіряються. Для використання такого параметра моніторингу, як температура для знищення патогенних мікроорганізмів або контролю за їхнім ростом, необхідно його поєднувати (комбінувати) з параметром часу (тривалістю перебування харчового продукту в умовах певної температури);

Спосіб моніторингу, тобто яким чином здійснюється моніторинг.

Затверджено, що під час здійснення моніторингу у ККТ тривалі аналітичні випробування не проводяться, оскільки необхідно швидко виявити порушення критичної межі та негайно вжити коригувальних дій. Мікробіологічні дослідження (випробування) рідко є ефективними для моніторингу ККТ. При плануванні та здійсненні моніторингу перевагу необхідно надавати фізичним та хімічним вимірюванням, які потребують небагато часу та незначних затрат. Для забезпечення ефективності моніторингу ретельно перевіряють точність роботи контрольно-вимірювальних приладів.

При періодичному моніторингу частота встановлюється таким чином, щоб забезпечити достовірність інформації і, як мінімум, забезпечити

коригувальні дії у випадку, якщо під час моніторингу виявлено відхилення, а також так, щоб потенційно небезпечні харчові продукти, виготовлені за період з останнього позитивного результату моніторингу, не вийшли за межі контролю оператора ринку. [43]

Для процедур моніторингу визначено персонал, який здійснює моніторинг, та осіб, які перевіряють дані моніторингу і володіють знаннями та повноваженнями для оцінки його результативності й прийняття рішення про застосування коригувальних дій. Моніторинг здійснює персонал, який безпосередньо працює на етапах технологічного процесу. Персонал, який здійснює моніторинг ККТ, повинен знати методику проведення моніторингу кожного заходу контролю, мати вільний доступ до приміщень, бути неупередженим при його здійсненні та звітуванні (надавати правильний звіт щодо діяльності, пов'язаної з моніторингом). Персонал, призначений для здійснення моніторингу, негайно звітує про перевищення критичних меж та інші непередбачені випадки для того, щоб можна було вчасно застосувати коригувальні дії, внести зміни і утримати технологічний процес під контролем.[44]

Протоколи моніторингу вчасно (відразу після здійснення моніторингу) заповнюються і підписуються персоналом, відповідальним за проведення моніторингу, а також перевіряються уповноваженою особою і долучається до оперативної документації системи НАССР оператора ринку.

Розроблені інструкції наведено у Додатку І.

#### **Висновок до розділу 4**

Отже, у даному розділі було проведено удосконалення програм-передумов на ТОВ «Пирятинський сирзавод» за рахунок розроблення документованої процедури «Мікробіологічний моніторинг». Наведений приклад удосконалення програм-передумов на ТОВ «Пирятинський сирзавод» наведений у додатку. Розглянуто та впроваджено удосконалення коригувальних дій та перевірка їх ефективності на виробництві.

. Додатково наведено певні корективи, які можуть бути внесені до програми-передумови, встановлено ОПП на етапі приймання нової сировини. Удосконалено план НАССР за рахунок додавання нової сировини, та встановлення ККТ на етапі додавання нової сировини та на етапі сквашування, а також для контролю ККТ було розроблено робочі інструкції з їх моніторингу.

## РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ

На ТОВ «Пирятинський сирзавод» існує відділ охорони праці. Відділ з охорони праці здійснює оперативне керівництво, навчання та перевірку знань з охорони праці.

Служба охорони праці на підприємстві забезпечує безпеку технологічних процесів, обладнання, будівель, споруд, а також забезпечує працюючих засобами індивідуального та колективного захисту, проводить профпідготовку та підвищення кваліфікації працюючих з питань охорони праці, забезпечує оптимальні режими праці та відпочинок працівників.

Законодавча база охорони праці України налічує ряд законів, основними з яких є Закон України "Про охорону праці" та Кодекс законів про працю (КЗпП).[45]

На підприємстві ТОВ «Пирятинський сирзавод» впроваджені такі заходи з охорони праці, як:

- забезпечення найкращої роботи системи управління охороною праці (СУОП);
- виконання керівних функцій стосовно проведення робіт з охорони праці;
- розроблення заходів щодо регулювання безпечності умов праці, забезпечення відповідності виробничого середовища нормам безпеки та гігієни праці;
- підготовка паралельно з іншими структурними розділами ТОВ «Пирятинського сирзаводу» пункту «Охорона Праці» в колективному договорі;
- розроблення інструктажів з питань охорони праці, складення графіків їх проведення;
- забезпечення виробничого персоналу необхідними матеріалами, які регламентують вимоги до охорони праці: норми, правила, стандарти, інструкції, положення та нормативні акти;

- розроблення паспортів для виробничих приміщень та робочих місць щодо їх відповідності вимогам охорони праці;
- проведення із встановленою періодичністю оперативного та поточного контролю стану охорони праці на ТОВ «Пирятинський сирзавод».

Організація охорони праці в ТОВ «Пирятинський сирзавод» ведеться на основі положень законодавства України про охорону праці.

Юридичною базою функціонування охорони праці в сирзаводі є:

- статут, що встановлює організацію і сферу діяльності підприємства;
  - колективний договір, в якому встановлюється загальні обов'язки сторін щодо регулювання трудових, соціально-економічних відносин.[46]
- Згідно за цим договором керівництво підприємства зобов'язується:
- забезпечувати гарантії прав громадян на охорону праці;
  - привести в належний стан робочі місця, обладнання у відповідності з вимогами правил і норм охорони праці, протипожежної безпеки, виробничої санітарії;
  - виконувати комплекс заходів по попередженню нещасних випадків та травматизму тощо.

Що стосується трудового колективу, який представлено в договорі в особі представницького органу, то він зобов'язується проводити постійну експертизу актів розслідування нещасних випадків на виробництві, сприяти й домагатись виконання у повному обсязі комплексних заходів щодо досягнення встановлених нормативів з охорони праці:

- посадові обов'язки з питань охорони праці відповідно до Закону України «Про нормативно-правові акти»;
- наказ «Про затвердження структури охорони праці на підприємстві»;

– інструкції по дотриманню правил з охорони праці та ряд інших організаційно – правових документів, зокрема та розпорядження керівника підприємства.

Юридична відповідальність за проведення та дотримання робіт щодо загального стану охорони в ресторані покладена на керівника підприємства, а що стосується охорони праці на окремих ділянках цеху, то її здійснює керівник та інженерно-технічний персонал: головний технолог, начальники цехів, змін, відділів та ін. [47].

#### *Права та обов'язки з охорони праці посадових осіб та спеціалістів*

Поряд із дією юридичних документів, за виконання робіт з охорони праці на підприємстві передбачається юридична відповідальність посадових осіб. Основну відповідальність за стан охорони праці несе керівник підприємства, а що стосується охорони праці на окремих ділянках цеху, то її здійснюватиме керівний та інженерно-технічний персонал: головний технолог, начальники відділів та ін.

Головні спеціалісти підприємств свою роботу з охорони праці виконують відповідно до існуючого законодавства, наказів, розпоряджень вищих органів і керівників, відповідають за стан охорони праці у галузях, які їм підпорядковані, постійно забезпечують здорові та безпечні умови праці відповідно до вимог, правил та норм з охорони праці, спрямувати роботу підпорядкованих їм керівників структурних підрозділів на запобігання аваріям, пожежам, травмам та професійним захворюванням на виробництві.

Також розробляють та виконують комплексні плани заходів з охорони праці, впроваджують новітні технології, засоби механізації та автоматизації, досягнення науки в сфері охорони праці, контролюють проведення та реєстрацію всіх інструктажів, розробляють інструкції з охорони праці в підпорядкованій галузі, беруть безпосередню участь у розслідуванні нещасних випадків та ін.

Інженер з охорони праці в свою чергу забезпечує постійний контроль у всіх виробничих підрозділах за проведенням заходів, спрямованих на створення безпечних та здорових умов праці.[48]

Керівники структурних підрозділів всю роботу з охорони праці виконують відповідно до існуючого законодавства та вимог нормативних документів, а також відповідно до наказів та розпоряджень керівника підприємства та головних спеціалістів.

### *Планування робіт*

На підприємстві застосовується поточне планування робіт з охорони праці у вигляді планів терміном на рік та оперативне (на квартал, місяць, декаду).

Поточні плани передбачають реалізацію заходів до покращення умов праці, створення кращих побутових і соціальних умов на виробництві.

Ці плани обов'язково забезпечуються фінансуванням згідно з розробленими кошторисами.

Оперативні плани складаються для швидкого поліпшення виявлених в процесі державного, відомчого і громадського контролю недоліків в стані охорони праці, а також для ліквідації наслідків аварій або стихійного лиха.

При плануванні заходів для охорони праці слід мати на увазі матеріали виробничого травматизму, умов праці на підприємстві, зауваження та рекомендації комісії по охороні праці щодо покращення стану охорони праці на підприємстві та інші матеріали.[49]

За стан протипожежної безпеки в харчових галузях відповідають керівники підприємств або уповноважені ними органи, а також орендарі.

Пожежна безпека в асоціаціях, корпораціях, концернах, інших виробничих об'єднаннях визначається їх статутами або договорами між підприємствами, що утворили об'єднання. В їх апаратах створюється служба пожежної безпеки.[50]

Забезпечення пожежної безпеки є складовою частиною виробничої та іншої діяльності посадових осіб, працівників харчових підприємств.

Вони повинні розробляти комплексні заходи щодо забезпечення пожежної безпеки на основі досягнення науки і техніки і позитивного досвіду.

Здійснювати постійний контроль за додержанням нормативних актів з пожежної безпеки, розробляти і затверджувати положення, інструкції, інші нормативні акти, що діють у межах підприємств, установ та організацій. Забезпечувати додержання протипожежних вимог, стандартів, норм, правил, виконання вимог приписів і постанов органів державного пожежного нагляду. Організувати навчання працівників правилам пожежної безпеки та пропаганду заходів щодо їх забезпечення. Вживати відповідні заходи для забезпечення пожежної безпеки, погоджуючи їх з органами державного пожежного нагляду.[55]

Утримувати в справному стані засоби протипожежного захисту і зв'язку, пожежну техніку, обладнання та інвентар і не використовувати його не за призначенням. У разі потреби створювати відповідно до встановленого порядку підрозділи пожежної охорони і матеріально-технічну базу. Подавати відомості та документи про стан пожежної безпеки об'єктів і продукції, що виробляється, на вимогу державної пожежної охорони. Впроваджувати автоматичні засоби виявлення та гасіння пожежі і використовувати виробничу автоматику. Повідомляти пожежну охорону про несправність пожежної техніки, систем протипожежного захисту, водопостачання, про закриття доріг, проїздів на території. Проводити службове розслідування випадків пожежі.[56]

На підприємствах із кількістю працюючих 50 і більше рішенням трудового колективу може створюватися пожежно-технічна комісія, у виняткових випадках її функції може виконувати комісія з охорони праці.

На об'єктах із підвищеною небезпечністю для робочих і службовців організують заняття по спеціальному пожежно-технічному мінімуму. Мета цих занять – підвищення загально-технічних знань працюючих на об'єктах, більш детальне навчання їх засобам пожежегасіння.[57]

До перспективних планів відноситься комплексний план покращення умов праці та санітарно-оздоровчих заходів, що передбачає створення відповідних до нормативних актів про охорону праці умов праці, які пов'язані з перспективними змінами підприємства.

Таке планування, як правило, розраховане на термін 2-5 років. Реалізація цих планів забезпечується через річні плани номенклатурних заходів з охорони праці, які включаються до угоди, що є невід'ємною частиною колективного договору. Поточні плани передбачають реалізацію заходів до покращення умов праці, створення кращих побутових і соціальних умов на виробництві. [58]

Ці плани обов'язково забезпечуються фінансуванням згідно з розробленими кошторисами. Питання охорони праці можуть відбиватися в інших поточних планах, які підприємства та організації складають на вимоги своїх трудових колективів: план соціального розвитку колективу; наукової організації праці; механізації важких і ручних робіт; охорони праці жінок; підготовки підприємства до робіт в осінньо-зимовий період; підвищення культури виробництва та ін.

Для фінансування робіт з охорони праці в Україні, згідно з постановами КМ від 7 жовтня 1993 року № 838 та від 9 березня 1999 р. № 335, створено такі фонди: державний при Держнаглядсхоронпраці; галузевий.[59]

– при міністерствах, інших центральних органах виконавчої влади, об'єднаннях державних підприємств, що здійснюють функції управління майном цих підприємств;

– на госпрозрахункових підприємствах незалежно від форми власності.

Крім того, до державного, галузевих та регіональних фондів спрямовуються кошти, одержані від застосування до підприємств штрафів за порушення нормативних актів про охорону праці, за невиконання розпоряджень посадових осіб органів Держнаглядохоронпраці з питань безпеки.

Також, гігієни праці та виробничого середовища, за нещасні випадки на виробництві та випадки професійних захворювань, що сталися з вини підприємств, а також штрафів, накладених на посадових осіб органів державного нагляду за охороною праці з питань безпеки, гігієни праці та виробничого середовища [60].

### **Висновок до 5 розділу**

У цьому розділі було зроблено аналіз охорони праці на підприємстві ТОВ «Пирятинський сирзавод». Проаналізовано заходи служби з охорони праці на підприємстві та їх обов'язки.

Зазначено аналіз стану охорони праці на підприємстві ТОВ «Пирятинський сирзавод». Складено графік планування робіт, розроблення комплексних заходів щодо охорони праці. Проаналізовані правила щодо роботи персоналу, щодо роботи персоналу з обладнанням та інше.

Визначені потенційні небезпеки технологічного обладнання. Основним процесом який може викликати потенційну небезпеку є пастеризація. В пастеризаційно-охолоджувальній установці на трубопроводах для подачі і виходу пари, води, конденсату і розсолу встановлюється запірна арматура, яка вільно відкривається і закривається вручну.

## ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

1. У роботі було проаналізовано стан ринку молочного виробництва в Україні, наведено основні лінії напрямку галузі, основних гравців даної галузі, якими можна вважати компанії «Люстдорф», «Яготинський маслозавод», «Лакталіс» тощо. Додатково наведено позитивні сторони від впровадження системи НАССР для молочних підприємств, зауважено на важливості даної дії, адже молочне виробництво пов'язане з різними небезпеками, які можуть значно впливати на здоров'я споживача, тож контроль такого виробництва є обов'язковим. Додатково розглянуто потребу у розширенні асортименту кисломолочної продукції, а саме кефіру за рахунок додавання такої нетрадиційної сировини, як м'ята. Наведено коротку характеристику даного виду сировини та яким чином вона може впливати на здоров'я людини.

2. По-друге, було встановлено об'єкт та предмет дослідження, а саме технологія виробництва кефіру 3,2% та діяльність окремих підрозділів ТОВ «Пирятинський сирзавод» і власне кефір 3,2% та система управління безпечністю при його виробництві відповідно. Зазначено нормативний документ, згідно якого повинно контролюватися безпечість готового продукту. Складено схему дослідження. Проведено розрахунок дозування нової сировини у продукт та складено схему дослідження, встановлено 3 нових зразки для тестування. Наведено методологію удосконалення системи НАССР для оператора ринку.

3. Проведено аналіз діяльності оператора ринку ТОВ «Пирятинський сирзавод». Досліджено програми-передумови, які впроваджено на потужності, наведено їх коротку характеристику. Проаналізовано систему управління безпечністю виробництва кефіру 3,2 %, встановлено ККТ 1Б на етапі пастеризації та ККТ 2Б на етапі сквашування, а також 2 ОПП біологічного характеру на етапах а етапах приймання молока, приймання кефірного грибка, прийманні пакувальних матеріалів та на етапі зберігання

готового продукту відповідно. За допомогою органолептичного аналізу нових зразків продукту, проведення розрахунків графо-математичним методом встановлено, що оптимальною кількістю пюре м'яти буде 5,5 %. Наведено технологію виробництва встановленого продукту.

4. Після аналізу системи НАССР встановлено потребу у певному удосконаленні. На основі встановлених ККТ та ОПП зроблено висновок щодо потреби посилення контролю за біологічним фактором на виробництві, для чого розроблено документовану процедуру «Мікробіологічний моніторинг». Також встановлено ОПП на етапі приймання пюре м'яти за біологічним фактором.

5. Описано основну нормативну та правову базу регулювання охорони праці на підприємстві, склад служби охорони праці та її функції на підприємстві. Також було розглянуто охорону довкілля на підприємстві, заходи щодо її покращення, а разом з цим проаналізовано систему охорони праці на підприємстві ТОВ «Пирятинський сирзавод».

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Справочник технолога молочного підприємства. Технологія молочної галузі. / Степанова Л. І. – ГІОРГ, 2014.- 357с.
2. Технологія молока. / А.О.Бовкун, С.С.Колесникова. – К: НУХТ 2009. – 151с.
3. Технологія незбираномолочних продуктів./ За редакцією Скорченко Т.А. Навч. посіб. – Вінниця: Нова Книга, 2005. – 264с.
4. Курсовое и дипломное проектирование предприятий молочной промышленности. – 2-е изд., перераб. и допол. Ростроса Н.К., Мордвинцева П.В. – М.: Агропромиздат, 2013. – 303с.
5. Аналіз діяльності на підприємствах молочної промисловості – М.: Лег и харч.пром-сть, 2012. – 288 с.
6. Лабораторний практикум з технімічного контролю підприємств молочної промисловості / Ромоданова В. О., Костенко Т. П.: Навч. посіб. – К.: НУХТ, 2003. – 168 с.
7. Dykun A. Large farms to boost Ukraine's dairy sector / A. Dykun // Dairy Global [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.dairyglobal.net/Articles/General/2015/7/Large-farms-to-boost-Ukraines-dairy-sector-1767923W>
8. Технологічне обладнання для переробки продукції тваринництва: Навч. посібник/ О.В. Гвоздєв, Ф.Ю. Ялпачик, Ю.П. Рогач, Л.М. Кюрчева/ За ред. к.т.н. О.В. Гвоздєва. – Суми: Довкілля, 2004. – 420 с.
9. ТОВ «Пирятинський сирзавод» [Електронний ресурс] Режим доступу – <https://milkalliance.com.ua/company/inform/piryatinskij-sirzavod/>
10. Про затвердження Вимог до безпечності та якості молока і молочних продуктів : [Наказ України : від 7 червня 2019 р. № 593/33564] // Наказ Міністерства аграрної політики та продовольства України. — 2019. — № 118. — С. 80.

11. Основи отримання та первинного оброблення молока: Метод. вказівки до викон. курс. роботи для студ. напр. 6.051701 „Харчові технології та інженерія” та спеціальності 181 „Харчові технології” проф. спрям. “Технології зберігання, консервування та переробки молока” денної та заочної форм навчання /Уклад.: А.Г.Пухляк, О.В.Кочубей-Литвиненко. – К.: НУХТ, 2017. – 27 с.

12. Farmers, Vertical Coordination, and the Restructuring of Dairy Supply Chains in Central and Eastern Europe // World Development. – 2009. – Volume 37, Issue 11, November. – P. 1742–1758.

13. Про затвердження Вимог щодо розробки, впровадження та застосування постійно діючих процедур, заснованих на принципах Системи управління безпечністю харчових продуктів (НАССР) : [Наказ України : від 1 жовтня 2012 р. № 1704/22016] // Наказ Міністерства аграрної політики та продовольства України. — 2012. — № 590. — С. 92.

14. ДСТУ 3362:2018. «Молоко коров`яче. Загальні технічні вимоги» [Чинний від 2018-07-20] – Київ : Галузевий стандарт України, 2018.

15. ДСТУ 4417:2015. «Кефір. Загальні технічні вимоги» Чинний від 2015-05-04] – Київ : Галузевий стандарт України, 2015.

16. Пакети з полімерних та комбінованих матеріалів. Загальні технічні умови : ДСТУ 7275-12. — [Введ. в дію 01.03.2013] / К.: Держспоживстандарт України, 2013. – 10 с. — (Національний стандарт України)

17. Процеси та обладнання харчових виробництв [Електронний ресурс]: лабораторний практикум для студентів напряму підготовки 6.050502 «Інженерна механіка» / уклад. О.О. Губеня, М.Г. Десик - К.: НУХТ, 2014. – 61 с.

18. Механізація переробної галузі агропромислового комплексу: Навч. посібник/ О.В. Гвоздев, Ф.Ю. Ялпачик, Ю.П. Рогач, М.М. Сердюк. – К.: Вища освіта. 2006. – 479 с.

19. Молочні технологічні розрахунки – облік та звітність в газулі / Л.Ю. Арсеньєва, В.М. Сидор. — К: — НУХТ, 2015. — 40 с.
20. Забезпечення безпечності молока та молочних продуктів на переробних підприємствах України : навч. вісник / Н.М. Богатко, Л.М. Богатко, В.З.Салата та ін. — Київ: ЦУЛ, 2018. — 87 с.
21. Мікробіологічні основи НАССР: Конспект лекцій для студентів напряму б. 051401 «Біотехнологія» денної та заочної форм навчання Грегірчак, Н. М. — К. : НУХТ, 2013. — 92 с.
22. Кефір. Технічні умови : ДСТУ 4417:2015. — [Введ. в дію 01.01.2015]. — К. : Держстандарт України, 2015. — 9 с. — (Національний стандарт України)
23. ТОВ «Пирятинський сирзавод» [Електронний ресурс] Режим доступу – <https://milkalliance.com.ua/company/inform/piryatinskij-sirzavod/>
24. Посібник з впровадження системи управління безпечністю НАССР на підприємствах – Агентство «Лінк Україна» - 2012р. – 15-100с.
25. Nivievskiy O. Price Support, Efficiency and Technology Change of Ukrainian dairy farms: Spatial dependence in the components of productivity growth / O. Nivievskiy // Contributed Paper prepared for presentation at the International Association of Agricultural Economists Conference, Beijing, China, August 16–22, 2009.
26. Система аналізу ризиків і крит. контрольних точок НАССР для підприємств – Міжнародна асоціація виробників молочної продукції – 127-154с.
27. Методичні настанови щодо безпечності харчових продуктів на виробничих підприємствах України Ткаченко А.С. – 2012р. – 222с.
28. Технологія молока і молочних продуктів. Твердохліб Г.В. - К.: Вища школа, 1988. - 268 с.

29. Закон України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів»: (офіц. Текст за станом на 01 січня 2016 р.) / Верховна Рада України.-К.: Парламентське вид-во, 2016.- С.13.

30. Методичні рекомендації розроблені: Касянчук В.В., д.в.н. Бергілевич О.М., д.в.н. (Сумський національний аграрний університет), Новожицька Ю.В.

33. Технологія галузі. Технологія незбираномолочних продуктів [Електронний ресурс] : конспект лекцій для студентів напряму підготовки 6.051701 "Харчові технології та інженерія" денної та заочної форм навчання / уклад. Г. Є. Поліщук. - К. : НУХТ, 2015. - 116 с.

31. Проектування молокопереробних підприємств з основами САПР [Електронний ресурс]: лаб. практикум для здобувачів освітнього ступеня «Бакалавр» спеціальності 181 «Харчові технології» освітньо-професійної програми «Харчові технології та інженерія» денної та заочної форм навч. / уклад. А.Г. Пухляк, Т.Г. Осьмак, У.Г. Кузьмик – К.: НУХТ, 2019. – 111 с.

32. Проектування молокопереробних підприємств з основами САПР (Проектування підприємств галузі з основами САПР - заочна форма навчання): Метод. рекомендації до викон. курс. проекту для студентів освітнього ступеня «Бакалавр» спеціальності 181 «Харчові технології» денної та заочної форм навчання /уклад.: А.Г.Пухляк, Т.Г.Осьмак. – К.: НУХТ, 2017. – 37 с.

33. Закон України «Про охорону навколишнього середовища» від 25 червня 1991 року // Відомості Верховної Ради України. - 1991. - №41. Ст.546.

34. Наказ № 368 про затвердження державних гігієнічних правил і норм «Регламент максимальних рівнів окремих забруднюючих речовин у харчових продуктах». К. : МОЗ України.-2018.

35. Програма технологічної практики здобувачів освітнього ступеня «Бакалавр» спеціальності 181 «Харчові технології» освітньо-професійної програми «Харчові технології та інженерія» денної форми навчання

[Електронний ресурс] / Уклад.: О.В. Кочубей-Литвиненко, О.О. Онопрійчук – К.: НУХТ, 2019. – с.15.

36. Технологічні розрахунки. Облік і звітність у галузі [Електронний ресурс] : метод. вказівки до практичних занять для студ. спец. 7.091709 “Технологія зберігання, консервування та переробки молока” напряму 0917 Н. М. Ющенко, О. В. Кочубей-Литвиненко, Т. Г. Осьмак. – К. : НУХТ, 2008. – 60 с.

37. Конспект лекцій для студ. спец. 7.05050313 «Обладнання переробних і харчових виробництв» ден. і заочн. форм навчання. – К.: НУХТ, 2013. – 79 с.

38. Інноваційні харчові інгредієнти у технологіях молочних та молоковісних продуктів : підручник / Г. Є. Поліщук, О. В. Кочубей-Литвиненко, Т. Г. Осьмак, О. О. Басс . – Київ : НУХТ. – 2020. – С. 222.

39. Сучасні технології молочних продуктів: підручник/ О.А. Савченко, О.В. Грек, О.О. Красуля. – К.; ЦП «Компринт», 2017.– 218 с.

40. Технології продуктів з модифікованим жировим складом: реалії та тенденції / О.А. Савченко, О.В. Грек, Петрина А.Б., О.А. Топчій, О.О. Красуля. – Монографія – К., 2018.– 250 с.

41. Технологія виробництва молочних продуктів спеціального призначення: підручник/ О.А. Савченко, О.В. Грек, О.О. Красуля. – К.; ЦП «Компринт», 2017.– 218 с.

42. Молокопереробка. Інновації : підручник / О. В. Грек, О. О. Красуля ; М-во освіти і науки України, Нац. ун-т харч. технол. - Київ : НУХТ, 2017. - 390 с.

43. Молокопереробка. Промисловий інжиніринг : підручник / С. В. Іванов, О. В. Грек, Т. Г. Осьмак ; М-во освіти і науки України, Нац. ун-т харч. технол. - Київ : НУХТ, 2017. - 275 с. - ISBN 978-966-612-194-6.

44. Nivievskiy O. The Determinants of Dairy Farming Competitiveness in Ukraine / O. Nivievskiy, S. von Cramon-Taubadel [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [http://pdc.ceu.hu/archive/00005125/01/agpp23\\_en.pdf](http://pdc.ceu.hu/archive/00005125/01/agpp23_en.pdf)

45. Regional-Level Analysis of Oligopsony Power in the Ukrainian Dairy Industry / [O. Perekhozhuk, Th. Glauben, R. Teuber, M. Grings] // Canadian Journal of Agricultural Economics/ Revue canadienne d'agroeconomie. – 2015. – Volume 63, Issue 1. – P. 43–76

46. Кочубей-Литвиненко О.В., Ющенко Н.М. Технологія отримання та первинного оброблення молока: підруч. — К.: НУХТ, 2013. — 211 с.

47. Грек О.В., Скорченко Т.А. Технологія комбінованих продуктів на молочній основі: підруч. — К.: НУХТ, 2012. — 362 с.

48. Технологічні розрахунки, облік та звітність до розрахунків до практичних занять для студентів спеціальності 7.091709 “Технологія зберігання, консервування та переробки молока” напряму 0917 “Харчова технологія та інженерія” денної та заочної форм навчання

49. Молочна промисловість: традиції та інновації. Вітчизняний та світовий досвід [Електронний ресурс] : Науково-допоміжний бібліографічний покажчик 2010-2016 рр. / упоряд. О. В. Олабоді ; редкол. В. С. Каленська ; Науково-технічна бібліотека Національного університета харчових технологій. – 2-ге вид., доп. та перероб. – Київ : НТБ НУХТ. – 2016. – 235с

50. Технологічні розрахунки молочної галузі. 260303.65: навч. посібник / В.М. Храмова, О.П. Серова, А.А. Короткова; ВолгГТУ. - Волгоград, 2010. - 48 с.

51. Технологія молока і молочних продуктів: Навчальне видання. Машкін М. І., Париш Н. М. — К.: Вища освіта, 2006. — 351 с.:

52. Технологія молока та молочних продуктів : навчальний посібник / Власенко В. В., Т 38 Головка М. П., Семко Т. В., Головка Т. М. –

Харківський державний університет харчування та торгівлі. – Харків : ХДУХТ, 2018. – 202 с.

53. Хімічний склад і фізичні характеристики молочних продуктів: довідник. Скарбовійчук О. М., Кочубей-Литвиненко О. В., Чернюшок О. А., Федоров В. Г. - К. : НУХТ, 2012. - 311 с.

54. Формування ринку молока в Європейському Союзі: уроки для України / С. В. Васильчак // Економіка АПК. – 2015. – № 5. – С. 139–143.

55. Виробництво молока та ринок молочних продуктів / М. М. Ільчук. – К. : Аграрна наука, 2011. – 217 с.

56. Екологізація харчових виробництв / Запольський А.К., Українець А.І.: підручник. – К.: Вища шк., 2005. – 423с.

57. Ринок продовольства: проблеми формування і розвитку ; за ред. П. Т. Саблука, В. І. Бойка, М. Г. Лобаса. – К. : Укр. ІНТЕІ, 1993. – 236 с

58. Технологія молока, навч. посібник Бартковський І.І., Поліщук Г.Є., Шарахматова Т.Є. та ін. - К.: 2010. – 248 с.

59. Основи охорони праці / Купчик М.П., Гандзюк М.П., Степанець І.Ф., Вендичанський В.Н., Литвиненко А.М., Іваненко О.В. – К.: Основа, 2000. – 416с.

60. Ринок молока в Україні та перспективи для різних категорій господарств / М. Г. Павличенко // Молочна промисловість. – 2011. – № 5. – С. 18–20.

## ДОДАТКИ

## Аналіз ідентифікованих небезпечних факторів

Сировина та матеріали	Небезпечний фактор	Джерело безпеки	Значимість безпеки	Контрольні заходи та попереджуючі дії
1	2	3	4	5
Молоко коров'яче заготівельне	<b>Х:</b> сировина з інгібуючими речовинами, антибіотиками, а також з пестицидами, нітратами, гормональними препаратами, діоксинами, токсичними елементами, радіонуклідами та мікотоксинами	Недотримання вимог вигодівлі худоби, кваліметрична фальсифікація молока з метою підвищення фізико-хімічних показників та термінів зберігання сировини	Висока	Дотримання належного вхідного контролю, а також підтвердження від постачальників, що продукт відповідає нормам на присутність свинцю, кадмію, миш'яку, ртуті, міді, цинку; мікотоксинів та інших речовин на підставі супровідної документації
	<b>Ф:</b> фізичне або механічне забруднення (сіно, скло та металеві предмети)	Недотримання умов доїння, транспортування та розвантаження приймання сировини	Висока	Підтвердження від постачальників, що молоко було видоєне та транспортувався згідно встановлених вимог, контроль за належним прийманням молока
	<b>Б:</b> загальне бактеріальне обсіменіння, присутність соматичних клітин, <i>Mycobacterium bovis</i> та <i>M. tuberculosis</i> , <i>Brucella abortus</i> та <i>Br. melitensis</i> , <i>Salmonella typhimurium</i> , <i>Campylobacter jejuni</i> , ентеропатогенна <i>Escherichia coli</i> , <i>Bacillus anthracis</i>	Недотримання температурних умов при отриманні та транспортуванні молока заготівельного, порушення санітарних та гігієнічних норм утримання та доїння худоби	Висока	Підтвердження від постачальників, що продукт відповідає нормам на присутність патогенних м/о, на підставі супровідної документації. Органолептичний аналіз. Періодичний мікробіологічний контроль показників безпечності сировини у виробничій лабораторії

1	2	3	4	5
Кефірні грибки	<b>Б:</b> ступінь загального бактеріального забруднення	Порушення цілісності упаковки, неналежне зберігання, недотримання правил внесення, гігієнічних вимог та норм поведінки персоналу	Висока	Дотримання належного вхідного контролю, органолептичний аналіз порошку та візуальний контроль, мікроскопіювання, дотримання санітарно-гігієнічних норм під час внесення
	<b>Ф:</b> потрапляння частинок пошкодженого пакування	Недотримання правил внесення закваски	Низька	Дотримання правил внесення
Тетра-пак	<b>Х:</b> свинець, кадмій, миш'як, мідь, цинк, гексан, формальдегід, метиловий спирт, ацетон, пропіловий спирт, гептан, етилацетат	Використання екологічно не чистої сировини, недотримання технологічних процесів при виробництві	Помірна	Від всіх постачальників пакувальних матеріалів потрібні гарантії якості і безпеки (санітарно-гігієнічний висновок)
	<b>Ф:</b> санітарне забруднення (земля, пил, залишки пакувальних матеріалів)	Недотримання санітарних вимог при транспортуванні, розвантаженні та зберіганні	Низька	Вимоги до постачальників з дотримання санітарної гігієни при транспортуванні, розвантаженні і зберіганні
	<b>Б:</b> плісені: <i>Aspergillus</i> , <i>Penicillium</i> , <i>Fusarium</i>	Недотримання технологічних процесів та температурних режимів при виробництві та зберігання у заражених складських приміщеннях	Помірна	Належне приймання, транспортування та зберігання в чистих, сухих, добре вентильованих приміщеннях. Створення умов для унеможливлення перехресного забруднення

1	2	3	4	5
Ящики з гофрованого картону	<b>Б:</b> плісені: <i>Aspergillus</i> , <i>Penicillium</i> , <i>Fusarium</i>	Недотримання технологічних процесів та температурних режимів при виробництві та зберігання у заражених складських приміщеннях	Помірна	Належне приймання, транспортування та зберігання в чистих сухих, добре вентильованих приміщеннях, при температурі не більше 25 °С і не нижче 5°С, при відносній вологості повітря до 80%, на відстані не менше 1 м від нагрівальних приладів, захищені від прямих сонячних променів. Створення умов для унеможливлення перехресного забруднення
	<b>Ф:</b> санітарне забруднення (земля, пил)	Недотримання санітарних вимог при транспортуванні розвантаженні та зберіганні	Низька	Вимоги до постачальників з дотримання санітарної гігієни при транспортуванні розвантаженні і зберіганні
Дата _____		Затвердив _____		

## Аналіз ідентифікованих небезпечних факторів

Етап	Небезпечні фактори	Причини появи небезпечних факторів	(Методологія оцінювання небезпечних факторів)				Заходи керування щодо запобігання появи, усунення або зменшення небезпечного фактора до гранично допустимого рівня
			Імовірність	Істотність	Ступінь ризику (Імовірність x тяжкість)	Область ризику	
1	2	3	4	5	6	7	8
Приймання і зберігання пакувальних матеріалів	<b>Б:</b> плісені: Aspergillus, Penicillium, Fusarium	Недотримання технологічних процесів та температурних режимів при виробництві та зберіганні	2	3	6	Несуттєва	Зберігання на палетах в чистих сухих, добре вентильованих приміщеннях, які не мають стороннього запаху, при температурі не більше 25°C і не нижче 5°C, при відносній вологості повітря до 80%, на відстані не менше 1 м від нагрівальних приладів, захищені від прямих сонячних променів Створення умов для унеможливлення перехресного забруднення
	<b>Ф:</b> санітарне забруднення (земля, пил)	Недотримання санітарних вимог при транспортуванні розвантаженні та зберіганні	3	1	3	Несуттєва	Вимоги до постачальників з дотримання санітарної гігієни при транспортуванні, розвантаженні і зберіганні.

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>
Приймання і зберігання пакувальних матеріалів	<b>Х:</b> свинець, кадмій, миш'як, мідь, цинк, гексан, формальдегід, метиловий спирт, ацетон, пропіловий спирт, гептан, етилацетат	Використання екологічно не чистої сировини, недотримання технологічних процесів при виробництві	2	3	6	Несуттєва	Від всіх постачальників пакувальних матеріалів потрібні гарантії якості і безпеки (санітарно-гігієнічний висновок)
Приймання, вхідний контроль кефірних грибків	<b>Б:</b> ступінь загального бактеріального забруднення	Порушення цілісності упаковки, неналежне зберігання, недотримання правил внесення, гігієнічних вимог та норм поведінки персоналу	2	3	6	Несуттєва	Дотримання належного вхідного контролю, органолептичний аналіз порошку та візуальний контроль, мікроскопіювання, дотримання санітарно-гігієнічних норм під час внесення
	<b>Ф:</b> потрапляння частинок пошкодженого пакування	Недотримання правил внесення закваски	2	2	4	Несуттєва	Дотримання правил внесення

1	2	3	4	5	6	7	8
Приймання, вхідний контроль сирого молока	<p><b>X:</b> надходження сировини з інгібуючими речовинами, антибіотиками, а також з пестицидами, нітратами, гормональними препаратами, діоксинами, токсичними елементами, радіонуклідами та мікотоксинами</p>	<p>Недотримання вимог вигодівлі худоби, кваліметрична фальсифікація молока з метою покращення властивостей та термінів зберігання сировини</p>	2	4	8	Суттєва	<p>Дотримання належного вхідного контролю, а також підтвердження від постачальників, що продукт відповідає нормам на присутність свинцю, кадмію, миш'яку, ртуті, міді, цинку; мікотоксинів та інших речовин на підставі супровідної документації</p>
	<p><b>Ф:</b> фізичне або механічне забруднення (сіно, скло та металеві предмети)</p>	<p>Недотримання умов доїння, транспортування та розвантаження приймання сировини</p>	3	2	6	Несуттєва	<p>Підтвердження від постачальників, що молоко було видоєне та транспортувався згідно встановлених вимог, контроль за належним прийманням молока</p>

1	2	3	4	5	6	7	8
Приймання, вхідний контроль сирого молока	<b>Б:</b> загальне бактеріальне обсіменіння, присутність соматичних клітин, <i>Mycobacterium bovis</i> та <i>M. tuberculosis</i> , <i>Brucella abortus</i> та <i>Br. melitensis</i> , <i>Salmonella typhimurium</i> , <i>Campylobacter jejuni</i> , ентеропатогенна <i>Escherichia coli</i> , <i>Bacillus anthracis</i>	Недотримання температурних умов при отриманні та транспортуванні молока заготівельного, порушення санітарних та гігієнічних норм утримання та доїння худоби	2	4	8	Суттєва	Підтвердження від постачальників, що продукт відповідає нормам на присутність патогенних м/о, на підставі супровідної документації. Органолептичний аналіз. Періодичний мікробіологічний контроль показників безпечності сировини у виробничій лабораторії
Очищення молока	<b>Х:</b> залишок миючих речовин	Порушення правил миття технологічного обладнання та з'єднуючих агрегатів	1	3	3	Несуттєва	Чітке дотримання правил миття технологічного обладнання та з'єднуючих агрегатів
Охолодження молока	<b>Х:</b> залишок миючих речовин	Порушення правил миття технологічного обладнання та з'єднуючих агрегатів	1	3	3	Несуттєва	Чітке дотримання правил миття технологічного обладнання та з'єднуючих агрегатів

1	2	3	4	5	6	7	8
Резервування молока	<b>Б:</b> розвиток мікрофлори Mycobacterium bovis та M. tuberculosis, Brucella abortus та Br. melitensis, Salmonella typhimurium, Campylobacter jejuni, ентеропатогенна Escherichia coli, Bacillus anthracis	Порушення температурних режимів резервування	2	4	8	Суттєва	Чітке дотримання температурних режимів резервування
	<b>Ф:</b> фізичне, або механічне забруднення	Порушення санітарно-гігієнічних норм та правил	2	2	4	Несуттєва	Чітке дотримання санітарно- гігієнічних норм і правил
	<b>Х:</b> залишок миючих речовин	Порушення правил миття технологічного обладнання та з'єднуючих агрегатів	1	2	2	Несуттєва	Чітке дотримання правил миття технологічного обладнання та з'єднуючих агрегатів
Сепарування молока	<b>Х:</b> залишок миючих речовин	Порушення правил миття технологічного обладнання та з'єднуючих агрегатів	1	2	2	Несуттєва	Чітке дотримання правил миття технологічного обладнання та з'єднуючих агрегатів

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>
Гомогенізація	<b>Х:</b> Можливий залишок миючих речовин	Порушення правил миття технологічного обладнання та з'єднуючих агрегатів	1	2	2	Несуттєва	Чітке дотримання правил миття технологічного обладнання та з'єднуючих агрегатів
Пастеризація	<b>Б:</b> залишення мікрофлори внаслідок порушення температурних режимів пастеризації суміші	Порушення температурних режимів пастеризації	2	4	8	Суттєва	Чіткий контроль за дотриманням температурного режиму пастеризації
	<b>Х:</b> залишок миючих речовин	Порушення правил миття технологічного обладнання та агрегатів	1	2	2	Несуттєва	Чітке дотримання правил миття технологічного обладнання та з'єднуючих агрегатів
Охолодження	<b>Х:</b> залишок миючих речовин	Порушення правил миття технологічного обладнання та з'єднуючих агрегатів	1	2	2	Несуттєва	Чітке дотримання правил миття технологічного обладнання та з'єднуючих агрегатів

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>
Заквашування та перемішування	<b>Ф:</b> потрапляння сторонніх предметів з технологічного обладнання та з'єднуючих агрегатів	Порушення санітарно-гігієнічних норм і правил	1	2	1	Несуттєва	Чітке дотримання санітарно-гігієнічних норм і правил
	<b>Б:</b> розвиток мікрофлори <i>Microbacterium</i> spp., <i>Clostridium tyrobutyricum</i> , <i>Cl. Botyricum</i> , <i>Brucella</i> spp.	Недотримання вимог технологічних інструкцій та технічних умов	2	4	8	Суттєва	Чітке дотримання вимог технологічних інструкцій та технічних умов
	<b>Х:</b> залишок миючих речовин	Порушення правил миття технологічного обладнання та з'єднуючих агрегатів	1	2	2	Несуттєва	Чітке дотримання правил миття технологічного обладнання та з'єднуючих агрегатів
Фасування, пакування та маркування	<b>Ф:</b> фізичне пошкодження цілісності пакувальних матеріалів	Порушення правил пакування матеріалів, неправильне їх використання	2	2	4	Несуттєва	Чітке дотримання санітарно-гігієнічних норм і правил
	<b>Б:</b> розвиток патогенної мікрофлори, плісняви та дріжджів	Порушення санітарно-гігієнічних норм і правил, недотримання вимог вхідного контролю пакувальних матеріалів, їх негерметичність	1	4	4	Несуттєва	Чітке дотримання санітарно-гігієнічних норм і правил. Вхідний контроль пакувальних матеріалів, перевірка їх на герметичність Чітке дотримання правил миття та дезінфекції обладнання.

1	2	3	4	5	6	7	8
Сквашування	<b>Ф:</b> потрапляння сторонніх предметів з технологічного обладнання та з'єднуючих агрегатів	Порушення санітарно-гігієнічних норм і правил	1	2	2	Несугтева	Чітке дотримання санітарно-гігієнічних норм і правил
	<b>Б:</b> розвиток мікрофлори <i>Microbacterium</i> spp., <i>Clostridium tyrobutyricum</i> , <i>Cl. Botyricum</i> , <i>Brucella</i> spp.	Недотримання вимог технологічних інструкцій та технічних умов	1	4	4	Несугтева	Чітке дотримання вимог технологічних інструкцій та технічних умов
Охолодження та тимчасове зберігання	<b>Ф:</b> порушення цілісності упаковки кефіру	Недотримання графіку дератизації, належної гігієнічної практики	3	2	6	Несугтева	Чітке дотримання вимог технологічних інструкцій та технічних умов.
	<b>Б:</b> розвиток плісняви, <i>Microbacterium</i> spp., <i>Clostridium tyrobutyricum</i> , <i>Cl. Botyricum</i>	Порушення режимів температури та вологості під час зберігання	1	4	4	Несугтева	Чітке дотримання режимів температури та вологості

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>
Відвантаження готового продукту	<b>Б:</b> МАФАНМ, в тому числі бактерії роду Salmonella, Listeria,	Недотримання умов зберігання, неправильно налаштоване холодильне обладнання	1	4	4	Несуттєва	Періодично згідно графіку виконання планових робіт налагоджування та обслуговування обладнання
	<b>Ф:</b> Можливе фізичне пошкодження цілісності пакувальних матеріалів	Порушення правил пакування матеріалів, неправильне використання пакувальних матеріалів	2	2	4	Несуттєва	Чітке дотримання санітарно-гігієнічних норм і правил
Дата _____			Затвердив _____				

## Визначення критичних точок контролю

Вхідний матеріал / Етап процесу	Вид та ідентифікована небезпека	Запитання 1	Запитання 2	Запитання 3	Запитання 4	Номер ККТ
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>
Приймання, вхідний контроль сирого молока	<b>Х:</b> надходження сировини з інгібуючими речовинами, антибіотиками, а також з пестицидами, нітратами, гормональними препаратами, діоксинами, токсичними елементами, радіонуклідами та мікотоксинами	Ні, контроль постачальника	-	-	-	ОПП-1Б
	<b>Ф:</b> фізичне або механічне забруднення (сіно, скло та металеві предмети)	Ні, контроль постачальника	-	-	-	
	<b>Б:</b> загальне бактеріальне обсіменіння, присутність соматичних клітин, <i>Mycobacterium bovis</i> та <i>M. tuberculosis</i> , <i>Brucella abortus</i> та <i>Br. melitensis</i> , <i>Salmonella typhimurium</i> , <i>Campylobacter jejuni</i> , ентеропатогенна <i>Escherichia coli</i> , <i>Bacillus anthracis</i>	Так	Ні	Так	Так	
Приймання, вхідний контроль кефірних грибків	<b>Б:</b> ступінь загального бактеріального забруднення	Так	Ні	Так	Так	ОПП-2Б
	<b>Ф:</b> потрапляння частинок пошкодженого пакування	Ні, контроль виробника	-	-	-	
Приймання і зберігання пакувальних матеріалів	<b>Б:</b> плісені: <i>Aspergillus</i> , <i>Penicillium</i> , <i>Fusarium</i>	Так	Ні	Так	Так	ОПП-3Б
	<b>Х:</b> свинець, кадмій, миш'як, мідь, цинк, гексан, формальдегід, метиловий спирт, ацетон, пропіловий спирт, гептан, етилацетат	Ні, контроль виробника	-	-	-	
	<b>Ф:</b> санітарне забруднення (земля, пил)	Ні, контроль виробника	-	-	-	

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>
Очищення молока	<b>Х:</b> залишок миючих речовин <b>Б:</b> розвиток мікрофлори <i>Microbacterium spp.</i> , <i>Clostridium tyrobutyricum</i> , <i>Cl. Botyricum</i> , <i>Brucella spp.</i>	Так	Ні	Так	Так	-
Охолодження молока	<b>Х:</b> залишок миючих речовин <b>Б:</b> розвиток мікрофлори <i>Microbacterium spp.</i> , <i>Clostridium tyrobutyricum</i> , <i>Cl. Botyricum</i> , <i>Brucella spp.</i>	Так	Ні	Так	Так	-
Резервування молока	<b>Б:</b> розвиток мікрофлори <i>Mycobacterium bovis</i> та <i>M. tuberculosis</i> , <i>Brucella abortus</i> та <i>Br.</i> <i>melitensis</i> , <i>Salmonella typhimurium</i> , <i>Escherichia</i> <i>coli</i> , <i>Bacillus anthracis</i>	Так	Ні	Так	Так	-
	<b>Φ:</b> фізичне, або механічне забруднення	Так	Ні	Так	Так	-
	<b>Х:</b> залишок миючих речовин	Так	Ні	Так	Так	-
Сепарування молока	<b>Х:</b> залишок миючих речовин <b>Б:</b> розвиток мікрофлори <i>Microbacterium spp.</i> , <i>Clostridium tyrobutyricum</i> , <i>Cl. Botyricum</i> , <i>Brucella spp.</i>	Так	Ні	Так	Так	-
Гомогенізація	<b>Х:</b> Можливий залишок миючих речовин <b>Б:</b> розвиток мікрофлори <i>Microbacterium spp.</i> , <i>Clostridium tyrobutyricum</i> , <i>Cl. Botyricum</i> , <i>Brucella spp.</i>	Так	Ні	Так	Так	-
Пастеризація	<b>Б:</b> залишення мікрофлори внаслідок порушення температурних режимів пастеризації суміші	Так	Так	Так	Так	ККТ-1Б
	<b>Х:</b> залишок миючих речовин	Так	Ні	Так	Так	

Охолодження	<b>Х:</b> залишок миючих речовин	Так	Ні	Так	Так	-
Заквашування та перемішування	<b>Ф:</b> потрапляння сторонніх предметів з обладнання та з'єднуючих агрегатів	Так	Ні	Так	Так	-
	<b>Б:</b> розвиток мікрофлори <i>Microbacterium spp.</i> , <i>Clostridium tyrobutyricum</i> , <i>Cl. Botyricum</i> , <i>Brucella spp.</i>	Так	Ні	Так	Так	-
	<b>Х:</b> залишок миючих речовин	Так	Ні	Так	Так	-
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
Фасування, пакування та маркування	<b>Ф:</b> фізичне пошкодження цілісності пакувальних матеріалів	Так	Ні	Так	Так	-
	<b>Б:</b> розвиток патогенної мікрофлори, плісняви та дріжджів	Так	Ні	Так	Так	-
Сквашування	<b>Ф:</b> потрапляння сторонніх предметів з технологічного обладнання та з'єднуючих агрегатів	Так	Ні	Так	Так	ККТ-2Б
	<b>Б:</b> розвиток мікрофлори <i>Microbacterium spp.</i> , <i>Clostridium tyrobutyricum</i> , <i>Cl. Botyricum</i> , <i>Brucella spp.</i>	Так	Так	Так	Так	
Охолодження та тимчасове зберігання	<b>Ф:</b> порушення цілісності упаковки кефіру	Так	Ні	Так	Так	ОПП-4Б
	<b>Б:</b> розвиток плісняви, <i>Microbacterium spp.</i> , <i>Clostridium tyrobutyricum</i> , <i>Cl. Botyricum</i>	Так	Ні	Так	Так	
Відвантаження готового продукту	<b>Б:</b> МАФАНМ, у тому числі бактерії роду <i>Salmonella</i> , <i>Listeria</i> ,	Так	Ні	Так	Так	-
	<b>Ф:</b> Можливе фізичне пошкодження цілісності пакувальних матеріалів	Так	Ні	Так	Так	-
Дата _____		Затвердив _____				

## Додаток Д

## План НАССР

№ ККТ	Стадія процесу	Небезпечний фактор	Опис небезпеки	Прийнятий рівень	Параметри управління НФ	Моніторинг у ККТ						Коригувальні дії	Верифікація
						Що?	Хто?	Як?	Де?	Коли?	Записи по моніторингу		
1	2	3	4	5	6	7 <sup>1</sup>	7 <sup>2</sup>	7 <sup>3</sup>	7 <sup>4</sup>	7 <sup>5</sup>	7 <sup>6</sup>	8	9
ККТ-1Б	Пастеризація	<b>Б:</b> залишення мікрофлори внаслідок порушення температурних режимів пастеризації суміші (БГКП, КМАФАНМ)	У разі недостатньої температури обробки під час виробничого процесу у продукті може залишатися стороння мікрофлора, яка призведе до псування продукту	Відсутність сторонньої мікрофлори	Контролює температуру T+ = 98°C t = 1.3 c	Темпера-гура пастеризації та швидкість погоку	Компютер	Методом спостереження за вимірювальними приладами	На екрані монітору	Безперервно впродовж всього процесу	Журнал реєстрації температурних режимів ПОУ Журнал обліку поломок та ремонту обладнання Протокол коригувальних дій	При виникненні невідповідності температури оператор КВПіА проводить регулювання температури до прийнятних рівнів. Якщо це не вдається, то зупиняє лінію виробництва та сповіщає про це начальника молокопереробного цеху для вилучення продукції до моменту встановлення температури. Викликаються працівники майстерні для проведення ремонту та обслуговування обладнання. Після усунення несправності вилучена продукція відправляється на повторну термічну обробку	Контроль термограми з підписом Щоденний контроль ведення записів у Технологічному журналі пастеризації

ККТ-3Б	Додавання поро м'яти	<b>Б:</b> залишення мікрофлори внаслідок порушення температурних режимів (БГКП, КМАФАНМ)	У разі недотримання температури або санітарно-гігієнічних вимог до обладнання та персоналу можливе зараження сторонньою мікрофлорою	Відсутність сторонньої мікрофлори	Температура 80-82°C t = 2-4 хв.	Температура продукту	Оператор лінії виробництва	Спостереження за термометром	На екрані монітору	Виродовж процесу	Журнал реєстрації температурних режимів ПОУ	При виникненні невідповідності температури оператор КВПіА проводить регулювання температури до прийнятних рівнів. Якщо це не вдається, то зупиняє лінію виробництва та сповіщає про це начальника молокопереробного цеху для вилучення продукції до моменту встановлення температури. Викликаються працівники майстерні для проведення ремонту та обслуговування обладнання.	Контроль термограми з підписом Щоденний контроль ведення записів у Технологічному журналі пастеризації
ККТ-2Б	Сквашування	<b>Б:</b> розвиток мікрофлори Microbacterium spp., Clostridium tyrobutyricum, Cl. Botyricum, Brucella spp.	У разі недотримання температури або санітарно-гігієнічних вимог до обладнання та персоналу можливе зараження сторонньою мікрофлорою	Відсутність сторонньої мікрофлори	Температура 35°C t = 6-8 год.	Температура сквашування	Оператор лінії	Спостереження за термометром	Сквашувальній установці	Безперервно впродовж процесу	Журнал реєстрації температурних режимів ПОУ	При виникненні невідповідності температури оператор КВПіА проводить регулювання температури до прийнятних рівнів. Якщо це не вдається, то зупиняє лінію виробництва та сповіщає про це начальника молокопереробного цеху для вилучення продукції до моменту встановлення температури. Викликаються працівники майстерні для проведення ремонту та обслуговування обладнання.	Контроль термограми з підписом Щоденний контроль ведення записів у Технологічному журналі пастеризації

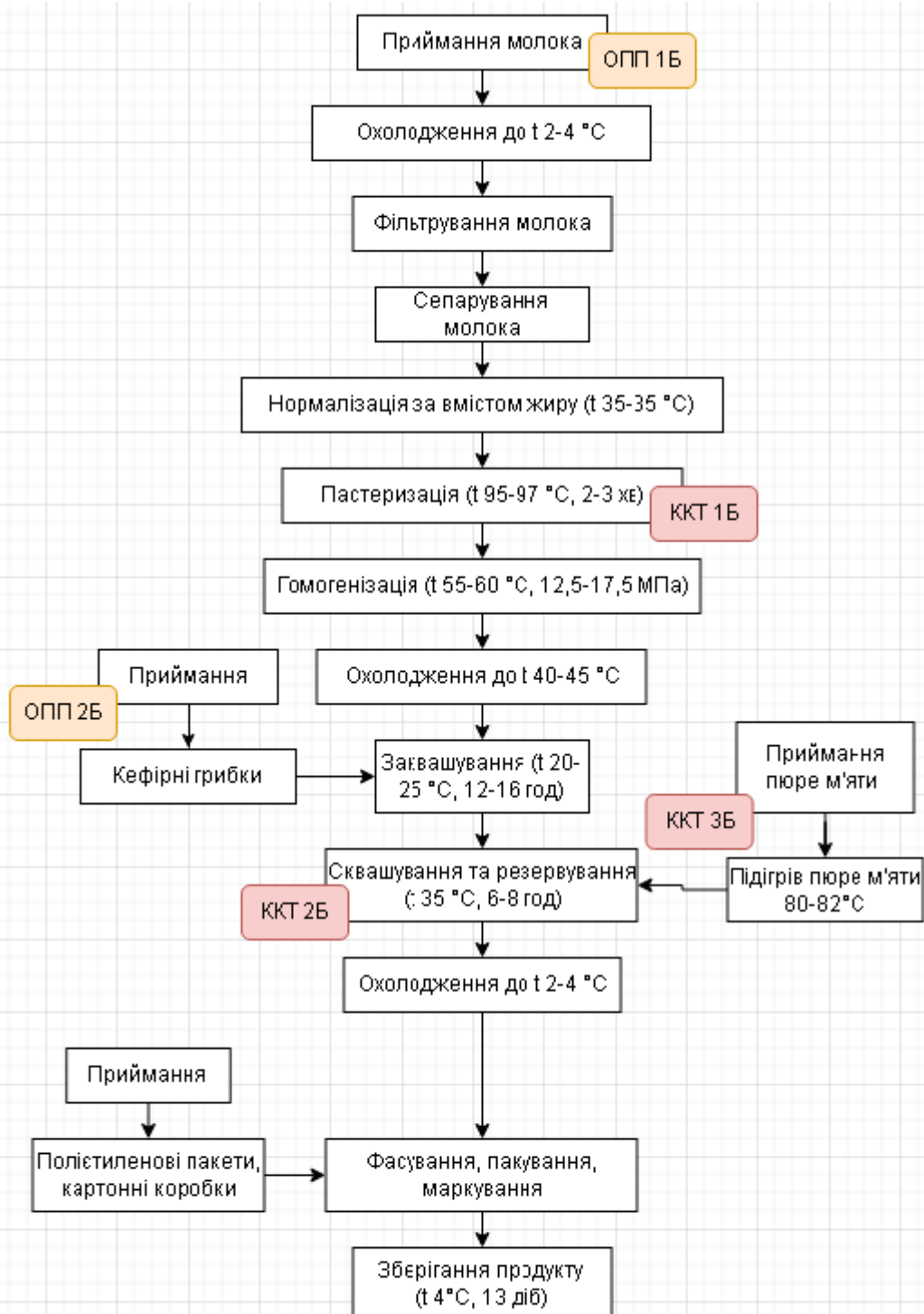
## Додаток Е

## Операційні програми-передумови

№ ОППУ	Стадія процесу	Небезпечний фактор	Опис небезпеки	Прийнятний рівень	Критична межа	Моніторинг у ОПП						Коригувальні дії	Верифікація
						Що?	Хто?	Як?	Де?	Коли?	Записи по моніторингу		
1	2	3	4	5	6	7 <sup>1</sup>	7 <sup>2</sup>	7 <sup>3</sup>	7 <sup>4</sup>	7 <sup>5</sup>	7 <sup>6</sup>	8	9
<b>ОПП-1Б</b>	Приймання, вхідний контроль сирого молока	<b>Б:</b> загальне бактеріальне обсіменіння, присутність соматичних клітин, Mycobacterium bovis та M. tuberculosis, Brucella abortus та Br. melitensis, Salmonella typhimurium, Campylobacter jejuni, ентеропатогенна Escherichia coli, Bacillus anthracis	Невідповідність санітарним нормам утримування тварин, хвороби тварин, недотримання мийок обладнання та транспорту	Чиста сировина без антибіотиків, гормональних препаратів, фізичних та механічних забруднень	Відсутність небезпечних факторів у вхідній сировині	Показники якості та безпечності сировини	Фахівець з лабораторних досліджень	Лабораторний контроль	Сектор приймання молока	При кожному прийманні сировини	Журнал приймання сировини Журнал вхідного контролю Журнал коригувальних дій	Робота з постачальником, періодичний контроль ветеринарного лікаря господарств постачальника, контроль температури при транспортуванні сировини, періодична комплексна перевірка молока, зупинка приймання продукції, повернення її постачальнику, якщо продукція не відповідає вимогам, зазначеним у супровідній документації. Оцінка постачальника. Перевірка завідувачем лабораторії документів про проведення моніторингу і коригуючих дій 1 раз на тиждень. Додаткове механічне очищення. Підвищення температурної обробки партії сировини	Журнал приймання сировини Журнал вхідного контролю Журнал коригувальних дій

<b>ОПП-2Б</b>	Приймання, вхідний контроль кефірних грибків	<b>Б:</b> ступінь загального бактеріального забруднення	Невідповідність санітарних умов зберігання та транспортування сировини, неналежна якість вхідної сировини	Чиста якісна сировина без сторонньої мікрофлори	Відсутність небезпечних факторів у вхідній сировині	Показники якості та безпечності сировини	Фахівець з лабораторних досліджень	Лабораторний контроль	Приймальний цех	При кожному прийманні сировини	Журнал приймання сировини Журнал вхідного контролю Журнал коригувальних дій	Робота з постачальником, зупинка приймання продукції, повернення її постачальнику, якщо вона не відповідає вимогам, зазначеним у супровідній документації	Журнал приймання сировини Журнал вхідного контролю Журнал коригувальних дій
---------------	--	---	---	---	---	--	------------------------------------	-----------------------	-----------------	--------------------------------	---	---	---

### Блок-схема виробництва кефіру 3,2 %



**Документована процедура**  
Мікробіологічний моніторинг

Затверджую  
Провідний фахівець з якості  
\_\_\_\_\_ ПІБ  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 рік

## **1 Призначення**

Дана документована процедура розроблена для надання пояснень та рекомендацій щодо мікробіологічного моніторингу різних процесів виробництва, у яких існує потреба контролю біологічного фактору небезпеки або можливе виникнення ситуацій, коли біологічний фактор виходить з гранично допустимих меж.

## **2 Область застосування**

2.1 Дана документована процедура висуває вимоги до процесів перевірки мікробіологічної чистоти вхідної сировини, перевірки дотримання санітарно-гігієнічних вимог до чистоти обладнання, персоналу тощо.

2.2 Дані вимоги висуваються до усіх постачальників, які надають сировину для виробництва кефіру, усього виробничого обладнання та працівників, які можуть контактувати з продуктом.

2.3 Вимоги даної документованої процедури є обов'язковими до застосування на ТОВ «Пирятинський сирзавод».

## **3 Нормативні посилання**

3.1 У даній документованій процедурі використані посилання на наступні нормативні документи:

- ДСТУ ISO 22000:2019 Системи управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги до будь-якої організації в харчовому ланцюгу
- ДСТУ 2212:2003 Молочна промисловість. Виробництво молока та кисломолочних продуктів. Терміни та визначення понять
- ДСТУ 4417:2005 Кефір. Технічні умови
- ДСТУ 2636-94 Загальна мікробіологія. Терміни та визначення
- ДСТУ ISO 707:2002 Молоко та молочні продукти. Настанови з відбирання проб

- ДСТУ IDF 122С:2003 Молоко і молочні продукти. Підготовка проб і розведень для мікробіологічного дослідження

#### 4 Терміни, визначення понять та скорочення

4.1 У даній документованій процедурі наведені наступні поняття та терміни:

- **Вхідний контроль** – контроль сировини, що надходить на підприємство, на відповідність показникам безпеки та якості, умовам зберігання та строкам придатності, встановленим у чинних нормативних документах на конкретний вид сировини;

- **Мікрофлора** – сукупність мікроорганізмів, що містяться в певному більш-менш однорідному середовищі (грунт, повітря, організм людини, певні харчові продукти тощо);

- **Стороння мікрофлора** – мікрофлора, яка потрапляє до продукту шляхом надходження з навколишнього середовища та викликає мікробіологічне псування продукту або напівфабрикату;

- **Виробництво** – діяльність, пов'язана з виробництвом об'єктів санітарних заходів, у тому числі всі стадії технологічного процесу, а саме первинне виробництво, підготовка, змішування та пов'язані з цим процедури, обробка, наповнення, пакування, переробка, відновлення та інші зміни стану об'єкта;

- **Оператор ринку харчових продуктів** – суб'єкт господарювання, який провадить діяльність з метою або без мети отримання прибутку та в управлінні якого перебувають потужності, на яких здійснюється первинне виробництво, виробництво, реалізація та/або обіг харчових продуктів та/або інших об'єктів санітарних заходів.

– **Харчовий продукт** – речовина або продукт (неперероблений, частково перероблений або перероблений), призначені для споживання людиною.

4.2 У документованій процедурі вживаються такі скорочення:

- ДП – документована процедура
- м/о – мікроорганізми
- м/б – мікробіологічна
- МАФАМ – мезофільно аеробні та факультативно анаеробні мікроорганізми
- БГКП – бактерії групи кишкової палички

## **5 Мікробіологічні вимоги**

### *5.1 Вимоги до сировини*

– Уся сировина, яка надходить на потужність може нести потенційну небезпеку, особливо це стосується м/б небезпеки, адже молоко та кефірний грибок можуть бути джерелом сторонньої мікрофлори у разі поставки неякісної сировини;

– На кожну партію сировини постачальник повинен надавати специфікацію щодо якості та безпечності сировини та ветеринарні свідоцтва здоров'я корів та іншу обов'язкову супровідну документацію;

– Уся сировина, що надходить на потужність повинна перевірятися на відповідність вимогам, встановленим нормативною документацією або специфікацією постачальника;

– Перевірка сировини на наявність сторонніх м/о здійснюється мікробіологічною лабораторією потужності під час надходження сировини;

– Можливе використання експрес тестів для визначення наявності у вхідній сировині сторонніх м/о, які не допускаються у певному виді сировини (якісна реакція на тест-смужках, водних розчинах тощо);

- Обов'язковим є періодичне відвідування заводів постачальників (зовнішні аудити) для перевірки санітарного стану тримання худоби, стану обладнання, санітарного стану працівників тощо;
- У разі невідповідності безпечності сировини встановленим вимогам сировина не приймається, складається протокол про неприймання сировини із зазначенням причин відмови. Таку сировину повертають постачальнику;
- У випадку неякісної сировини слід застосовувати коригувальні дії: перевіряти постачальника, шукати альтернативних постачальників, додатково перевіряти якість вхідної сировини, вимагати додаткові акти лабораторних досліджень у незалежних лабораторіях тощо;
- Зберігання сировини повинно унеможлиблювати потрапляння та розвиток сторонньої мікрофлори у вхідній сировині: повинні дотримуватись температурні режими зберігання сировини, регулярно проводитись моніторинг сталості температури зберігання, санітарно-гігієнічного стану обладнання, регулярності його миття та дезінфекції та ефективності вжитих заходів.

### *5.2 Вимоги до обладнання*

- Обладнання, яке використовується для виробництва кефіру 3,2 % повинно відповідати вимогам до обладнання для використання у харчовій промисловості;
- Обладнання повинно бути герметичним, зробленим із неіржавіючої сталі, мати таку конструкцію, яка не буде ускладнювати процедуру миття та дезінфекції обладнання, не мати неякісних спайок та надто різких кутів нахилу трубопроводів;
- Матеріал, з якого зроблено обладнання повинно бути корозійно стійким та не затримувати на собі залишки продукту (не бути пористим);

- Миття та дезінфекція обладнання є обов'язковою та повинна проводитись згідно зі встановленим графіком за допомогою тих засобів, які дозволено до використання Державним реєстром миючих та дезінфікуючих засобів України;
- Використання миючих та дезінфікуючих засобів повинно бути ефективним та знищувати та вимивати усі залишки напівфабрикатів для унеможливлення розвитку сторонніх м/о;
- Асортимент миючих та дезінфікуючих засобів дозволяє підібрати такий вид засобу, який буде найбільш ефективний для встановленого виду забруднення (лужні, кислотні або засоби з нейтральним рН);
- Для перевірки ефективності заходів миття слід робити бактеріальні змиви з обладнання, які проводяться мікробіологічної лабораторією для визначення залишків сировини на обладнанні;
- У разі виявлення неефективності миття слід застосовувати коригувальні дії: переглянути алгоритм миття обладнання, переглянути засоби, які застосовуються, перевірити обладнання на цілісність, провести додаткове навчання персоналу процедурі миття тощо.

### *5.3 Вимоги до персоналу*

- Персонал повинен суворо дотримуватись санітарно-гігієнічних вимог оператора ринку у сфері біологічної чистоти;
- У разі наявності певних симптомів захворювання чи уражень шкіри, які можуть бути джерелом небезпеки харчового продукту слід обов'язково повідомити про це майстра зміни;
- Персонал, який має симптоми грипу, ОРВІ чи інших вірусно-бактеріальних захворювань до роботи не допускається;
- У разі наявності ушкоджень шкіри слід ізолювати пошкодження пластирем, бинтом, рукавичкою тощо так, щоб унеможливити ураження сировини, напівфабрикату чи готового продукту;

- Обов'язковим є регулярне прання виробничого одягу;
- У виробничих приміщеннях є достатня кількість рукомийників для швидкого миття та дезінфекції рук персоналу у разі нагальної потреби;
- Слід проводити регулярні навчання персоналу щодо важливості дотримання санітарно-гігієнічних вимог на виробництві та небезпеки ураження напівфабрикату чи готового продукту сторонніми м/о;
- Після навчання обов'язковим є перевірка знань відповідно до пройденого матеріалу;
- Персонал лабораторій повинен мати відповідну освіту та достатню кваліфікацію для виявлення та підрахунку сторонньої мікрофлори у висіяному матеріалі.

#### *5.4 Вимоги до відвідувачів*

- Усі відвідувачі перед тим, як потрапити на потужність повинні заповнити обов'язково заповнити чек-лист із зазначення наявності у відвідувача шкірних уражень, ознак ГРВІ, гострих захворювань шлунково-кишкового тракту, контакту із хворими на перераховані хвороби тощо;
- Відвідувачам слід провести короткий інструктаж щодо вимог до м/б небезпеки, пов'язаної з виробництвом молочної продукції;
- Перед входом до виробничих цехів обов'язковим є надягання шапочки, халату, бахіл, рукавичок чи наборідників за потреби, а також миття та дезінфекція рук.

## **6 Заходи мікробіологічного контролю**

### *6.1 Вимоги до організації мікробіологічної лабораторії*

- Правила влаштування та безпеки роботи у виробничій лабораторії повинні відповідати вимогам ДСП 9.9.5-080-02;
- Лабораторія повинна бути обладнана достатньої кількістю обладнань та допоміжних матеріалів для проведення визначення санітарно-

показових м/о, сторонніх та патогенних м/о, а також визначення якості та кількості заквашувальних м/о;

– У разі визначення певних видів патогенних м/о слід мати обов'язковий дозвіл на діяльність такої лабораторії;

– Відповідальним за розробку програми виробничого контролю та її виконання є керівник лабораторії.

### *6.2 Вимоги до посуду та матеріалів для мікробіологічного дослідження*

– Склад та методи готування поживних середовищ для посіву зразків визначено у нормативній документації ДСТУ ISO/TS 11133-1:2005;

– У разі застосування стандартизованих сухих поживних середовищ промислового виробництва, вони повинні бути дозволені до використання в Україні, мати сертифікат якості відділу контролю організації-виробника та інструкцію з використання;

– У разі готування робочих поживних середовищ з сухих комерційних їх розчиняють у воді, стерилізують, використовують та зберігають відповідно до настанов виробника, зазначених на етикетці або у супровідних документах.

### *6.3 Відбір проб, підготовка до аналізу*

– Проби для мікробіологічного контролювання відбирають асептично перед відбиранням проб для фізико-хімічних та органолептичних досліджень;

– Порядок приймання та відбирання проб продуктів повинен відповідати вимогам ДСТУ 4834:2007 та ДСТУ ISO 707-2002;

– Відібрана проба продукту повинна бути достовірною, непошкодженою та незабрудненою під час зберігання та/або транспортування;

- Відбирання проб здійснюють з точок, визначених програмою виробничого контролю відповідно до схем мікробіологічного контролю виробництва молочних продуктів;
- Підставою для вибору точок відбирання проб для мікробіологічного аналізування, а також періодичності їх контролювання, є нормативні документи, санітарні правила, гігієнічні нормативи та дані санітарно-епідеміологічної експертизи виробництва;
- Десятикратні розведення молочних продуктів для посіву готують відповідно до ДСТУ IDF 122С:2003;
- Техніки глибинного посіву проб на поживне середовище у чашках Петрі, а також встановлення та підрахунок загальної кількості м/о здійснюється гідно вимог встановленої нормативної документації або інструкцій та положень оператора ринку.

#### *6.4 Методи досліджень*

- До якісних методів досліджень відносять:
  - визначення редуктази з метиленовим синім та резазурином проводять для встановлення орієнтовної кількості бактерій у 1 см<sup>3</sup> молочної сировини;
  - для визначення інгібуючих речовин у молочній сировині рекомендовано застосовувати метод згідно з ГОСТ 23454-79 з використанням тест-культури *Streptococcus thermophilus*;
  - для контролювання наявності антибіотиків та сульфамідних речовин – «Delvotest» відповідно до інструкції I 10.10.1.7-067-2000 або «Copan test».
- До кількісних методів відносять:
  - визначення кількості соматичних клітин за допомогою візуального методу за консистенцією суміші молока з

препаратом «Мастоприм», метод зі застосуванням віскозиметру або аналізатору відповідно до ГОСТ 23453-90;

- новий метод за допомогою лічильника, заснований на забарвленні ядер соматичних клітин флуоресцентним реагентом;
- для визначення КМАФАМ використовують глибинний посів у тверде поживне середовище на чашки Петрі або посів на слайд-тести. Слайд-тест складається з пластинки слайду, на обидві поверхні якої нанесено агаризоване селективне середовище. Пластинка знаходиться у прозорому пластиковому флаконі з накривкою. Слайд опускають у розведення на 10 с або наносять піпеткою на поверхню слайду. Колонії бактерій ростуть на поверхні слайд-тесту, а їх підрахування здійснюють за шкалою підрахунку;
- для визначення БГКП - висів проби у середовище Кеслер або визначення та за необхідності подальшу ідентифікацію БГКП проводять за допомогою слайд-тестів.

### 7 Лист реєстрації внесення змін

Дата	№	Хто вніс, ПІБ	Короткий зміст	Причина внесення	Затвердив, ПІБ	Дата затв.

## Удосконалена операційна програма-передумова

№ ОППУ	Стадія процесу	Небезпечний фактор	Опис небезпеки	Прийнятний рівень	Критична межа	Моніторинг у ОПП						Коригувальні дії	Верифікація
						Що?	Хто?	Як?	Де?	Коли?	Записи по моніторингу		
1	2	3	4	5	6	7 <sup>1</sup>	7 <sup>2</sup>	7 <sup>3</sup>	7 <sup>4</sup>	7 <sup>5</sup>	7 <sup>6</sup>	8	9
<b>ОПП-5Б</b>	Приймання, вхідний контроль поре м'яти	<b>Б:</b> наявність у сировині КМАФАМ, дріжджів, пліснявих грибів, БГКП, а також патогенних мікроорганізмів роду <i>Salmonella</i>	Невідповідність санітарним нормам зберігання та транспортування сировини, неналежні умови її виробництва	Чиста сировина без сторонньої мікрофлори та фізичних забруднень	Відсутність сторонніх мікроорганізмів у вхідній сировині	Показники якості та безпечності сировини	Фахівець з лабораторних досліджень	Лабораторний контроль	Сектор приймання сировини	При кожному прийманні сировини	Журнал приймання сировини Журнал вхідного контролю Журнал коригувальних дій	Робота з постачальником, зупинка приймання продукції, повернення її постачальнику, якщо продукція не відповідає вимогам, зазначеним у супровідній документації. Оцінка постачальника. Перевірка завідувачем лабораторії документів про проведення моніторингу і коригуючих дій 1 раз на тиждень. Зовнішні аудиту до постачальника.	Журнал приймання сировини Журнал вхідного контролю Журнал коригувальних дій

**Робоча інструкція  
по моніторингу ККТ – 1Б (1/2)**

***Відповідно до плану НАССР***

На заміну документу від 05.02.23р.

Найменування виробництва: **Виробництво** **молочної** **Лінія пастеризації**  
**продукції**

Найменування продукту: Кефір

Етап технологічного процесу: **5.2** **«Пастеризація молока в потоці»**

**1 Опис небезпечного фактора**

<b>Небезпечні фактори</b>	<b>Критична межа показника ККТ</b>
<u>Біологічні</u> <b>Б:</b> залишення мікрофлори внаслідок порушення температурних режимів пастеризації суміші (БГКП, КМАФАНМ)	Температура пастеризації: ПОУ Т+ -98°C, t = 1..3 с 1 раз на добу контроль термограми з підписом Щоденний контроль ведення записів у Технологічному журналі пастеризації

Небезпечні фактори можуть перевищити допустимі критичні межі при умові недотримання температурних режимів та пастеризаційних одиниць в процесі пастеризації молока.

**2 Захід усунення небезпечного фактора**

Дотримання температурних режимів та технологічних вимог пастеризації кефіру за допомогою автономного регулятора одиниць пастеризації, який постійно підтримує сталу робочу температуру для обробки молочного напівфабрикату, виходячи з даних температури молока, часу та продуктивності установки.

Етап Пастеризація молока в потоці усуває ці небезпечні фактори до допустимого рівня вмісту.

**3 Відповідальний виконавець**

Лінія пастеризації: Оператор лінії у виробництві харчової продукції пастеризації молока , майстер цеху.

#### **4 Виконання моніторингу**

За допомогою системи автоматизації технологічних параметрів пастеризаційної установки постійно проводиться контроль:

- температури пастеризації молока;
- продуктивності пастеризаційної установки;
- температури молока на виході з пастеризаційної установки

Такі технологічні параметри, як продуктивність, температура молока на виході з пастеризаційної установки постійно реєструються самозаписуючим пристроєм.

Протягом зміни оператор лінії пастеризації молока та майстер зміни проводять візуальний контроль технологічного процесу пастеризації молока, відповідно до: - «Технологічна інструкція по експлуатації пастеризаційної установки «ППОБОЛ 91А1» - цех пастеризації молока.

#### **5 Періодичність реєстрації та номер форми**

Записи з перевірки роботи пастеризаційної установки з зазначенням температури пастеризації, продуктивності та температури молока на виході з установки проводяться майстром лінії протягом зміни через кожні три години та оператором лінії періодично протягом зміни, але не рідше одного разу на зміну і фіксуються в:

- «Журналі контролю режиму роботи пастеризаційної установки» - Ф.13. 156.ФВР2.1

#### **6 Коригувальні дії у випадку порушення критичних меж показників ККТ**

При зниженні температури пастеризації нижче граничного значення подача молока на пастеризатор перекривається, недостатньо пропастеризоване молоко витісняється водою на каналізацію і програма пастеризатора переходить в крок очікування.

Оператор лінії пастеризації повідомляє майстра про зупинку технологічного процесу пастеризації.

Майстер дає завдання з'ясувати причини зниження температури та усунути виявлені недоліки. При необхідності регулювання ЗВТ майстер викликає спеціалістів з цеху КВП і А.

Після виявлення причин та усунення неполадок процес пастеризації продовжується.

Ст. інженер-технолог \_\_\_\_\_ Е.В. Лалетіна

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 р.

**Робоча інструкція  
по моніторингу ККТ – 2Б (2/2)**

*Відповідно до плану НАССР*

На заміну документу від 05.02.23р.

Найменування виробництва: *Виробництво* *молочної* **Лінія пастеризації**  
*продукції*

Найменування продукту: Кефір

Етап технологічного процесу: «Сквашування»

**1 Опис небезпечного фактора**

Небезпечні фактори	Критична межа показника ККТ
<u>Біологічні</u> <b>Б:</b> розвиток мікрофлори Microbacterium spp., Clostridium tyrobutyricum, Cl. Botyricum, Brucella spp.	Температура нижче 68°C повернення в танк зберігання. Швидкість потоку вище 9,7 м3/год

Небезпечні фактори можуть перевищити допустимі критичні межі при умові недотримання температурних режимів .

**2 Захід усунення небезпечного фактора**

У разі недотримання температури або санітарно-гігієнічних вимог до обладнання та персоналу можливе зараження сторонньою мікрофлорою. Якщо не дотримані санітарно гігієнічні норми можливе накопичення напівфабрикату, його неповне вимивання, зараження сторонньою мікрофлорою

**3 Відповідальний виконавець**

Лінія Оператор лінії у виробництві харчової продукції сквашування  
 сквашування: молока , майстер цеху.

**4 Виконання моніторингу**

Під час кожного етапу сквашування нової партії лаборант відбирає зразки для посіву.  
 Огляд протоколів посівів

«Технологічна інструкція по експлуатації сквашувальної установки» – цех сквашування.

### **5 Періодичність реєстрації та номер форми**

Записи з перевірки роботи сквашувальної установки з зазначенням температури сквашування, продуктивності та температури молока на виході з установки проводяться майстром лінії протягом зміни через кожні три години та оператором лінії періодично протягом зміни, але не рідше одного разу на зміну і фіксуються в:

- «Журнали контролю режиму роботи сквашувальної установки» - Ф.13. 156.ФВР2.1

### **6 Коригувальні дії у випадку порушення критичних меж показників ККТН**

Даний технологічний етап, як і подальші не супроводжуються температурною обробкою, тому слід суворо дотримуватись санітарно-гігієнічних вимог, регулярно мити обладнання, дезінфікувати його, брати мазки на посів м/о з обладнання.

Ст. інженер-технолог \_\_\_\_\_ Е.В. Лалетіна

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 р.