

Міністерство освіти і науки України
Одеський національний технологічний університет
Навчально-науковий інститут харчових технологій ім. М.О. Грішина
Кафедра харчової хімії, експертизи та біотехнологій
Перший рівень вищої освіти «Бакалавр»
Спеціальність 181 «Харчові технології»
Освітня програма «Технологічна експертиза та безпека харчової продукції»



КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА

на тему:

Оцінка технологічного процесу виробництва сиру маскарпоне з в'яленими томатами на відповідність нормативним вимогам в умовах

ТОВ «Міськмолзавод № 1»

Здобувачки Сидоренко Д.В.
(прізвище та ініціали студента)

Керівник: доцент Малинка О.В.
(посада, прізвище та ініціали)

Консультант: доцент Шалений В.А.
(посада, прізвище та ініціали)

Кваліфікаційна робота допускається до захисту

Рішення кафедри від 09.06.2025 червня 2025 р., протокол № 11

Завідувачка кафедри ХХЕтаБ ПІДПИСАНО Антоніна КАПУСТЯН

(підпис)

(Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Одеса – 2025 рік

Одеський національний технологічний університет

(повне найменування вищого навчального закладу)

Навчально-науковий інститут харчових технологій ім. М.О. Грішина

Кафедра харчової хімії, експертизи та біотехнологій

Перший рівень вищої освіти «Бакалавр»

Спеціальність 181 «Харчові технології»

Освітня програма «Технологічна експертиза та безпека харчової продукції»

ЗАТВЕРДЖУЮ

зав. кафедри ХХЕтаБ

ПІДПИСАНО д.т.н., проф. Капустян А.І.

(підпис)

«06»

лютого

2025 р.

ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

Сидоренко Діани Вікторівни

(прізвище, ім'я та по батькові)

1. Тема роботи: Оцінка технологічного процесу виробництва сиру маскарпоно з в'яленими томатами на відповідність нормативним вимогам в умовах ТОВ «Міськмолзавод №1» затверджена наказом ОНТУ від 28.09.24 р. №150-03

2. Термін здачі здобувачем закінченої роботи

3. Вихідні дані роботи

Об'єкт дослідження: технологічна експертиза виробництва сиру маскарпоно з в'яленими томатами

Предмет дослідження: нормативні документи, рецептура, технологія, технохімічний контроль, небезпечні чинники технології, НАССР-план виробництва

4. Перелік питань, які потрібно розробити

Вступ

РОЗДІЛ 1 Характеристика підприємства

РОЗДІЛ 2 Технологічна частина

РОЗДІЛ 3 Технологічна експертиза виробництва

РОЗДІЛ 4 Охорона праці та довкілля

РОЗДІЛ 5 Оцінка економічної ефективності впровадження системи НАССР

Висновки

Список використаних джерел

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)

1. Блок-схема технологічного процесу виробництва сиру маскарпоно з в'яленими томатами

2. Апаратурна схема виробництва сиру маскарпоно з в'яленими томатами

3. Опис сиру маскарпоно з в'яленими томатами згідно НАССР

4. План НАССР виробництва сиру маскарпоно з в'яленими томатами

6. Консультанти по роботі, із зазначенням розділів роботи, що стосуються їх

| Розділ | Консультант | Підпис, дата | |
|---|---------------------------|----------------|------------------|
| | | Завдання видав | Завдання прийняв |
| РОЗДІЛ 5 Оцінка економічної ефективності впровадження системи НАССР | К.е.н., доц. Шалений В.А. | ПІДПИСАНО | ПІДПИСАНО |

7. Дата видачі завдання

«31» березня 2025 року

Керівник

ПІДПИСАНО

Олена МАЛИНКА

(підпис)

ПІДПИСАНО

Завдання прийняв до виконання

(підпис)

Діана СИДОРЕНКО

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

| № з/п | Назва етапів кваліфікаційної роботи | Термін виконання етапів роботи | Примітка |
|---|--|--------------------------------|----------|
| Підготування пояснювальної записки | | | |
| 1 | Вступ | 31.03.2025 | |
| 2 | РОЗДІЛ 1 Характеристика підприємства | 07.04.2025 | |
| 3 | РОЗДІЛ 2 Технологічна частина | 30.04.2025 | |
| 4 | РОЗДІЛ 3 Технологічна експертиза виробництва | 16.05.2025 | |
| 5 | РОЗДІЛ 4 Охорона праці та довкілля | 20.05.2025 | |
| 6 | РОЗДІЛ 5 Оцінка економічної ефективності впровадження системи НАССР | 26.05.2025 | |
| 7 | Висновки | 28.05.2025 | |
| 8 | Список використаних джерел | | |
| Підготування графічного матеріалу | | | |
| 9 | Блок-схема технологічного процесу виробництва сиру маскарпоно з в'яленими томатами | 25.04.2025 | |
| 10 | Апаратурна схема виробництва сиру маскарпоно з в'яленими томатами | 30.04.2025 | |
| 11 | Опис сиру маскарпоно з в'яленими томатами згідно НАССР | 16.05.2025 | |
| 12 | План НАССР виробництва сиру маскарпоно з в'яленими томатами | 26.05.2025 | |
| 13 | Оформлення роботи | 02.06.2025 | |
| 14 | Термін подання роботи на кафедру | 10.06.2025 | |
| 15 | Зовнішнє рецензування | 17.06.2025 | |
| 16 | Захист кваліфікаційної роботи | 22.06.2025 | |

Здобувач-дипломник

ПІДПИСАНО

Діана СИДОРЕНКО

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Керівник роботи

ПІДПИСАНО

Олена МАЛИНКА

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Несу відповідальність за ідентичність електронного та друкованого варіантів кваліфікаційної роботи, даю згоду на обробку персональних даних та не заперечую проти розміщення кваліфікаційної роботи на офіційних web-ресурсах ОНТУ. Підтверджую, що в кваліфікаційній роботі відсутні порушення норм академічної доброчесності.

Здобувач-дипломник ПІДПИСАНО Діана СИДОРЕНКО

АНОТАЦІЯ

Тема: «Оцінка технологічного процесу виробництва сиру маскарпоно з в'яленими томатами на відповідність нормативним вимогам в умовах ТОВ «Міськмолзавод № 1»

Спеціальність: 181 «Харчові технології»

Освітня програма: Технологічна експертиза та безпека харчової продукції

Здобувач першого рівня вищої освіти «Бакалавр»: Сидоренко Д.В.

Керівник: доцент Малинка О.В.

Ключові слова: маскарпоно з в'яленими томатами, технологічна експертиза, показники якості та безпечності, небезпечні чинники виробництва, план НАССР

Актуальність: Сир Маскарпоно з в'яленими томатами – це вишукана та ніжна закуска, що поєднує в собі кремову текстуру італійського сиру маскарпоно та насичений, солодкувато-кислий смак в'ялених томатів. Ця страва вирізняється своєю простотою у приготуванні та елегантним смаком, що робить її чудовим вибором як для святкового столу, так і для легкої, але вишуканої вечері.. Технологічна експертиза встановлює відповідність показників якості та безпечності продукції їхнім нормативним значенням. Для виявлення небезпечних чинників виробництва та запобігання негативного впливу на показники безпечності на кожному підприємстві необхідно впроваджувати систему НАССР.

Мета роботи: оцінка та аналіз небезпечних чинників виробництва сиру маскарпоно з в'яленими томатами для забезпечення отримання якісної та безпечної продукції.

Об'єкт дослідження: технологічна експертиза виробництва сиру маскарпоно з в'яленими томатами.

Предмет дослідження: нормативні документи, рецептура сиру маскарпоно з в'яленими томатами, технологія сиру маскарпоно з в'яленими томатами, показники якості та безпечності, план НАССР.

Результати роботи: для досягнення поставленої мети проводилося ознайомлення з сучасним підприємством «Міськмолзавод №1» структурою, організацією виробництва та асортиментом продукції, заходами з охорони праці та навколишнього середовища. Проведений аналіз технологічної схеми та апаратурного обладнання вироблення сиру маскарпоно з в'яленими томатами, а також нормативна документація на молочні вироби, можливі дефекти та види фальсифікації сиру маскарпоно з в'яленими томатами, схема технохімічного контролю. Виявлені та проаналізовані небезпечні чинники на кожному етапі технологічної схеми, встановлені суттєві чинники та проведений розподіл заходів керування небезпечними чинниками за категоріями, розроблений план-НАССР та ОПП для усунення та зменшення небезпек при отриманні продукції, що відповідає вимогам нормативної документації за показниками якості та безпечності. Розраховані показники оцінки економічної ефективності впровадження системи НАССР для виробництва маскарпоно з в'яленими томатами.

Робота обсягом 89 сторінки складається із вступу, 5 розділів, загальних висновків, списку використаних літературних джерел, що включає 20 найменувань (2 сторінки), 2 рисунки (2 сторінки), 29 таблиць (13 сторінок).

ЗМІСТ

| | |
|--|----------|
| ВСТУП | ст. 6 |
| РОЗДІЛ 1 ХАРАКТЕРИСТИКА ПІДПРИЄМСТВА ТОВ | 8 |
| «Міськмолзавод № 1»..... | |
| 1.1 Історія підприємства..... | 9 |
| 1.2 Структура підприємства..... | 10 |
| 1.3 Характеристика сировинної зони..... | 12 |
| 1.4 Асортимент, який виробляє підприємство..... | 14 |
| РОЗДІЛ 2 ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА СИРУ МАСКАРПОНО З | 17 |
| В'ЯЛЕНИМИ ТОМАТАМИ ... | |
| 2.1 Продуктовий розрахунок | 17 |
| 2.2 Аналіз та обґрунтування схем технологічного процесу та технологічно-транспортного обладнання для виробництва..... | 20 |
| РОЗДІЛ 3 ТЕХНОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА ВИРОБНИЦТВА СИРУ | 26 |
| МАСКАРПОНО З В'ЯЛЕНИМИ ТОМАТАМИ | |
| 3.1 Контроль сировини та допоміжних матеріалів..... | 26 |
| 3.2 Контроль та управління технологічним процесом..... | 31 |
| 3.3 Контроль готової продукції..... | 41 |
| 3.4 Дефекти та фальсифікація | 48 |
| 3.5 Аналіз небезпечних чинників технології виробництва та управління його безпекою..... | 50 |
| РОЗДІЛ 4 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ДОВКІЛЛЯ | 62 |
| 4.1 Охорона праці | 62 |
| 4.2 Охорона довкілля..... | 68 |
| РОЗДІЛ 5 ОЦІНКА ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ | 70 |
| ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ НАССР | |
| ВИСНОВКИ | 85 |
| СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ | 87 |

| | | | | | | | |
|-------------------|--------------|-----------------------|------------------|-------------|---------------------------------|--------------|----------------|
| | | | | | КРБ.ХХЕтаБ.1.150-03.1.16 | | |
| <i>Зм.</i> | <i>Аркуш</i> | <i>№ докум.</i> | <i>Підпис</i> | <i>Дата</i> | | | |
| <i>Розроб.</i> | | <i>Сидоренко Д.В.</i> | <i>підписано</i> | | <i>Літ.</i> | <i>Аркуш</i> | <i>Аркушів</i> |
| <i>Керівник</i> | | <i>Малинка О.В.</i> | <i>підписано</i> | | 5 | 89 | |
| <i>Керівник</i> | | | | | ОНТУ 2025 | | |
| <i>Зав.кафедр</i> | | <i>Капустян А.І.</i> | <i>підписано</i> | | | | |
| | | | | | Пояснювальна записка | | |

ВСТУП

Вершкові сири, зокрема сир маскарпоно, є цінним та популярним продуктом на молочному ринку, завдяки своєму ніжному смаку та широкому спектру застосування в кулінарії. Поєднання сиру маскарпоно з в'яленими томатами створює оригінальний та вишуканий продукт, що поєднує молочну свіжість і пікантність овочів. Згідно з аналізом ринку молочної продукції, споживачі виявляють зростаючий інтерес до продуктів із доданою цінністю та оригінальними смаковими комбінаціями .

Переважає частка молочної продукції в Україні виробляється вітчизняними підприємствами, які прагнуть розширювати свій асортимент, пропонуючи споживачам нові та цікаві продукти. Серед різноманіття молочних виробів сир маскарпоно займає особливе місце завдяки своїй універсальності та здатності гармонійно поєднуватися з різними інгредієнтами, такими як в'ялені томати.

Маскарпоно є вершковим сиром з високим вмістом жиру (в даному випадку 34%), що зумовлює його ніжну та кремову текстуру. Технологія його виробництва включає сепарування вершків з коров'ячого молока з подальшою обробкою. Додавання в'ялених томатів на етапі виробництва або фасування збагачує смакову палітру продукту, надаючи йому пікантності та легкої солодкості .

Сир Маскарпоно з в'яленими томатами має відносно короткий термін зберігання, що підкреслює важливість контролю якості та безпечності на всіх етапах його виробництва. Цей продукт користується попитом серед гурманів та споживачів, які цінують оригінальні смакові поєднання. Тому актуальними є питання забезпечення його високої якості та безпечності. Високу якість та безпечність молочних виробів, зокрема сиру маскарпоно з в'яленими томатами, забезпечує ретельний контроль вхідної сировини (молока, вершків, в'ялених томатів) та технохімічний контроль кожної стадії виробництва,

включаючи сепарування, обробку, змішування (за потреби), пакування та зберігання готової продукції.

Впровадження системи НАССР згідно з законодавством України є обов'язковою процедурою для всіх операторів ринку харчової продукції, включаючи молочні підприємства. Ця система допомагає своєчасно виявляти небезпечні чинники, що можуть загрожувати виробництву безпечної продукції, та вживати заходів для їх мінімізації.

Тому метою кваліфікаційної роботи є – оцінка та аналіз небезпечних чинників виробництва сиру маскарпоно з в'яленими томатами для забезпечення отримання якісної та безпечної продукції.

Для досягнення поставленої мети виконувалися наступні завдання:

1. Надати характеристику продукту – сиру маскарпоно з в'яленими томатами відповідно до чинної нормативної документації та технологічних регламентів;
2. Проаналізувати технологічну схему виробництва, визначити етапи технологічного процесу, на яких можливе виникнення дефектів і здійснення фальсифікації, запропонувати способи їх попередження;
3. Ознайомитися з технохімічним контролем процесів виробництва сиру маскарпоно з погляду технологічної експертизи;
4. Провести ідентифікацію та аналіз потенційно небезпечних чинників технології, розробити план НАССР виробничого процесу;
5. Ознайомитися з організацією заходів щодо охорони праці та навколишнього середовища на виробництві молочної продукції;
6. Провести економічні розрахунки для оцінки ефективності удосконалення системи НАССР при виробництві сиру маскарпоно з в'яленими томатами.

РОЗДІЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА ПІДПРИЄМСТВА

ТОВ « МІСЬКМОЛЗАВОД № 1»

Місцезнаходження:

Виробничі потужності: Україна, м. Одеса, вул. Хутірська, 101, 65055.

Юридична адреса: Україна, м. Одеса, вул. Пантелеймонівська, 20,

1.1 Історія підприємства

Дослідження розвитку та діяльності ТОВ " Міськмолзавод № 1" .

Метою практики було детальне ознайомлення з історією становлення та сучасним функціонуванням ТОВ " Міськмолзавод № 1" , а також глибокий аналіз його виробничих процесів, широкого асортименту продукції та стратегій розвитку.

Розпочинаючи свою діяльність у 2012 році з амбітного рішення заснувати підприємство, " Міськмолзавод № 1" відреагував на зростаючий попит на високоякісну молочну продукцію в Одеському регіоні. Будівництво сучасного заводу, оснащеного передовим обладнанням, стало першим кроком до реалізації цієї мети. На етапі проектування особлива увага приділялася найвищим стандартам якості та безпеки, що дозволило закласти міцний фундамент для виробництва продукції найвищого рівня.

Вже у 2013 році, після завершення будівництва та введення заводу в експлуатацію, розпочалося виробництво молочної продукції під торговою маркою " Міськмолзавод № 1" . Перший асортимент складався з молока пастеризованого питного та кисломолочної продукції, виготовленої переважно термостатним способом, і налічував дев'ять найменувань. Початкові обсяги переробки молока становили 600 кг на добу, що стало першим кроком до подальшого зростання.

У 2014 році відбулося значне розширення асортименту продукції, включаючи запуск нової торгової марки "Чумацький Шлях", яка пропонувала молоко пастеризоване, сироватку, кефір та сметану, вироблені резервуарним

способом. Продукція швидко завоювала популярність завдяки своїй доступній ціновій політиці, що сприяло збільшенню обсягів переробки молока.

У 2017 році підприємство зробило крок до розширення асортименту корисної продукції, створивши серію біфідопродукції, яка включала сметану, йогурт, ряжанку та кефір з вмістом біфідобактерій. Розробка рецептур біфідопродуктів була спрямована на підвищення імунітету та підтримку здоров'я споживачів.

У 2018 році " Міськмолзавод № 1" розпочав виробництво продукції під торговою маркою "Лехайм", яка мала знак "Кошер". Виробництво "Лехайм" здійснювалося під наглядом раввіна, що гарантувало відповідність продукції вимогам кошерності. Також у 2018 році було розширено лінійку "Здоров'я" та розпочато випуск безлактозної продукції, включаючи молоко, кефір, ряжанку, сметану та йогурт, що сприяло задоволенню потреб споживачів з особливими дієтичними потребами. [18]

У 2020 році було здійснено оновлення дизайну продукції торгової марки " Міськмолзавод № 1" , що включало створення сучасного та привабливого дизайну пакування, який відображав натуральність та якість продукції. Сьогодні " Міськмолзавод № 1" переробляє 15 тон молока на день, а асортимент продукції налічує 150 найменувань. Підприємство успішно поєднує сучасні технології з традиційними рецептурами виробництва молочної продукції, демонструючи стабільне зростання та розвиток. Під час практики було отримано детальне уявлення про історію розвитку та діяльність " Міськмолзавод № 1" , що дозволило зробити висновок про його успішне функціонування та перспективи подальшого розвитку. Рекомендується продовжувати впровадження нових технологій, розширювати ринки збуту та підтримувати високі стандарти якості.

У виробництві використовується тільки молоко класу «Екстра», яке виробляється спеціально для Одеського Міськмолзаводу № 1 на фермі «Петродолинське».

На заводі використовується метод «короткої пастеризації», який дозволяє зберегти максимум корисних властивостей молока. Молоко для продукції з незбираного молока пастеризується при температурі 85 градусів Цельсія, а молоко для йогуртів та іншої кисломолочної продукції обробляється при температурі 95 градусів Цельсія.

Існує два способи виробництва кисломолочної продукції – резервуарний та термостатний. " Міськмолзавод № 1" виробляє продукцію термостатним способом, при якому сквашування відбувається прямо в упаковці.

Для виробництва йогуртів використовуються натуральні джеми з низьким вмістом цукру.

Натуральність продукції є головним пріоритетом, що підтверджується відносно невеликим терміном придатності: 10 днів для молока та 14 днів для йогуртів.

1.2 Структура підприємства

На міськмолзаводі адміністративно-технічне керування є ключовим елементом для забезпечення ефективного функціонування підприємства, безперервного виробництва та випуску якісної продукції. Організаційна структура підприємства ретельно розроблена, враховуючи специфіку молочної промисловості, та спрямована на чіткий розподіл обов'язків, ефективну координацію та контроль на всіх етапах виробництва. [18]

Організаційний відділ, очолюваний головним директором, виконує стратегічну роль у визначенні напрямків розвитку підприємства, плануванні та координації діяльності всіх підрозділів. Керівники інших відділів, що входять до складу організаційного відділу, відповідають за оперативне управління, контроль за виконанням планів та забезпечення ефективної взаємодії між підрозділами. Вони мають широкі повноваження, включаючи право на прийняття рішень, застосування дисциплінарних заходів, надання підтримки працівникам та підписання важливих документів.

Бухгалтерський відділ забезпечує фінансову стабільність підприємства, веде облік усіх фінансових операцій, складає звітність, контролює сплату податків та бере участь у розслідуванні фінансових порушень. Головний бухгалтер та його команда використовують сучасні методи обліку та фінансового аналізу для забезпечення прозорості та ефективності фінансової діяльності підприємства.

Відділ кадрів відповідає за управління людськими ресурсами, включаючи підбір, навчання, оцінку та розвиток персоналу. Головний кадровик та його помічники ведуть кадрову документацію, забезпечують дотримання трудового законодавства та створюють сприятливі умови для роботи працівників.

Виробничий відділ є ключовим підрозділом, де здійснюється безпосередньо виробництво молочної продукції. Головний інженер-технолог керує виробничим процесом, контролює якість сировини та готової продукції, забезпечує дотримання технологічних режимів та санітарно-гігієнічних норм. Оператори ліній, робітники складу та прибиральники забезпечують безперебійну роботу обладнання та підтримують чистоту на виробництві. [23]

Технічний відділ забезпечує технічну підтримку виробничого процесу, включаючи обслуговування та ремонт обладнання, енергопостачання та водопостачання. Головний інженер та його команда використовують сучасні методи діагностики та ремонту обладнання для забезпечення його надійної та ефективної роботи. [24]

Служба технохімічного та мікробіологічного контролю гарантує якість та безпеку молочної продукції, що випускається підприємством. Керівник лабораторії та його команда проводять лабораторні дослідження сировини, напівфабрикатів та готової продукції, контролюють дотримання технологічних режимів та санітарно-гігієнічних норм. Вони використовують сучасні методи аналізу та контролю якості для забезпечення відповідності продукції вимогам державних стандартів та технічних умов.

Кожен з цих відділів має чітко визначені функції, права та обов'язки, що забезпечують ефективну взаємодію між підрозділами та досягнення стратегічних цілей підприємства. [23]

1.3 Характеристика сировинної зони

Основні та допоміжні сировинні компоненти:

Молочна сировина:

- Молоко коров'яче: Використовується виключно фермерське молоко класу "Екстра", що характеризується високими органолептичними та фізико-хімічними показниками. [12]

- Вершки: Необхідні для виробництва маскарпоно, повинні відповідати стандартам за вмістом жиру та кислотності.

Не молочна сировина:

- **В'ялені томати:** Використовуються як інгредієнт для ароматизації сиру, повинні відповідати стандартам якості за вмістом вологи, солі та інших показників.

- **Допоміжні компоненти:** Сіль (хлорид натрію), лимонна кислота (або інші харчові кислоти), що використовуються для регулювання кислотності та згортання молока.

Джерела надходження та логістика сировини:

Локальна сировинна база: Молоко та вершки надходять від перевірених місцевих фермерських господарств, з якими укладені довгострокові договори. Це забезпечує стабільність поставок та контроль якості.

Диверсифікація постачальників: В'ялені томати можуть надходити від різних постачальників, включаючи спеціалізовані компанії з постачання овочів та фруктів, а також місцеві агрономічні підприємства.

Транспортна логістика:

Молочна сировина транспортується в спеціалізованих автоцистернах-молоковозах з ізотермічними властивостями, що забезпечують підтримку

оптимального температурного режиму (4 ± 2 °C). Не молочна сировина транспортується в тарі, що забезпечує збереження її якості та запобігає забрудненню.

Приймання та контроль якості сировини:

Органолептичний контроль: Оцінка зовнішнього вигляду, кольору, запаху та смаку сировини.

Фізико-хімічний контроль: Визначення показників, таких як:

Кислотність (титруєма та активна). Вміст жиру, білка, сухого знежиреного молочного залишку (СЗМЗ). Вміст вологи, солі та інших показників.

Мікробіологічний контроль: Визначення загального мікробного числа (ЗМЧ), наявність патогенних мікроорганізмів та інших показників мікробіологічної безпеки.

Документальний контроль: Перевірка супровідних документів (сертифікати якості, ветеринарні свідоцтва тощо).

Зберігання молочної сировини:

Молоко та вершки зберігаються в охолоджувальних танках з контрольованою температурою (4 ± 2 °C). Термін зберігання обмежений з метою запобігання розвитку мікрофлори та погіршення якості.

Зберігання не молочної сировини:

В'ялені томати зберігаються в сухих, прохолодних приміщеннях з контрольованою вологістю.

Підготовка сировини перед обробкою:

Молочна сировина проходить процес пастеризації (термічна обробка) для знищення патогенних мікроорганізмів. В'ялені томати проходять етапи миття, та нарізання, для підготовки до додавання у кінцевий продукт.

Документація лабораторії:

➤ **Журнал обліку сировини:** Фіксація даних про постачальника, дату та час надходження, кількість та якість сировини.

- **Протоколи лабораторних досліджень:** Результати фізико-хімічних та мікробіологічних аналізів.
- **Журнал обліку зберігання сировини:** Фіксація умов та термінів зберігання сировини.
- **Акти списання:** Документація про списання неякісної сировини.

1.4 Асортимент, який виробляє підприємство

Таблиця 1.1 відображає основний асортимент молочної продукції, що виробляється на підприємстві " Міськмолзавод № 1" . У таблиці представлено широкий спектр товарів, починаючи від ультрапастеризованого та безлактозного молока, закінчуючи різноманітними кисломолочними продуктами, сирами, маслом та десертами. Для кожного продукту вказано його склад, харчову та енергетичну цінність на 100 грам, а також особливості виробництва та додаткову інформацію, що може бути корисною для споживачів.

Метою цієї таблиці є надання повної та структурованої інформації про продукцію підприємства, що допоможе споживачам зробити усвідомлений вибір. Особлива увага приділяється натуральності та якості сировини, а також використанню традиційних та інноваційних технологій виробництва.

Таблиця 1.1 – Асортимент підприємства " Міськмолзавод № 1"

| Категорія продукції | Назва продукту | Склад | Харчова цінність (на 100 г) | Енергетична цінність (на 100 г) | Особливості | Додаткова інформація |
|------------------------|---|---|--|---------------------------------|---|---|
| Молочна продукція | Молоко ультрапастеризоване 3,2% | Молоко коров'яче нормалізоване | Білки - 2,8 г, жири - 3,2 г, вуглеводи - 4,7 г | 58 ккал | Тривалий термін зберігання, зручна упаковка | Обробка при високій температурі для знищення бактерій |
| | Молоко безлактозне 2,5% | Молоко коров'яче нормалізоване, фермент лактаза | Білки - 2,7 г, жири - 2,5 г, вуглеводи - 4,7 г | 53 ккал | Для людей з непереносимістю лактози | Збережено всі корисні властивості молока |
| Кисломолочна продукція | Йогурт термостатний "Лісова ягода" 2,8% | Молоко коров'яче нормалізоване, фруктовий наповнювач "Лісова ягода" | Білки - 3,2 г, жири - 2,8 г, вуглеводи - 13 г | 89 ккал | Натуральні ягоди, густа консистенція | Виготовлено термостатним способом |
| | Айран 1,5% | Молоко коров'яче нормалізоване, вода, сіль, закваска | Білки - 2,5 г, жири - 1,5 г, вуглеводи - 3,5 г | 45 ккал | Освіжаючий напій, добре втамовує спрагу | Традиційний кавказький рецепт |
| Сири | Сир "Рікота" 9% | Сироватка молочна, молоко коров'яче | Білки - 11 г, жири - 9 г, вуглеводи - 3 г | 140 ккал | Нижній сир, підходить для дієтичного харчування | Виготовлений з сироватки |
| | Сир плавлений "Дружба" | Сир твердий, сир кисломолочний, масло вершкове, сіль, емульгатори | Білки - 16 г, жири - 23 г, вуглеводи - 2 г | 280 ккал | Класичний смак, доступна ціна | Популярний продукт |
| Масло | Масло топлене | Вершки з коров'ячого молока | Білки - 0,3 г, жири - 99 г, вуглеводи - 0 г | 891 ккал | Висока температура димлення, підходить для | Традиційна технологія |

| | | | | | | |
|---------|----------------------------|---|--|----------|---------------------------|-----------------------------|
| | | | | | смаженн я | |
| Десерти | Крем сирковий "Шоколадний" | Сир кисломолочний, цукор, какао-порошок | Білки - 8 г, жири - 18 г, вуглеводи - 20 г | 260 ккал | Насичений шоколадний смак | Зручна упаковка |
| | Пудинг ванільний | молоко коров'яче нормалізоване, цукор, крохмаль кукурудзяний, ванілін | білки - 3г, жири - 2г, вуглеводи - 15г | 94 ккал | Ніжний ванільний смак | Продукт готовий до вживання |

РОЗДІЛ 2 ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА СИРУ МАСКАРПОНО З В'ЯЛЕНИМИ ТОМАТАМИ

Сир Маскарпоно з в'яленими томатами – це вишукана закуска, що поєднує ніжну кремову текстуру італійського сиру маскарпоно та насичений смак в'ялених томатів. Для його приготування використовують свіжий маскарпоно, отриманий шляхом сепарування вершків з коров'ячого молока. В'ялені томати додають страві пікантності та легкої солодкості, створюючи гармонійний смаковий баланс.

Процес виробництва сиру маскарпоно починається з сепарування молока для отримання вершків з високим вмістом жиру (в даному випадку 50%). Потім ці вершки використовуються для виробництва сиру маскарпоно з цільовою жирністю 34%. В'ялені томати додаються на етапі фасування або використовуються для створення прошарків у готовому продукті, збагачуючи його смак та зовнішній вигляд.

Контроль якості на кожному етапі виробництва, від перевірки сировини (молока та вершків) до технологічного контролю процесу сепарування та фасування, забезпечує високу якість готового сиру маскарпоно з в'яленими томатами. Готовий продукт має ніжну, кремову консистенцію та характерний молочний смак з яскравими нотками в'ялених томатів. Ця закуска є чудовим доповненням до різноманітних страв та може подаватися як самостійно, так і в складі складніших кулінарних композицій.

2.1 Продуктовий розрахунок

Розрахунок сировини на 1 тону вершкового сиру маскарпоно з в'яленими томатами

У цьому розрахунку ми визначимо кількість основної сировини, необхідної для виробництва 1 тонни (1000 кг) сиру маскарпоно з жирністю

34%. Ми також врахуємо втрати при фасуванні та розрахуємо кількість побічних продуктів, таких як сироватка та знежирене молоко.

Дано:

- **Маса готового маскарпоно:** 1000 кг
- **Жирність готового маскарпоно:** 34%
- **Жирність молока:** 3,4%
- **Жирність вершків:** 50%
- **Норма збору сироватки (Н):** 15% від об'єму молока
- **Маса сиру, отриманого з 1 літра молока (V_{сир}):** 0,15 кг

(виходячи з норми збору сироватки)

- **Норма втрат при фасуванні (НВ):** 0,55%
- **Густина сироватки:** 1 г/см³ (приблизно 1 кг/л)

Формули:

1. **Маса жиру в сирі:** Маса жиру сир=Маса сиру×Жирність сиру
2. **Маса вершків:** Маса вершків=Жирність вершків /Маса жиру сиру
3. **Маса сиру без урахування втрат (мв) на 1000 кг готового продукту:** $mв=1+НВМаса\ готового\ продукту=1+0.00551000\ кг$
4. **Маса жиру в сирі без урахування втрат:** Маса жиру сиру без втрат= $mв \times Жирність\ сиру$
5. **Маса вершків (скоригована на 1000 кг готового продукту):**
Маса вершків скор=Жирність вершків Маса жиру сиру без втрат
6. **Маса молока, необхідного для отримання потрібної кількості вершків (Мм.сеп):** $Мм.сеп=Маса\ вершків\ скор \times Жирність\ молока \times (100 - П) / (Жирність\ сиру - Жирність\ молока) \times 100$; де П - планові втрати жиру при сепаруванні (приймаємо за 0,4% згідно з попереднім розрахунком).
7. **Об'єм молока для сепарування (Вм.сеп) (приблизно маса, оскільки густина молока близька до 1 кг/л):** $Вм.сеп \approx Мм.сеп$
8. **Об'єм сироватки:** Об'єм сироватки = $Вм.сеп \times 100Н$

9. **Маса сироватки:** Маса сироватки = Об'єм сироватки×Густина сироватки

10. **Маса знежиреного молока (Мо):** $Mo=(Mm.cep-Masa\ вершків\ скор)×100(100-П)$

Розрахунки на 1 тону готового сиру маскарпано:

1. **Маса сиру без урахування втрат (мв):**

$$MV=1+0.00551000\text{ кг}=1.00551000\approx 994.53\text{ кг}$$

2. **Маса жиру в сирі без урахування втрат:** Маса жиру сир без втрат = $994.53\text{ кг}\times 0.34=338.14\text{ кг}$

3. **Маса вершків (скоригована на 1000 кг готового продукту):**
Маса вершків скор = $0.5338.14\text{ кг}=676.28\text{ кг}$

4. **Маса молока, необхідного для отримання потрібної кількості вершків (Мм.cep):**

$$Mm.cep=676.28\text{ кг}\times 3.4\times(100-0.4)(34-3.4)\times 100=676.28\times 3.4\times 99.630.6\times 100=676.28\times 338.643060\approx 676.28\times 9.036\approx 6111.43\text{ кг}$$

5. **Об'єм молока для сепарування (Вм.cep):** $Vm.cep\approx 6111.43\text{ л}$

6. **Об'єм сироватки:** Об'єм сироватки = $6111.43\text{ л}\times 10015=916.71\text{ л}$

7. **Маса сироватки:** Маса сироватки = $916.71\text{ л}\times 1\text{ кг/л}=916.71\text{ кг}$

8. **Маса знежиреного молока (Мо):**
 $Mo=(6111.43\text{ кг}-676.28\text{ кг})\times 100(100-0.4)=5435.15\text{ кг}\times 0.996\approx 5413.41\text{ кг}$

Висновок за розрахунками на 1 тону сиру маскарпано:

Для виробництва 1 тони (1000 кг) маскарпано з жирністю 34% необхідно:

- **Молоко (жирність 3,4%):** приблизно 6111.43 літри (що відповідає приблизно 6111.43 кг) для сепарування з метою отримання необхідної кількості вершків.

- **Вершки (жирність 50%):** приблизно 676.28 кг.

В результаті виробництва також буде отримано:

- **Сироватка:** приблизно 916.71 кг.

- **Знежирене молоко:** приблизно 5413.41 кг.

Втрати сиру при фасуванні складуть:

- **Втрати**=994.53 кг–1000 кг=–5.47 кг Оскільки ми розраховували на 1000 кг готового продукту, маса сиру перед фасуванням була меншою за кінцевий продукт через врахування відсотка втрат у формулі.

Фактичні втрати від маси сиру перед фасуванням становитимуть:

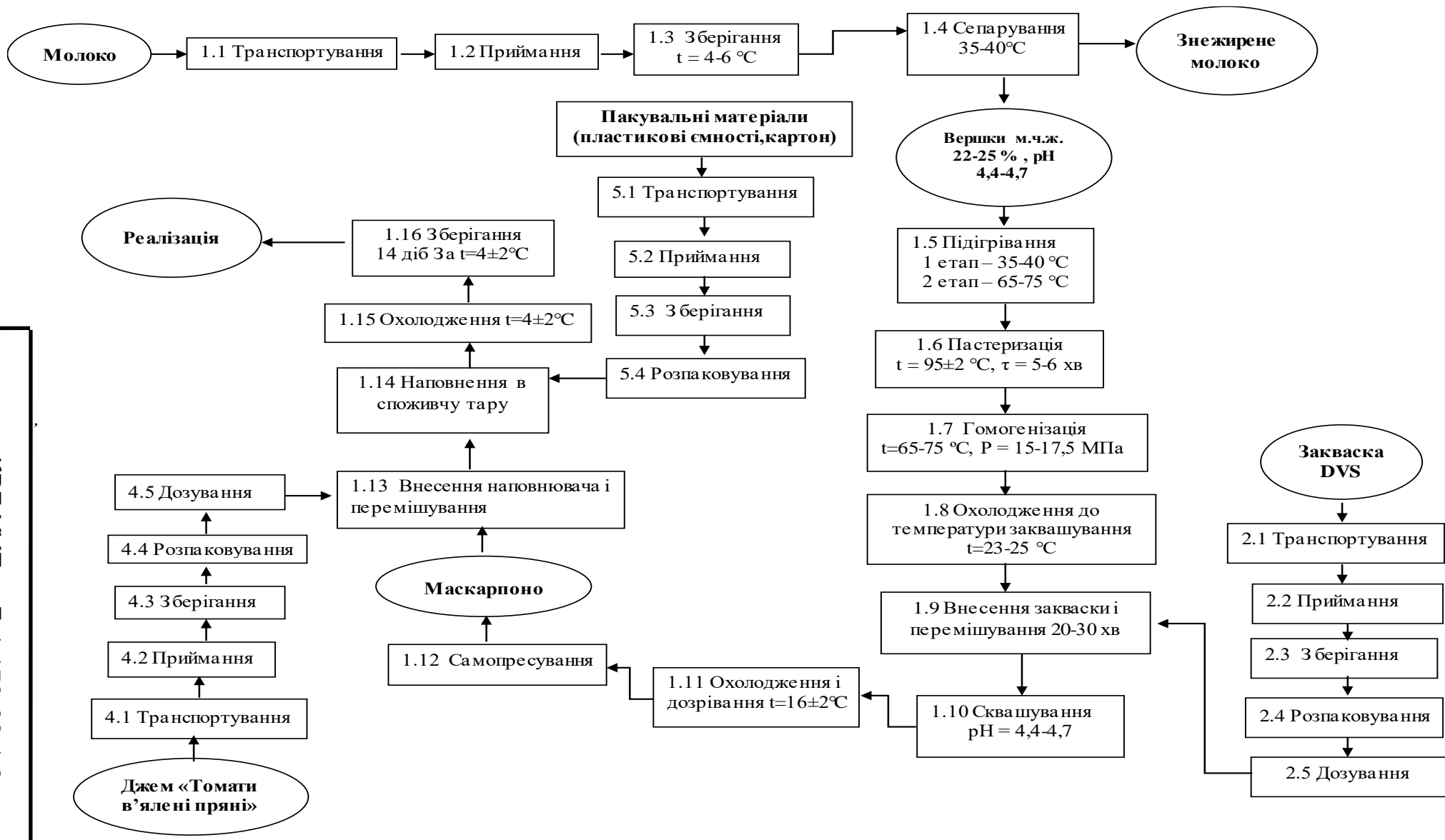
Втрати=994.53 кг×0.0055≈5.47 кг.

2.2 Аналіз та обґрунтування схем технологічного процесу та технологічно-транспортного обладнання для виробництва вершкового сиру маскарпоно з в'яленими томатами

Аналіз технологічних схем виробництва вершкового сиру маскарпоно з в'яленими томатами передбачає вибір оптимального поєднання процесів сепарування молока з метою виділення вершків та отримання знежиреного молока як побічного продукту, подальшої термообробки вершків, їх згущення та відокремлення сироватки.

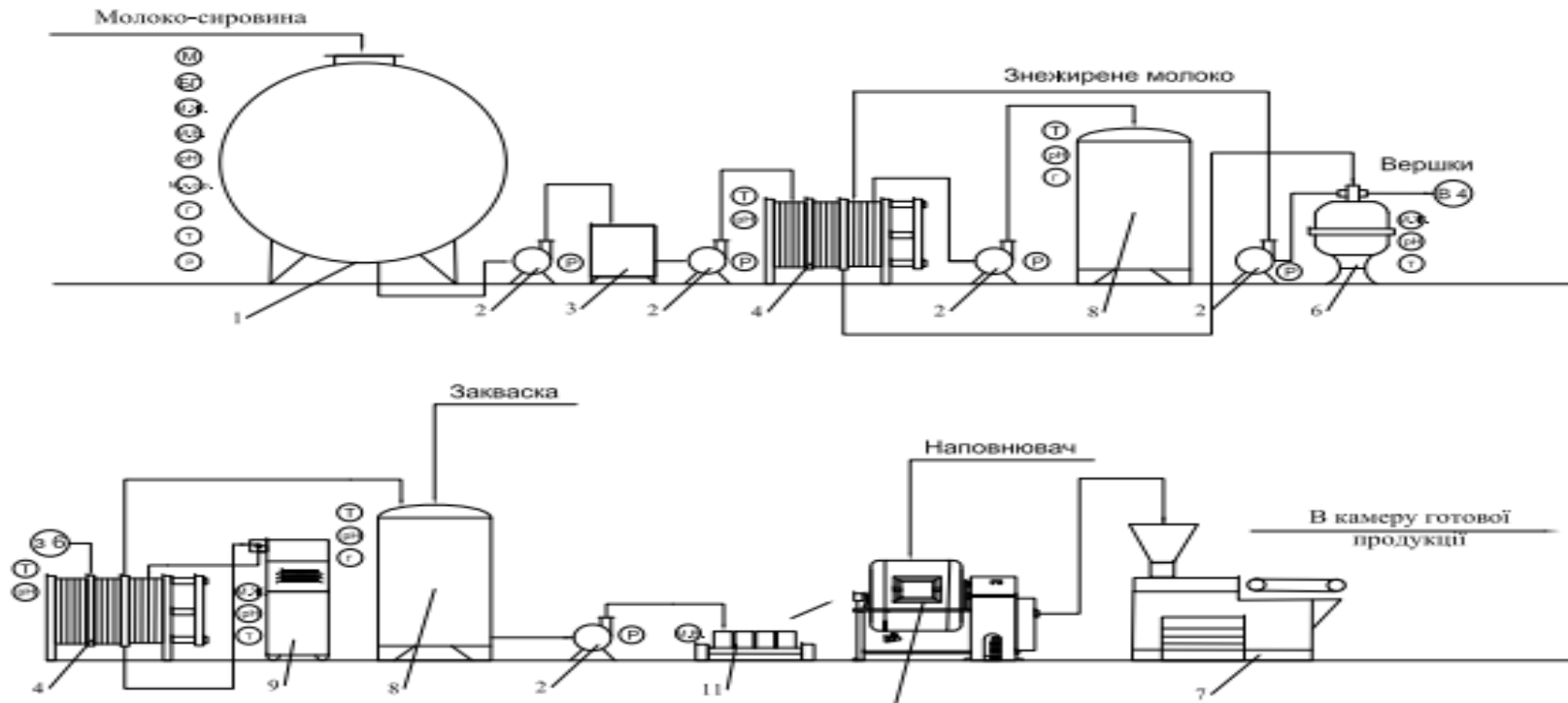
Важливим етапом є внесення в'ялених томатів, які в даному випадку є пряним джемом, безпосередньо перед фасуванням готового сиру маскарпоно. Обґрунтування вибору технологічно-транспортного обладнання базується на його продуктивності, гігієнічності, енергоефективності та здатності забезпечити безперервність технологічного процесу, враховуючи специфіку роботи з молочною сировиною та джемовими інгредієнтами на етапі фасування.

2.1 Блок-схема технологічного процесу виробництва вершкового сиру маскарпоно з в'яленими томатами



КРБ.ХХЕтаб.1.150-03.1.6

2.2 Апаратурна схема виробництва вершкового сиру маскарпоне з в'яленими



1 - Резервуар ; 2- Відцентровий насос ; 3- З'єднувальний бак ; 4 -Пластинчаста пастеризаційно-охолоджувальна установка ; 6- Сепаратор-нормалізатор ; 7 -Дозувально-змішувальна машина ; 8- Резервуар ; 9- Гомогенізатор ; 10 -Мішки для самопресування ; 11 -Фасувальний апарат

Технологічна схема розпочинається з приймання молока. Вона включає наступні операції:

- перевірку супровідних документів,
- огляд тари,
- органолептичну оцінку молока,
- визначення температури,
- відбір проб на випробування,
- оформлення документації.

Відбувається на автоматичному посту приймання молока. Контролю підлягає кожна партія молока (сировини), яка надходить в цех. При надходженні молока на підприємство необхідно забезпечити збереження його нативних властивостей та мінімальне обсіменіння його мікрофлорою. Для цього після надходження молоко очищають від механічних домішок і охолоджують. Молоко транспортують на підприємство за допомогою молоковозів. Далі його приймають.

Основною сировиною для виготовлення сиру маскарпоно є вершки, що отримують з коров'ячого молока.

Молоко транспортують 1.1 на підприємство за допомогою молоковозів. Далі його приймають 1.2. При прийманні молока перевіряють відповідні документи, а насамперед специфікацію, в якій зазначаються відповідні показники. Додатково на цій стадії відбирають проби для перевірки молока на органолептичні, фізико-хімічні показники, загальне обсеменіння та на вміст антибіотиків у молоці.

Надалі молоко зберігають 1.3 у цистернах, дотримуючись відповідних температур ($t = 4-6^{\circ}\text{C}$).

Далі йде операція сепарування молока 1.4. Ціль операції полягає в тому, щоб розділити молоко на дві фракції: вершки та знежирене молоко. Виконують цю операцію за допомогою сепаратора-вершковіддільника. За

допомогою своєї конструкції вершки відокремлюються від знежиреного молока та потрапляють на наступну стадію по технологічній лінії.

Відокремленні вершки підігривають 1.5. Для проведення даної операції використовують теплообмінники. Операція поділяється на два етапи: 1 етап – проводиться при температурі $t = 35-40^{\circ}\text{C}$, 2 – проводиться при температурі $t = 65-75^{\circ}\text{C}$.

Наступний етап – гомогенізація 1.6. Проводиться з цілю диспергування жирових кульок. Про це свідчить зменшення розмірів жирових кульок і швидкість спливання. Проводиться на гомогенізаторі при $t = 65-75^{\circ}\text{C}$ та тиску $P = 15-17,5$ МПа.

Далі йде процес пастеризації 1.7. Проводять у пастеризаторах при температурі $t = 95 \pm 2^{\circ}\text{C}$. Ціль пастеризації полягає в знищенні шкідливої мікробіоти вершків, яка могла утворитися на попередніх стадіях виробництва, інактивує ферменти – ліпазу, пероксидазу, що можуть прискорювати псування молока.

Далі йде процес охолодження пастеризованих вершків. Охолодження проводять за допомогою теплообмінників до температури $t = 23-25^{\circ}\text{C}$. Охолодження проводять з ціллю створення відповідних умов для дії закваски.

Наступна операція – внесення закваски і перемішування 1.9. Проводять у ферментерах, оснащений охолоджувальною сорочкою та спеціальними мішалками. Ретельне перемішування забезпечує розподілення закваски по всій площині вершків. Також перед внесенням закваски DVS її транспортують 2.1, дотримуючись відповідних температур, приймають 2.2, зберігають 2.3 – дотримання відповідних температур, 2.4 – розпакування, 2.5 – дозування – зважування відповідної кількості закваски да додавання у ферментер.

Наступна операція – сквашування 1.10. Перемішені із закваскою вершки сквашують до рН 4,4-4,7. Регулюють стан рН за допомогою рН-метра, що встановлюється на ферментері.

Надалі сквашені вершки охолоджують та дозрівають 1.11 за допомогою води, яку попередньо фільтрують 3.1 за допомогою мембарних фільтрів.

Самопресування 1.12 проводять за допомогою власної ваги і зовнішнього тиску. Ціль операції полягає в ущільненні маси та видалення залишків сироватки, яка утворилася під час дозрівання.

В отримане маскарпоно вносять наповнювачі і перемішують їх разом із сиром 1.13. Начинку використовують джем «Томати в'ялені пряні», перед внесенням їх приймають 4.1, при цьому перевіряють супровідні документи (специфікацію), зберігають 4.2 при відповідних технологічних режимах (температура, волога), дозують 4.3 та відправляють на перемішування разом із маскарпоно.

Далі сир розливають у споживчу тару 1.14. Використовують пластикові ємності та картон. Попередньо тару приймають 5.1 (перевірка специфікації), зберігають 5.2, розпаковують 5.3 та вже у розпаковану тару розливають маскарпоно.

Далі розлитий сир охолоджують 1.15 до температури зберігання ($t = 4 \pm 2^\circ\text{C}$).

Далі охолоджений сир зберігають 1.16 у холодильниках при температурі $t = 4 \pm 2^\circ\text{C}$. Термін зберігання – 14 діб.

Маскарпоно готовий до реалізації 1.17. Реалізують даний сир у магазинах великих торгівельних мереж та маленьких магазинчиках.

РОЗДІЛ 3 ТЕХНОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА ВИРОБНИЦТВА СИРУ МАСКАРПОНО З В'ЯЛЕНИМИ ТОМАТАМИ

3.1 Контроль сировини та допоміжних матеріалів

Технологічна експертиза —досліджує питання обробки (переробки) сировини, напівфабрикатів і виробів, технологічного режиму перетворення їх у готову продукцію, відповідності продукції технологічним нормативам за кількісним і якісним складом, використаною сировиною і додатковими матеріалами, а також характер і послідовність технологічних процесів, методи їх здійснення, вибір необхідного обладнання, пристосувань, моделей, робочого інструменту, розміщення обладнання в межах окремих цехів тощо.

Технологічна експертиза здатна дати відповіді на низку питань, зокрема, як і на якому обладнанні виготовлена продукція; чи є правильними норми витрат сировини; які відхилення від технологічного процесу мали місце і як вони вплинули на якість і вихід продукції; чи може бути економія сировини за рахунок змін технології виробництва продукції. [1]

Метою технологічної експертизи є: **забезпечення якості**, гарантувати, що продукти відповідають стандартам якості та безпеки. **виявлення дефектів** ідентифікувати проблеми на етапах виробництва, які можуть вплинути на кінцевий продукт, сприяти вдосконаленню технологічних процесів та підвищенню ефективності виробництва, контролювати відповідність продукції чинному законодавству та регуляторним вимогам, підвищення ефективності виробництва.

Об'єктом дослідження технологічної експертизи є технологічна документація – сукупність документів, які визначають технологічний процес виготовлення виробу, а також зразки сировини, напівфабрикату і готової продукції.

Предметом технологічної експертизи є фактичні дані про особливості оброблення, зміни стану, властивостей, форми сировини, матеріалів або напівфабрикатів у процесі виготовлення харчової продукції.

Технологічна експертиза якості та безпеки харчових продуктів є комплексним процесом, спрямованим на всебічну оцінку виробництва з метою гарантування високих стандартів якості, безпечності для споживачів та відповідності законодавчим вимогам. Цей процес охоплює широкий спектр аспектів, починаючи від первинної сировини і закінчуючи готовим продуктом на полицях магазинів.

Якість сировини: На цьому етапі здійснюється ретельний контроль вхідної сировини на відповідність затвердженим стандартам, технічним умовам та внутрішнім вимогам підприємства. Перевіряються фізико-хімічні показники (вологість, жирність, кислотність тощо), мікробіологічні характеристики (наявність патогенних мікроорганізмів, загальне мікробне число), а також наявність сторонніх домішок. Важливим є також оцінка документації, що підтверджує якість та походження сировини від постачальників.

Технологічні процеси: Експертиза передбачає детальну оцінку всіх етапів виробництва, починаючи від підготовки сировини до пакування готової продукції. Аналізується дотримання технологічних параметрів (температурні режими, час обробки, швидкість потоків), ефективність використання обладнання, кваліфікація персоналу та санітарно-гігієнічні умови виробництва. Оцінюється також безпека технологічних процесів для запобігання виникненню небезпечних факторів.

Відхилення у якості продукту: У випадку виявлення невідповідностей готової продукції встановленим стандартам проводиться глибокий аналіз причин їх виникнення. Це може включати дослідження зміни смакових, ароматичних, текстурних або зовнішніх характеристик продукту. Виявляються потенційні порушення на будь-якому етапі виробництва, що могли призвести до зниження якості.

Контамінація: Одним з ключових аспектів експертизи є дослідження продукції на наявність шкідливих речовин. Це включає аналіз на вміст

пестицидів (у випадку рослинної сировини), важких металів (свинець, кадмій, ртуть), мікотоксинів (продуктів життєдіяльності пліснявих грибів) та мікробіологічних забруднень (патогенні та умовно-патогенні мікроорганізми).

Проблеми з упаковкою: Експертиза також охоплює оцінку пакувальних матеріалів та самої упаковки на предмет їх здатності забезпечувати захист продукції від зовнішніх впливів (волога, світло, кисень), механічних пошкоджень та мікробіологічного забруднення протягом терміну придатності. Перевіряється відповідність упаковки вимогам маркування та умовам зберігання.

Відповідність нормативам: Проводиться ретельна перевірка відповідності продукції та всього виробничого процесу чинним законодавчим та регуляторним вимогам у сфері харчової безпеки та якості. Це включає аналіз санітарних норм, технічних регламентів, стандартів та інших нормативних документів.

Удосконалення технологій: Технологічна експертиза не обмежується лише контролем, але й спрямована на виявлення можливостей для оптимізації існуючих технологічних процесів. Це може включати впровадження новітнього обладнання, перегляд технологічних карт, оптимізацію використання ресурсів та покращення якості продукції.

Розробка нових продуктів: При розробці нових харчових продуктів технологічна експертиза відіграє важливу роль у забезпеченні їх якості та безпеки ще на етапі проектування. Аналізуються нові рецептури, технології виробництва, потенційні ризики та розробляються заходи контролю для гарантування відповідності майбутнього продукту всім вимогам.

Схема проведення технологічної експертизи:

1. Підготовчий етап:

Визначення мети та завдань експертизи (наприклад, оцінка якості конкретної партії продукції, аудит виробничого процесу, розслідування скарги споживача).

Збір інформації про досліджуваний продукт (рецептура, технологічна схема, нормативна документація) та технологічний процес його виробництва (опис етапів, обладнання, умови).

Визначення необхідних методів дослідження та залучення відповідних фахівців (технологи, мікробіологи, хіміки).

2. Аналіз технологічної документації:

Детальний аналіз стандартів якості (ДСТУ, ISO), технічних умов (ТУ), специфікацій на сировину та готову продукцію.

Оцінка проектної документації на відповідність технологічним вимогам та нормам безпеки.

Перевірка наявності та актуальності технологічних інструкцій, рецептур, схем контролю.

3. Оцінка сировини:

Проведення аналізу якості та складу сировини (органолептичні, фізико-хімічні, мікробіологічні показники).

Перевірка системи контролю якості сировини на підприємстві.

Аудит постачальників сировини для оцінки їх надійності та дотримання стандартів якості.

4. Контроль технологічних процесів:

Безпосереднє спостереження та оцінка всіх етапів виробництва, від надходження сировини до виходу готової продукції.

Оцінка дотримання технологічних режимів (температура, час, тиск), санітарних норм та гігієнічних вимог персоналом.

Оцінка дотримання екологічних вимог (утилізація відходів, викиди).

Оцінка технологічного обладнання, його технічного стану, відповідності технологічним потребам та ефективності роботи.

5. Оцінка якості готового продукту:

Проведення органолептичного аналізу (зовнішній вигляд, колір, запах, смак, консистенція).

Проведення лабораторних досліджень (хімічний аналіз на вміст основних компонентів, мікробіологічний аналіз на наявність шкідливих мікроорганізмів).

Оцінка якості упаковки, її герметичності, маркування та відповідності вимогам зберігання.

Аналіз відповідності готової продукції діючим стандартам та технічним умовам.

6. Ідентифікація ризиків:

Аналіз можливих проблем та небезпечних факторів на кожному етапі виробництва (фізичні, хімічні, біологічні).

Оцінка ймовірності виникнення ризиків та їх потенційного впливу на якість та безпеку продукції.

Розробка планів дій для запобігання або мінімізації виявлених ризиків (НАССР - Hazard Analysis and Critical Control Points).

7. Висновки та рекомендації:

Формування експертного висновку, що містить узагальнені результати проведеного аналізу та випробувань.

Надання конкретних вказівок та рекомендацій щодо усунення виявлених недоліків, покращення технологічних процесів, підвищення якості та безпеки продукції.

Пропозиції щодо впровадження нових технологій або оптимізації існуючих.

Таким чином, технологічна експертиза є важливим інструментом для забезпечення стабільної якості та безпеки харчових продуктів, захисту прав споживачів та підвищення конкурентоздатності виробників. Її регулярне проведення дозволяє своєчасно виявляти потенційні проблеми та вживати необхідних заходів для їх запобігання

3.2 Контроль та управління технологічним процесом

Вхідним контролем сировини на підприємстві з виробництва сиру маскарпоно з в'яленими томатами займається група вхідного контролю, яка входить до складу відділу технічного контролю. [1]

Вхідний контроль є важливою складовою забезпечення якості продукції. Процес включає кілька етапів, спрямованих на перевірку відповідності сировини та готового продукту встановленим стандартам.

Аналіз супроводжувальних документів (сертифікати якості, документи про походження, результати лабораторних досліджень). Перевірка стану упаковки (наявність пошкоджень, відповідність маркуванню). Далі проводиться збір зразків для подальшого аналізу та визначення кількості проб для тестування відповідно до стандартів (зазвичай кілька зразків з кожної партії). Після огляду експерти можуть приступити до лабораторних досліджень, або вдатися до експрес-методів. Експрес-методи дозволяють швидко оцінити якість маскарпоно з в'яленими томатами без потреби у тривалих лабораторних аналізах (тест на жирність, тест на кислотність, мікробіологічний, органолептична оцінка, вміст води).

Формування документа з результатами аналізів та висновками про якість. Якщо виявлено невідповідності, формулюються рекомендації щодо дій (повернення продукції, повторний контроль).

Проводиться оцінка результатів, якщо продукт відповідає вимогам то він допускається до використання. У разі виявлення невідповідностей, продукція підлягає поверненню або утилізації.

Правильно організований і старанно поставлений технохімічний та мікробіологічний контроль є важливою умовою успішної роботи підприємства.

Технохімічний контроль на підприємстві здійснюється виробничими лабораторіями, функції яких визначаються положенням про виробничі лабораторії. Головним завданням цих лабораторій є раціональна побудова

технологічного процесу з використанням принципів мінімізації технологічних затрат і втрат, а також високої організації праці.

Основні функції технохімічного контролю на підприємстві такі:

- Контроль якості сировини, продукту, матеріалів, тари
- Контроль технологічних процесів обробки сировини та виробництва готового продукту
- Контроль якості готової продукції, упаковки, маркування та порядку випуску продукції з підприємства.

Мета технохімічного контролю полягає в контролі правильності виконання технологічних процесів на виробництві, від етапу приймання сировини до фасування готової продукції.

Таблиця 3.1 Схема здійснення технохімічного контролю сировини, готової продукції і технологічного процесу виробництва

| Об'єкт контролю | Параметр, що контролюється | Нормативний показник | Періодичність контролю | Метод контролю (НД) | Засіб контролю, ціна розподілу, погрішність |
|----------------------------|---|----------------------|------------------------|---------------------|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Молоко коров'яче незбиране | Масова частка жиру, % | 3,2 | Кожна партія | ДСТУ 7057:2009 | Кислотний метод |
| | Кислотність, °Т | 17 | Кожна партія | ДСТУ 8550:2015 | Титрування |
| | Густина, кг/м ³ | 1028 | Кожна партія | ДСТУ 6082 | Ареометр |
| | Масова частка білку, % | 3 | Кожна партія | ДСТУ 7057:2009 | методом Кьельдаля |
| | Масова частка сухих речовин, % | 12,4 | Кожна партія | ДСТУ 7057 | Рефрактометр |
| Вершки | Температура, °С | 8 | Кожна партія | ДСТУ 6066:2008 | Термометр |
| | Кислотність, °Т | 13,0-15,0 | Кожна партія | ДСТУ 8131:2015 | Титрування |
| | Масова частка сухого знежиреного молочного залишку, % | Понад 6,7 | Кожна партія | ДСТУ 6731:2007 | Сушильна шафа |
| | Густина кг/м ³ | Від 10008,0 до 997,0 | Кожна партія | ДСТУ 6082:2009 | Ареометр |
| | Масова частка жиру, % | 21-25 | Кожна партія | ДСТУ 1211 | Метод Снеддона |
| Масова частка білку, % | 3 | Кожна партія | ДСТУ 8131:2015 | Метод Кьельдаля | |

| | | | | | |
|---|--|---------------------|-----------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|
| | Температура, °С | Не вище ніж 6 | Кожна партія | ДСТУ 6066:2008 | Термометр |
| 2. Контроль виробництва (технологічного процесу) | | | | | |
| Очищення молока | Фільтрування, мкм | 200 | Кожна партія | ДСТУ 6066:2008 | Фільтр |
| Зберігання молока | Температура, °С | 4 | Кожна партія | ДСТУ 3662:2018 | Термометр |
| Підігрівання молока | Температура, °С | 35-45 | Кожна партія | ДСТУ 3662:2018 | Термометр |
| Сепарування молока | Температура, °С | 40 | Кожна партія | ДСТУ 3662:2018 | Термометр |
| | Масова частка жиру у вершках, % | 21-25 | Кожна партія через 2-3 год | ДСТУ 2450:2007 | Гравіметричний метод |
| | Масова частка жиру у знежиреному молоці, % | 0,5 | Кожна партія | ДСТУ 8396:2015 | Метод інфрачервоної спектроскопії |
| | Кислотність, °Т | 17 | Кожна партія | ДСТУ 8550:2015 | Титрування |
| Пастеризація вершків | Температура, °С | 95±2 °С, τ = 5-6 хв | Кожна партія через кожні 20-30 хв | ДСТУ 6066:2008 | Термометр |
| | Кислотність, °Т | Не > 18 | Кожна партія | ДСТУ 8550:2015 | Титрування |
| Сквашування | Кислотність рН | 6,6 | Кожна партія | ДСТУ 4395 2005 | рН |
| | Температура °С | 18-22 | Кожна партія | ДСТУ 4395 2005 | Термометр |
| Охолодження вершків | Температура, °С | t=23-25 °С | Кожна партія | ДСТУ 8131:2015 | Термометр |
| Дозрівання вершків | Температура, °С | 6-8 | Кожна партія | ДСТУ 8131:2015 | Термометр |
| Вершковий сир маскарпона | Масова частка вологи, % | 55-60 | Кожна партія | ДСТУ 4395 2005 | Сушіння |
| | Масова частка жиру, % | 34 | Кожна партія | ДСТУ 4395 2005 | Метод екстракції |
| | Масова частка СЗМЗ, % | 10-12 | Кожна партія | ДСТУ 4395 2005 | Сушіння |
| | Кислотність плазми, °Т | 16-18 | Кожна партія | ДСТУ 4395 2005 | Титрування |
| | Температура, °С | 4-6 | Кожна партія | ДСТУ 4395 2005 | Термометр |
| Пакування готового продукту | Вага, кг | - | Кожна партія | ДСТУ 4395 2005 | Ваги |
| | Маркування | - | Кожна партія | ДСТУ 4395 2005 | Візуально |
| Зберігання готового продукту | Температура, °С | 4±2 | Кожна партія | ДСТУ 4395 2005 | Термометр |
| | Термін зберігання, доба | 14 | Кожна партія | ДСТУ 4395 2005 | Годинник |
| 3. Контроль готового продукту | | | | | |
| Вершковий сир маскарпона з в'яленими томатами | Масова частка жиру, % | 34 | Кожна партія | ТУ У 10.5-38477517-004:2014 | Метод екстракції |
| | Кислотність, °Т | 18-20 | Кожна партія | ТУ У 10.5-38477517-004:2014 | Титрування |
| КРБ.ХХЕтаБ.1.150-03.1.16 | | | | | Арк. 33 |

| | | | | |
|-------------------------------------|-------|--------------|-----------------------------|----------------------|
| рН плазми | 4,5-5 | Кожна партія | ТУ У 10.5-38477517-004:2014 | рН-метр |
| Кислотність жирової фази °К | 2,3 | Кожна партія | ТУ У 10.5-38477517-004:2014 | Титриметричний метод |
| Температура, °С у транспортній тарі | 2-4 | Кожна партія | ТУ У 10.5-38477517-004:2014 | Термометр |
| Температура, °С у споживчій тарі | 2-6 | Кожна партія | ТУ У 10.5-38477517-004:2014 | Термометр |

Технохімічним контролем займається заводська фізико-хімічна лабораторія.

Заводська фізико-хімічна лабораторія, що відповідає за технохімічний контроль сировини, повинна бути оснащена наступним обладнанням та інструментами:

1. Аналізатори та вимірювальні прилади : **рефрактометри** (для визначення вмісту жиру та розчинених речовин), рН-метри (для вимірювання кислотності сировини), вологоміри (для визначення вмісту вологи у сировині), термометри (для контролю температури під час аналізу).

Хімічне лабораторне обладнання: ваги (електронні ваги високої точності для вимірювання маси зразків і реагентів), бюретки та піпетки (для точного дозування реагентів), лабораторні міксери (для приготування гомогенних зразків), лабораторні посудини (колби, пробірки, мензурки) для проведення реакцій та зберігання зразків).

2. Спеціалізоване обладнання: спектрофотометри (для визначення концентрацій компонентів), хроматографи (для аналізу складу сумішей і виявлення домішок), калориметр (для оцінки теплових характеристик продуктів).

3. Прилади для органолептичного аналізу: дегустаційні столи (для проведення сенсорних оцінок), системи освітлення (для оцінки кольору і зовнішнього вигляду продукту).

4. Комп'ютерне обладнання: **комп'ютери та програмне забезпечення** (для обробки даних, ведення документації та формування звітів).

При перевірці сировини використовують органолептичні, фізичні, хімічні та фізико-хімічні методи. Повірки роблять раз на 1 рік.

Завданням мікробіологічного контролю є швидке виявлення шляхів проникнення мікроорганізмів у виробництві; джерела і ступеня розмноження їх на окремих етапах технологічного процесу; попередження розвитку сторонньої мікрофлори; активне знищення їх шляхом дезінфекції з метою отримання продукції високої санітарної якості.

Під час мікробіологічного контролю виконуються різні аналізи та тести для виявлення наявності шкідливих мікроорганізмів або мікробіологічного забруднення вершкового сиру маскарпоно з в'яленими томатами . Основні етапи мікробіологічного контролю вершкового сиру маскарпоно з в'яленими томатами включають наступне:

1) Визначення загальної кількості мікроорганізмів: Виконується з метою визначення загальної кількості мікроорганізмів у зразках вершкового сиру маскарпоно з в'яленими томатами. Це може включати визначення кількості бактерій, плісняви та дріжджів.

2) Визначення коліформних бактерій: Коліформні бактерії є показником гігієнічного стану продукту і можуть вказувати на можливе забруднення.

3) Визначення наявності патогенних мікроорганізмів: Виконується для виявлення наявності патогенних мікроорганізмів, таких як *Salmonella*, *Escherichia coli* (*E. coli*) і *Staphylococcus aureus*. Ці мікроорганізми можуть бути шкідливими для здоров'я споживачів.

4) Визначення наявності грибів і дріжджів: Пліснява і дріжджі можуть впливати на якість вершкового сиру маскарпоно з в'яленими томатами та спричиняти його псування.

Мікробіологічний контроль вершкового сиру маскарпоно з в'яленими томатами дозволяє виявляти наявність шкідливих мікроорганізмів і забезпечувати безпеку продукту для споживання. Цей контроль є важливим етапом у виробництві вершкового сиру маскарпоно з в'яленими томатами для забезпечення його високої якості та відповідності стандартам безпеки.

Таблиця 3.2 Схема здійснення мікробіологічного контролю

| Об'єкт контролю | Точка відбору проб | Періодичність контролю | Метод аналізу | Показник |
|---|--|--------------------------|---|----------|
| Молоко коров'яче незбиране | Середня проба молока | 1 раз в декаду | Редуктазна проба, інгібуючі речовини | КМАФАнМ |
| Вершки | Середня проба | 1 раз в декаду | Редуктазна проба | МАФАнМ |
| Вершки після пастеризації | 3 пастеризатора | Не рідше 1 раз на місяць | Загальна кількість бактерій | БГКП |
| Вода | Основні лінії подачі води у виробничі приміщення | 1 раз в місяць | Глибинний посів | МАФАнМ |
| | | | Мембранна фільтрація | БГКП |
| Вершкового сиру маскарпоно з в'яленими томатами готовий продукт | Вибірково з кожного ящика від кожної партії | 2 рази в місяць | Загальна кількість бактерій, Кількість протеолітичних бактерій Кількість дріжджів та пліснявих грибів | БГКП |

| | | | | |
|--|-------------------------------------|----------------|--|------|
| Санітарна-гігієна стану на виробництві | З підприємницьких приміщень, склади | 1 раз в місяць | Бродильна проба Загальна кількість бактерій, загальна кількість колоній | БГКП |
|--|-------------------------------------|----------------|--|------|

Мікробіологічний контроль проводиться заводською лабораторією систематично. Він здійснюється на всіх етапах технологічного процесу, починаючи з сировини і закінчуючи готовими продуктами, на основі державних стандартів (ДСТУ), технічних умов (ТУ), інструкцій, правил, методичних вказівок і іншої нормативної документації. Для здійснення мікробіологічного контролю лабораторія повинна бути оснащена наступними обладнанням та інструментами:

Стерильні приміщення: лабораторії з контролем чистоти повітря та належним освітленням. [2]

Стерилізаційне обладнання: автоклави для стерилізації середовищ та інструментів, стерилізатори (наприклад, сухожарові) для обробки інструментів.

Культури та середовища: різноманітні поживні середовища (агарові, рідкі) для вирощування різних мікроорганізмів, культури стандартних штамів для контролю; аналізатори: мікробіологічні аналізатори для визначення кількості мікроорганізмів (наприклад, колоній на агарі).

ПЛР-обладнання для виявлення специфічних патогенів; лабораторні мікроскопи: складні та прості мікроскопи для вивчення морфології мікроорганізмів; центрифуги: для відокремлення клітин від середовища. Робочі поверхні: ламінарні шафи для роботи з культурами у стерильних умовах; термостати: для підтримки температури при вирощуванні культур.

Холодильники та морозильники: для зберігання реактивів, культур та зразків; піпетки та дозатори: для точного вимірювання об'ємів рідин; посуд для аналізу: петрі-чашки, пробірки, флакони для культивування.

Системи безпеки: засоби індивідуального захисту для персоналу (рукавички, маски, халати). Документування та програмне забезпечення: системи для ведення обліку, аналізу даних та звітності.

Правильне оснащення лабораторії є ключовим фактором для забезпечення точності та надійності мікробіологічного контролю.

Супровідна документація для молока-сировини: товарно-транспортна накладна перевіряють дані про постачальника: щоб впевнитися, що молоко отримано з надійного джерела. Дата і умови транспортування: щоб упевнитися, що молоко транспортувалося в належних умовах (температура, час доставки). Обсяги поставки: перевірка відповідності між заявленими та фактичними обсягами.

Сертифікат якості (сертифікат відповідності) перевіряють: вміст жиру і білка: ці показники важливі для визначення поживної цінності молока. Кислотність: високий рівень кислотності може свідчити про псування. Мікробіологічні показники: наявність патогенних бактерій (наприклад, Salmonella, Listeria) є критично важливим для безпеки продукту. Забруднення токсичними речовинами: перевіряють на наявність залишків пестицидів, антибіотиків тощо

Акт лабораторного контролю: результати мікробіологічних аналізів: наявність загальної кількості мікроорганізмів, КМАФАнМ (колонії мікроорганізмів, що формують колонії на агарі) та соматичних клітин. Фізико-хімічні показники: густина, вміст сухих речовин, рН. Це важливо для визначення якості молока. Наявність сторонніх домішок: перевіряють на механічні домішки, а також на сліди хімічних речовин.

Дані про ветеринарні препарати: **залишки ветеринарних препаратів:** наявність слідів антибіотиків або інших ліків, які можуть бути небезпечними для споживачів.

Супровідна документація для вершків: **Сертифікат якості (сертифікат відповідності)**. Підтверджує, що вершки відповідають встановленим стандартам. **Перевіряють:** Вміст жиру, білка, кислотність, мікробіологічні показники (наявність патогенних мікроорганізмів), залишки ветеринарних препаратів.

Товарно-транспортна накладна. Документ, що містить інформацію про постачання. **Перевіряють:** Дані про постачальника, дату і умови транспортування, обсяги поставки.

Форма на підтвердження відповідності технологічним нормам
Документ, що підтверджує дотримання технологічних стандартів під час виробництва. **Перевіряють:** Відповідність виробничих умов та технологій нормам і стандартам.

Акт лабораторного контролю. Результати аналізів, проведених на вірність. **Перевіряють:** Мікробіологічні показники (КМАФАнМ, кількість соматичних клітин), фізико-хімічні характеристики (густина, вміст сухих речовин), наявність сторонніх домішок.

Супровідна документація для «Джем «Томати в'ялені пряні»»: **Сертифікат якості (сертифікат відповідності)**. Підтверджує, що вершки відповідають встановленим стандартам. **Перевіряють:** Вміст жиру, білка, кислотність, мікробіологічні показники (наявність патогенних мікроорганізмів).

Товарно-транспортна накладна. Документ, що містить інформацію про постачання. **Перевіряють:** Дані про постачальника, дату і умови транспортування, обсяги поставки.

Форма на підтвердження відповідності технологічним нормам
Документ, що підтверджує дотримання технологічних стандартів під час

виробництва. **Перевіряють:** Відповідність виробничих умов та технологій нормам і стандартам.

Акт лабораторного контроль. Результати аналізів, проведених на вірність. **Перевіряють:** Мікробіологічні показники (КМАФАнМ, кількість соматичних клітин), фізико-хімічні характеристики (густина, вміст сухих речовин), наявність сторонніх домішок.

Таблиця 3.3– Контроль готової продукції

| № | Назва сировини / напівфабрикату / пакувального матеріалу | Найменування показника, що контролюється | Періодичність контролю | Нормативний документ, що регламентує визначення даного показника | Назва та сутність методу | Відповідальний виконавець |
|----|--|---|------------------------|---|--|---------------------------|
| 1 | Закваска DVS | Активність (кількість колонієутворюючих одиниць, КУО) | Кожна партія | ТУ У 10.5-38477517-004:2014 «Сири м'які пастеризовані. Загальні технічні умови» | Мікробіологічний метод (посів на поживні середовища) | Мікробіолог |
| | | Кислотність | Кожна партія | ТУ У 10.5-38477517-004:2014 «Сири м'які пастеризовані. Загальні технічні умови» | Титрування | Лаборант |
| | | Наявність сторонніх мікроорганізмів | 1 раз на місяць | ТУ У 10.5-38477517-004:2014 «Сири м'які пастеризовані. Загальні технічні умови» | Мікробіологічний метод (посів на диференційно-діагностичні середовища) | Мікробіолог |
| 2. | Полімерні стаканчики | Міцність на розрив | 1 раз на квартал | ТУ У 10.5-38477517-004:2014 «Сири м'які пастеризовані. Загальні технічні умови» | Фізико-механічні випробування | Інженер з якості |
| | | Герметичність | 1 раз на квартал | ТУ У 10.5-38477517-004:2014 «Сири м'які пастеризовані. Загальні технічні умови» | Візуальний огляд, тест на протікання | Інженер з якості |
| | | Вміст шкідливих речовин (міграція) | 1 раз на рік | ТУ У 10.5-38477517-004:2014 «Сири м'які пастеризовані. Загальні технічні умови» | Хімічні методи аналізу | Лаборант |
| | | Відсутність сторонніх запахів і присмаків | Кожна партія | ТУ У 10.5-38477517-004:2014 «Сири м'які пастеризовані. Загальні технічні умови» | Органолептичний метод | Оператор виробництва |
| 3 | Молоко-сировина коров'яче | Органолептичні показники | Кожна партія | ДСТУ 3662:2018 "Молоко-сировина коров'яче. Технічні умови | Органолептичний аналіз (оцінка кольору, запаху, смаку, текстури) | Лаборант |
| | | Густина | | ДСТУ 6082:2009 Молока та молочні продукти. Методи визначення густини | Аерометричний метод полягає у вимірюванні густини молока занурюванням ареометра в циліндр із дослідною пробою та візуальному відліку | |

| | | | | |
|--|--|--|--|---|
| | | | | показників густини зі шкали ареометра. |
| | Масова частка сухих речовин та вологість | | ДСТУ 8552:2015 Молоко та молочні продукцію. Методи визначення вологи та сухої речовини | Визначення масової частки сухої речовини, води і сухого знежиреного молочного залишку (СЗМЗ) в молоці проводять розрахунковим методом та більш точним – висушуванням (аналітичний метод). Масову частку СЗМЗ додатково можна визначати рефрактометричним методом – на рефрактометрах АМ-2 і ІРФ-464, а також за допомогою приладів «Лактан 1-4», «Клевер-1М», «Екомілк» тощо. Масову частку сухої речовини можна визначати ультразвуковим методом |
| | Кислотність | | ДСТУ 8550:2015 Молоко та молочні продукти. Вимірювання рН потенціометричним методом | Кислотність молока визначається шляхом вимірювання рН, а також визначенням титрованої кислотності. Для визначення рН молока і молочних продуктів застосовуються рН-метри. |
| | Група чистоти | | ДСТУ 6083:2009 Молоко. Метод визначання чистоти | Метод ґрунтується на відокремлюванні механічних домішок із дослідної проби молока очищенням через фільтр і візуальним порівнянням механічних домішок на фільтрі зі зразком порівнювання. |
| | Точка замерзання | | ДСТУ ГОСТ 30562-2003 Молоко. Визначення точки замерзання. Термостатний криоскопічний метод | Суть методу полягає в тому, що пробу молока охолоджують у криоскопії до заданої температури (залежно від приладу), викликають його кристалізацію за допомогою механічної вібрації, після чого швидко підвищують температуру до плато, |

| | | | | |
|--|---------------------------|--|--|--|
| | | | | що відповідає точці замерзання проби. Прилад калібрують двома стандартними розчинами за тією ж методикою, що й для проб молока. У цих умовах плато показує точку замерзання молока в градусах Цельсія (°C). |
| | Температура та маси нетто | | ДСТУ 6066:2008 Молоко та молочні продукти. Методики визначання температури і маси нетто | Метод ґрунтується на принципі об'ємного розширення термометричної рідини (висота стовпчика рідини в скляному капілярі) або вимірювання сигналу іншої фізичної природи (наприклад, електричного) залежно від температури продукту, за умови теплового контакту між об'єктом вимірювання (продуктом) і чутливим елементом засобу вимірювальної техніки (термометра). Метод ґрунтується на визначенні маси продукту зважуванням за допомогою вагів та наступного знаходження маси нетто продукту (без пакування) як різниці між масою брутто (разом із пакуванням) і масою тари (пакування). |
| | Масова частка жиру | | ДСТУ 7057:2009 Молоко коров'яче сире. Визначення густини, масової частки жиру, білка, сухої речовини та лактози ультразвуковим методом | Кислотний метод визначення масової частки жиру у молоці. Цей метод ґрунтується на вивільненні та виділенні жиру із жирових кульок досліджуваної проби молока під дією концентрованої сірчаної кислоти та ізоамілового спирту з наступним центрифугуванням і визначенням його кількості в градуйованій частині бутирометру. |

| | | | | | | |
|--|--|----------------------------|--|---|--|--|
| | | <p>Масова частка білку</p> | | <p>ДСТУ 7057:2009 Молоко коров'яче сире. Визначення густини, масової частки жиру, білка, сухої речовини та лактози ультразвуковим методом</p> | <p>Визначення вмісту загального білка методом формольного титрування Метод формольного титрування базується на реакції лужних аміногруп білка з формаліном, унаслідок якої вивільняються карбоксильні кислоти білка, підвищується титрована кислотність молока, за збільшенням якої й визначають масову частку білка.</p> <p>Визначення вмісту казеїну в молоці (за методом Маттіопуло) Суть методу ґрунтується на встановленні кількості децинормального розчину луґу, витраченого на титрування казеїну. Знаючи, що 1 см³ децинормального луґу еквівалентний 0,113 15 г казеїну, розраховують кількість казеїну в молоці.</p> | |
| | | <p>Термостійкість</p> | | <p>ДСТУ 5073:2008 Молоко та вершки. Метод визначення термостійкості за алкогольною пробою</p> | <p>Метод ґрунтується на здатності етилового спирту (визначення концентрації) повністю чи частково денатурувати білки молока або вершків, порушуючи стійкість колоїдної системи.</p> | |

| | | | | | |
|--|---|--|--|---|--|
| | Мікробіологічні показники | | ДСТУ 7357:2013 Молоко та молочні продукти. Методи мікробіологічного контролювання | Метод визначення загальної кількості мікроорганізмів (КМАФАнМ) Визначення загальної кількості живих мікробів у молоці. Метод перевірки на патогенні мікроорганізми. Визначає наявність небезпечних бактерій (наприклад, Salmonella, Listeria). | |
| | Кількість соматичних клітин | | ДСТУ 7672:2014 Молоко коров'яче. Визначення кількості соматичних клітин методом проточної цитометрії (експрес-метод) | Суть дослідження ґрунтується на виявленні соматичних клітин та загального мікробного числа в молоці методом флуоресцентно-оптичної лазерно-проточної цитометрії. Під дією флуоресцентного барвника клітини в лазерному промені набувають певного забарвлення, яке реєструється детектором проточного цитометра | |
| | Наявність інгібіторів(сода, аміак, пероксиду водню, антибіотиків, сульфаніламідів) | | ДСТУ 8378:2015 Молоко. Методи визначення соди ДСТУ 7356:2016 Молоко. Методи визначення пероксиду водню ДСТУ 8397:2015 Молоко та молочні продукти. Методи якісного визначення антибіотиків, сульфаніламідів та інших інгібіторів | Визначення вмісту домішки соди у молоці. У разі додавання до молока соди, реакція його стає лужною. Для визначення конкретної інгібувальної речовини до молока додають індикатор (фенолрот, розолову кислоту, бромтимоловий синій), який в кислому і лужному середовищі має різне забарвлення. Виявлення вмісту домішки пероксиду водню у молоці. Молоко фальсифікують пероксидом водню з метою зниження кислотності, недопущення його скисання під час зберігання без охолодження. Визначення вмісту домішки аміаку. В основу методу | |

| | | | | | | |
|---|--------|---|--|--|---|--------------|
| | | | | | <p>покладена специфічна реакція, що дає змогу визначити наявність аміаку або його солей за зміною забарвлення молочної сироватки під час взаємодії з реактивом Неслера.</p> <p>Виявлення у молоці антибіотиків.</p> <p>Цей метод дозволяє визначити наявність у молоці пеніцилінув кількості від 0,001 до 0,02 Од/см³ і вище, стрептоміцину – від 0,005 до 2,0 Од/см³ і вище.</p> | |
| 4 | Вершки | Смак та запах Зовнішній вигляд та консистенція | | ДСТУ 8131:2015 «Вершки- сировина. Технічні умови» | Візуальний метод визначення органолептичних показників вершків грунтуються на визначенні смаку, запаху, кольору та консистенції. | Лаборан т |
| | | Масова частка жиру | | ДСТУ ISO 1211:2002 Молоко. Гравіметричний метод визначання вмісту жиру (Контрольний метод) | Гравіметричний метод визначення жиру заснований на його вилученні (екстракції) органічними розчинниками і наступним визначенням кількості жиру в екстракті. | |
| | | Температура | | ДСТУ 6066:2008 Молоко та молочні продукти. Методики визначання температури і маси нетто | Метод ґрунтується на принципі об'ємного розширення термометричної рідини (висота стовпчика рідини в скляному капілярі) або вимірювання сигналу іншої фізичної природи (наприклад, електричного) залежно від температури продукту, за умови теплого контакту між об'єктом вимірювання (продуктом) і чутливим | |

| | | | | | |
|--|--|-----------------------------|--|---|--|
| | | | | елементом засобу вимірвальної техніки (термометра). Метод ґрунтується на визначенні маси продукту зважуванням за допомогою вагів та наступного знаходження маси нетто продукту (без пакування) як різниці між масою брутто (разом із пакуванням) і масою тари (пакування). | |
| | | Термостійкість | ДСТУ 5073:2008 Молоко та вершки. Метод визначення термостійкості за алкогольною пробою | Метод базується на впливі етилового спирту на білки вершків, які повністю або частково денатуруються при змішуванні рівних об'ємів вершків з розчинами спирту різної концентрації | |
| | | Кислотність | ДСТУ 8550:2015 Молоко та молочні продукти. Вимірювання рН потенціометричним методом | Кислотність молока визначається шляхом вимірювання рН, а також визначенням титрованої кислотності. Для визначення рН молока і молочних продуктів застосовуються рН-метри. | |
| | | Масова частка сухих речовин | ДСТУ ISO 6731:2007 Молоко, вершки та згущене молоко. Визначення масової частки сухих речовин (контрольний метод) | Термогравіметричним етод базується на зважуванні молока або молочних продуктів до та після висушування (доведення до постійної маси). | |
| | | Густина | ДСТУ 6082:2009 Молоко та молочні продукти. Методи визначання густини | Аерометричний метод полягає у вимірюванні густини молока занурюванням ареометра в циліндр із дослідною пробою та візуальному відліку показників густини зі шкали ареометра. | |

| | | | |
|--|---------------------------|---|---|
| | КМАФАМ | ДСТУ 7357:2013 Молоко та молочні продукти. Методи мікробіологічного контролювання | Метод ґрунтується на здатності мезофільних аеробних і факультативно-анаеробних мікроорганізмів розмножуватися на селективних твердих поживних середовищах за температури (30 ± 1) °С упродовж 72 го |
| | Афлотоксин М ₁ | ДСТУ ISO 14675:2005 (IDF 186:2003) Молоко та молочні продукти. Настанови щодо стандартизованого описування конкурентноспроможного імуноферментного випробування. Визначення вмісту афлатоксину М ₁ | Метод хроматографії. Високоєфективна рідинна хроматографія є одним із найпоширеніших методів для виявлення афлатоксинів. |
| | Пестициди | ДСТУ EN 1528-1-2002 Продукти харчові жирові. Визначення пестицидів і поліхлорованих біфенілів (ПХБ) | Метод рідинної хроматографії. Може бути використаний для аналізу деяких пестицидів, особливо тих, що не є леткими. |

3.4 Дефекти та фальсифікація

Фальсифікація харчових продуктів, на жаль, є поширеною проблемою. Сир Маскарпоно з в'яленими томатами, як делікатесний продукт, також може стати об'єктом махінацій. Розглянемо можливі способи фальсифікації та методи їх виявлення.

Типові способи фальсифікації: заміна основних компонентів:

Сир Маскарпоно, заміна частини або всього сиру маскарпоно на більш дешеві жири рослинного походження, вершки нижчої жирності або навіть рослинні масла. В'ялені томати: заміна частини в'ялених томатів на томатну пасту, томатний сік або інші овочеві пюре.

Додавання наповнювачів: додавання крохмалю, желатину або інших загусників для збільшення маси продукту та поліпшення його консистенції. Зменшення кількості прянощів: зменшення кількості або повна відсутність оригінальних прянощів, зазначених на етикетці. Додавання барвників: використання штучних барвників для надання продукту більш привабливого вигляду. Бактеріологічне забруднення: порушення санітарних норм під час виробництва, що призводить до бактеріального забруднення продукту.

Методи виявлення фальсифікації:

Фізико-хімічний аналіз: визначення жирно-кислотного складу: порівняння жирно-кислотного складу жиру в продукті з еталонним складом для маскарпоно.

Визначення вмісту білка: вимірювання вмісту білка для оцінки співвідношення білка і жиру. Визначення вмісту води: визначення вмісту води для оцінки консистенції продукту та виявлення додавання загусників. Визначення вмісту крохмалю: виявлення крохмалю за допомогою йодної проби або інших методів. Визначення вмісту цукру: вимірювання вмісту загальних розчинних сухих речовин і цукру для оцінки співвідношення цих компонентів.

Визначення кислотності: вимірювання кислотності для оцінки якості використовуваних вершків та ступеня згортання білка. Мікроскопічний аналіз: виявлення рослинних клітин та інших включень, які не характерні для сиру маскарпоно з в'яленими томатами. Бактеріологічний аналіз: Виявлення патогенних мікроорганізмів, які можуть свідчити про порушення санітарних норм виробництва. Органолептична оцінка: оцінка зовнішнього вигляду, кольору, консистенції, смаку та аромату продукту.

Молекулярно-генетичні методи: виявлення ДНК різних видів рослин, що дозволяє визначити точний склад продукту. Приклади фальсифікації: заміна маскарпоно рослинними жирами: знижує вартість продукту, але погіршує його смак і текстуру. Додавання крохмалю: збільшує масу продукту,

але робить його більш в'язким і менш повітряним. Зменшення кількості в'ялених томатів: Знижує вартість продукту і погіршує його смакові якості.

Висновок для виявлення фальсифікації сиру маскарпоне з в'яленими томатами необхідний комплексний підхід, що включає фізико-хімічний, мікроскопічний, бактеріологічний та органолептичний аналіз. Сучасні молекулярно-генетичні методи дозволяють виявити навіть незначні відхилення від складу, зазначеного на етикетці.

3.5 Аналіз небезпечних чинників технології виробництва та управління його безпечністю

Використання системи НАССР дає змогу ефективно виявляти і аналізувати ризики, а особливо біологічні фактори на всіх етапах виробництва молочної продукції, здійснювати управління критичними контрольними точками з оцінкою результатів цього управління. Це, своєю чергою, дає реальну можливість підприємствам випускати якісну, безпечну, конкурентоспроможну молочну продукцію. [13]

Hazard Analysis and Critical Control Point або НАССР- система аналізу ризиків, небезпечних чинників і контролю критичних точок. Це дозволяє гарантувати виробництво безпечної продукції шляхом ідентифікації й контролю небезпечних чинників. Простими словами НАССР - система управління безпечністю харчових продуктів.

Good Manufacturing Practice або GMP – це належна виробнича практика, що є частиною системи забезпечення якості, котра гарантує, що продукція виробляється і контролюється за стандартами якості, згідно з торговельною ліцензією, та відповідає її призначенню. Простими словами GMP – це зведення правил з виготовлення безпечної та якісної продукції.

Програми-передумови системи НАССР мають охоплювати такі процеси:

Під час виробництва вершкового сиру маскарпоно з в'яленими томатами можуть виникати різні небезпечні чинники (НЧ), які можна класифікувати на фізичні, хімічні, біологічні та алергени. [15]

До біологічно небезпечних чинників можна віднести : **Бактерії Salmonella, Listeria, Staphylococcus. Aureus, МАФAM, БГКП.**

Бактерії, такі як Salmonella і Listeria, Staphylococcus. Aureus, можуть потрапляти в молоко з різних джерел, що пов'язано з різними етапами виробництва та обробки. Якщо корми, що використовуються для годівлі тварин, забруднені патогенами, це може призвести до їх наявності в молоці. Хворі тварини можуть виділяти бактерії через молоко, якщо вони інфіковані. Якщо молоко зберігається при неналежних температурах (вище 4°C), це створює сприятливі умови для розмноження бактерій. Якщо процес пастеризації не виконується належним чином (недостатня температура або час), це може призвести до виживання патогенних мікроорганізмів.

Позбавлення від небезпечних бактерій Salmonella або Listeria, Staphylococcus. aureus, в молочній сировині є критично важливим для забезпечення безпеки продукту. Для того, щоб забезпечити сировину від бактерій потрібно зробити пастеризацію тобто нагріти молоко до певної температури. Поставки молока повинні надходити від перевірених постачальників, які дотримуються санітарних норм. Регулярне тестування молока на наявність патогенів перед його обробкою. Навчання працівників щодо важливості особистої гігієни та дотримання санітарних норм.

Salmonella і Listeria, Staphylococcus. aureus можуть бути присутні в молоці через різні етапи його виробництва, від ферми до обробки. Дотримання суворих стандартів гігієни та контролю на всіх етапах допоможе запобігти їх присутності в готовій продукції.

До хімічних небезпечних факторів відносять: залишки мийних засобів, пестициди, токсини, важкі метали, антибіотики, афлатоксини.

Недостатнє очищення обладнання може призвести до того, що залишки мийних засобів потрапляють у готовий продукт. Використання неякісних сировин або неправильне зберігання може призвести до потрапляння токсичних речовин (наприклад, пестицидів). Забруднення молока важкими металами (свинцем, кадмієм) може статися через забруднене середовище або сировину. Причиною присутності антибіотиків є: недотримання правил утримання тварин, що знаходяться на лікуванні, корми контаміновані антибіотиками, фізіологічні особливості тварини, неналежний контроль молока, фальсифікація молока з ціллю зниження загального бактеріального числа. Афлатоксини можуть виникати внаслідок забруднення кормів для корів.

До фізичних небезпечних чинників можна віднести: шматочки металу, уламки скла, камінці, особисті речі працівників. Шматочки металу можуть виникати через зношення або пошкодження обладнання. Щоб позбутися цього потрібно проводити регулярні перевірки та обслуговування обладнання, щоб виявити зношені деталі. Встановити магнітні фільтри або сепаратори на етапах переробки, щоб виявляти та видаляти металеві частини.

Уламки скла можуть з'явитися через розбиття контейнерів або скла у виробничих приміщеннях. [14]

Уникати використання скла у виробничих зонах, де це можливо, або використовувати безпечні пластикові або металеві альтернативи. Регулярно перевіряти виробничу площу на наявність уламків скла, особливо після випадків розбиття. Навчати працівників, як правильно поводитися з склом та що робити у разі його розбиття.

Ненавмисне залишення особистих речей на робочому місці або в обладнанні під час виробництва.

Щоб усунути це потрібно: Розробити чіткі правила для персоналу про заборону використання особистих речей у виробничих зонах. Відвести окремі зони для зберігання особистих речей працівників, щоб уникнути їх

потрапляння у виробничі процеси. Проводити перевірки виробничих зон на наявність сторонніх предметів перед початком виробничих процесів. Проводити навчання для працівників про важливість дотримання правил безпеки і гігієни.

Алергеном виступає лактоза. Лактоза є природним цукром, що міститься в молочних продуктах. Для людей з непереносимістю лактози її споживання може викликати проблеми. На упаковці треба чітко позначати наявність лактози, щоб споживачі були проінформовані.

Наведені чинники були віднесені до НЧ через свою небезпечну дію на організм людини.

Особисті речі: частки волосся, одягу, прикрас можуть потрапити в продукт, що призведе до забруднення, а також викличе алергічні реакції у споживачів.

Порядок проведення аналізу небезпечних факторів наступний:

А). визначають потенційно негативний вплив конкретного НЧ на споживачів за трьома категоріями:

- 1 – мінімальний негативний вплив на споживача;
- 2 – госпіталізація, короткотермінове ушкодження;
- 3 – смертельний випадок, захворювання, що може призвести до смертельного випадку, втрата працездатності.

Б). визначають ймовірність виникнення конкретного НЧ протягом життєвого циклу харчового продукту за наступними категоріями:

- 1 – низька ймовірність появи (теоретична);
- 2 – можлива поява (ймовірне виникнення, але немає достовірних доказів);
- 3 – реальна ймовірність появи (випадки у минулому, загроза появи на даному етапі).

За допомогою табл. 6.1 визначають значущість НЧ «К», якщо коефіцієнт $K > 0,6$, то НЧ – значимий (суттєвий).

Таблиця 3.4– Визначення значущості небезпечних факторів

| Ймовірність виникнення небезпечного фактора – В | Істотність шкідливого впливу – С | | | |
|--|----------------------------------|---------------------|--------------------|-------------------|
| | К = В × С ка | Невисока (С = 1) | Середня (С = 2) | Висока (С = 3) |
| 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 + | |

Значущість для мікробіологічних чинників дорівнює $K = 0,1 * 3 = 0,2 < 0,6$ – не значимі чинник

Значущість для хімічних чинників дорівнює $K = 0,2 * 3 = 0,6 = 0,6$ – значимі чинники.

Значущість для фізичних чинників дорівнює $K = 0,1 * 3 = 0,3 < 0,6$ – не значимі чинники.

Таблиця 3.5 – Протокол розподілу заходів керування за категоріями

| Номер та назва стадії (операції) процесу | Суттєві небезпечні чинники | Заходи керування та їхні комбінації | Питання 1: Чи існують на цій стадії процесу заходи керування, здатні запобігти небезпечним чинникам, або усунути чи зменшити їх до прийнятного рівня? НІ – змінити процес, ТАК – перейти до питання 2 | Питання 2: Чи є на подальших стадіях процесу заходи керування, здатні запобігти небезпечному чиннику, або усунути чи зменшити їх до прийнятного рівня? ТАК – віднести до ОПП, НІ – перейти до питання 3 | Питання 3: Чи можливо установити показник і його критичні межі для здійснення моніторингу? НІ – віднести до ОПП, ТАК – перейти до питання 4 | Питання 4: Чи можливо установлення адекватних програм моніторингу, щоб своєчасно виконувати коригування та коригувальні дії? НІ – віднести до ОПП, ТАК – віднести до плану НАССР | Розподілення за категоріями | |
|--|---|--|---|---|---|--|-----------------------------|------------------|
| | | | | | | | ОПП | план НАССР (КТК) |
| 1.2 Приймання (молоко) | Б – мікроорганізми - МАФАНМ - БКГБ - Патогенні м/о, в т.ч. <i>Salmonella</i> - <i>Listeria monocytogenes</i> - Соматичні клітини | Гарантії постачальника, посвідчення якості, вхідний контроль, вимірювання температури та кислотності, експрес-тести на обсеменіння | Так | Так | - | - | + | |

| | | | | | | | | |
|----------------------------------|--|--|-----|----|-----|-----|---|---|
| 1.2 Приймання (молоко) | Х – хімічні речовини - токсичні елементи - пестициди - гормони - антибіотики - мікотоксини - нітрати - радіонукліди - домішки, які подовжують терміни зберігання | Гарантії постачальника, посвідчення по якість, експрес-тестування, лабораторний аутсорсинг | Так | Ні | Так | Ні | + | - |
| 1.7 Пастеризація (вершків) | Б – залишкові мікроорганізми - МАФАНМ, - БГКП, - патогенні, в т.ч. <i>Salmonella</i> , - <i>Staphylococcus aureus</i> , - <i>Listeria monocytogenes</i> . | Контроль температури і тривалості | Так | Ні | Так | Так | | + |
| 1.10 Сквашування (вершки) | Б – мікроорганізми - МАФАНМ, - БГКП, - патогенні, в т.ч. <i>Salmonella</i> , - <i>Staphylococcus aureus</i> , - <i>Listeria monocytogenes</i> . | Контроль температури і кислотності | Так | Ні | Так | Так | - | + |

| | | | | | | | | |
|------------------------------------|--|--|-----|-----|-----|-----|---|---|
| 1.16 Зберігання (маскарпоно) | Б – мікроорганізми - МАФаМ, - БГКП , - патогенні, в т.ч. Salmonilla, - Staphilococcus aureus, - Listeria monocylogenes. | Контроль температури і тривалості | Так | Ні | Так | Так | - | + |
| 2.2 Приймання (закваска) | Б – мікроорганізми - БГКП - патогенні, в т.ч. сальмонели | Гарантії постачальника, лабораторний аутсорсинг, контроль температури | Так | Так | - | - | + | - |
| 2.3 Зберігання (закваска) | Б – мікроорганізми - БГКП - патогенні, в т.ч. сальмонели | Контроль температурних параметрів | Так | Ні | Так | Так | - | + |
| 4.1 Приймання (джем) | Б – МАФАНМ, БГКП, плісневі гриби | Гарантії постачальника, лабораторний аутсорсинг | Так | Ні | Так | Ні | + | - |
| | Х – токсичні елементи, радіонукліди | Гарантії постачальника, лабораторний аутсорсинг | Так | Ні | Так | Ні | + | - |

Таблиця 3.6 - План НАССР

| КТК № _ /стадія процесу | Небезпечний (-і) чинник(и), яким(и) керують у КТК | Захід (-оди) керування | Критична межа | Процедура моніторингу | | | | Протоколи | Коригування та коригувальні дії (відповідальність) протоколи |
|---|--|------------------------------------|--------------------------|---|--|--|--|--|--|
| | | | | Вимірювання або спостереження | Прилади, використ. для моніторингу | Частота | Хто виконує моніторинг/ оцінює результат | | |
| КТК 1 1.7 Пастеризація (вершків) | Б – залишкові мікроорганізми - МАФАНМ, - БГКП, - патогенні, в т.ч. <i>Salmonella</i> , - <i>Staphylococcus aureus</i> , - <i>Listeria monocylogenes</i> . | Контроль температури і тривалості | t = 95±2 °С, τ = 5-6 хв | Автоматична реєстрація температури і тривалості процесу | Термодатчики, датчики часу процесу пастеризації, автоматична реєстрація показників | Постійний контроль температури та тривалості | Оператор технологічної лінії, технолог | Термограми, журнал моніторингу ККТ, журнал перевірки пастеризаційних установок, журнали мікробіологічного контролю | Автоматично зупиняється процес пастеризації, калібрування вимірювальних приладів, вибір оптимальних режимів пастеризації. Вершки повторно пастеризують |
| КТК 2 1.10 Сквашування (вершки) | Б – мікроорганізми - МАФАНМ, - БГКП, - патогенні, в т.ч. <i>Salmonella</i> , - <i>Staphylococcus aureus</i> , - <i>Listeria monocylogenes</i> . | Контроль температури і кислотності | t=23-25 °С, рН = 4,4-4,7 | Вимірювання температури і визначення активної кислотності | Термодатчики, рН-метр | Кожного разу під час сквашування, 2 рази в зміну | Інженер з якості, хімік-лаборант | Журнал контролю параметрів процесу сквашування | Посилений контроль температури сквашування, накопичення кислотності. При невідповідності – переквашування чи утилізація продукції |

КРБ.ХХЕтаБ.1.150-03.1.6

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|----------------------------|---|---|--|---|
| КТК3 1.16 Зберігання (маскарпоно) | Б – мікроорганізми - МАФаМ, - БГКП, - патогенні, в т.ч. <i>Salmonella</i> , - <i>Staphilococcus</i> <i>aureus</i> , - <i>Listeria</i> <i>monocytogenes</i> . | Контроль температури і тривалості | $t=4\pm 2^{\circ}\text{C}$, τ – до 14 діб | Вимірюван ня температу ри і контроль терміну зберігання | Термодатчики, візуально | Кожна партія і одиниця продукції | Працівник, відповідаль ні за контроль робити холодильног о обладнання, інженер з якості, хімік- лаборант | Журнал умов зберігання сировини і продукції | Посилений контроль температури зберігання. Налагодження обладнання. При невідповідності – утилізація продукції |
| КТК 4 2.3. Зберігання закваски | Б – мікроорганізми - БГКП - патогенні, в т.ч. сальмонели | Контроль температури та герметич ності упаковки | $t = -18^{\circ}\text{C}$, τ – до 24 міс. | Вимірюван ня температу ри і перевірка герметичн ості | Термодатчики, візуально | Кожна партія і одиниця продукції | Працівник, відповідаль ні за контроль робити холодильног о обладнання, інженер з якості, мікробіолог | Журнал умов зберігання сировини і продукції | Посилений контроль температури зберігання. Налагодження обладнання. При невідповідності – утилізація закваски |

Таблиця 3.7 - Операційні програми-передумови

| ОПП №_ /стадія процесу | Небезпечний (-і) чинник(и), яким(и) керують у ОПП | Захід (-оди) керування | Процедура моніторингу | | | | Протоколи | Коригування та коригувальні дії (відповідальність) протоколи |
|---|--|--|---|---|---|--|--|--|
| | | | Вимірювання або спостереження | Прилади, використ. для моніторингу | Частота | Хто виконує моніторингу /оцінює результат | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| ОПП 1 1.2 Приймання молока | Б – мікроорганізми - МАФАНМ - БКГБ - Патогенні м/о, в т.ч. <i>Salmonella</i> - <i>Listeria</i> <i>monocytogenes</i> - Соматичні клітини | Гарантії постачальника, посвідчення якості, вхідний контроль, вимірювання температури та кислотності , експрес- тести на обсеменіння | Перевірка документації, лабораторний аутсорсинг, експрес визначення загального обсеменіння і соматичних клітин | Експрес-тести на визначення соматичних клітин . Колби, метиленовий синій. Чашки Петрі, пробірки, поживні середовища, термостати, мікроскопи | Експрес- аналізуван ня – кожна партія. Мікробіол огічний контроль – періодичн о, планово. | Мікробіологи. Акредитовані лабораторії. | Журнал вхідного контролю | У разі невідповідності партію забраковують і повертають постачальнику |
| | Х – хімічні речовини - токсичні елементи - пестициди - гормони - антибіотики - мікотоксини | Гарантії постачальника, посвідчення по якість, експрес- тестування, лабораторн | Перевірка документації, лабораторний аутсорсинг, експрес визначення антибіотиків і мікотоксинів, | Експрес- тести, ВЕРХ, ГХ, атомно- абсорбційний спектрометр, радіометри | Експрес- аналізуван ня – кожна партія. Періодичн ий контроль – 1 раз/6 міс | Хіміки. Акредитовані лабораторії. | Журнал вхідного контролю сировини | У разі невідповідності партію забраковують і повертають постачальнику |

| | | | | | | | | |
|--|--|---|--|---|--|---|--|--|
| | - нітрати - радіонукліди - домішки, які подовжують терміни зберігання | ий аутсорсинг | інгібуючи речовин | | | | | |
| ОПП 2 2.2. Приймання закваски | Б - мікроорганізми - БГКП - патогенні, в т.ч. сальмонели | Гарантії постачальн ика, протоколи лабораторн их випробуван ь, лабораторн ий аутсорсинг | Перевірка документації, температура | Термодатчик и. Експрес-тести на визначення соматичних клітин. Колби, метиленовий синій. Чашки Петрі, пробірки, поживні середовища, термостати, мікроскопи | Температу ра, експрес- аналізуван ня – кожна партія Експрес- Мікробіол огічний контроль – періодичн о, планово. | Мікробіологи. Акредитовані лабораторії. | Журнал вхідного контролю | У разі невідповідності партію забраковують і повертають постачальнику |
| ОПП 5 4.1 Приймання джему | Х – пестициди, мікотоксини, токсичні елементи, радіонукліди | Гарантії постачальн ика, протоколи дослідженн я, періодични й контроль | Сертифікати якості. Результати токсикологічно го аналізу | Експрес- тести, ВЕРХ, ГХ, атомноабсорб ційний спектрометр, радіометри | Періодичн ий контроль – 1 раз/міс. | Акредитовані лабораторії / інженер з якості | Журнал вхідного контролю сировини | У разі невідповідності партію забраковують і повертають постачальнику |

РОЗДІЛ 4 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ДОВКІЛЛЯ

4.1 Охорона праці

Політика держави у сфері охорони праці на молочному виробництві спрямована на забезпечення безпечних та здорових умов праці для всього персоналу, що є ключовим аспектом сталого та ефективного виробництва високоякісної молочної продукції, такої як маскарпоно з в'яленими томатами. Безпека життєдіяльності на молочному підприємстві є комплексною системою організаційних та технічних заходів, розроблених для мінімізації та запобігання впливу шкідливих виробничих факторів на працівників. Ця система включає не лише дотримання правил техніки безпеки під час роботи з обладнанням та технологічними процесами, але й неухильне виконання технічних вимог, виробничих нормативів, а також санітарно-гігієнічних норм, що є особливо важливим у харчовій промисловості для забезпечення безпечності як праці, так і кінцевого продукту. Підтримання оптимального мікроклімату на робочих місцях також є невід'ємною частиною створення сприятливих умов праці. [19]

До виконання робіт у молочному цеху, де виробляється сир маскарпоно з в'яленими томатами, допускаються особи, які досягли повноліття (18 років), пройшли обов'язковий попередній медичний огляд та визнані придатними за станом здоров'я для виконання відповідних робіт. Перш ніж приступити до самостійної роботи, нові працівники повинні пройти виробниче навчання, отримати вступний та первинний інструктажі з охорони праці безпосередньо на своєму робочому місці, а також інструктажі з пожежної безпеки. Враховуючи специфіку виробництва, працівники також повинні мати II кваліфікаційну групу допуску з електробезпеки, що підтверджує їх знання та навички безпечної роботи з електрообладнанням, та бути навчені прийомам надання першої до медичної допомоги потерпілим у разі нещасних випадків на виробництві .

Після проходження первинного інструктажу безпосередньо на робочому місці, кожен новоприйнятий працівник молочного цеху зобов'язаний пройти стажування під безпосереднім керівництвом досвідченого та кваліфікованого робітника, який призначається відповідним наказом або розпорядженням по організації. Тривалість стажування може варіюватися від 2 до 15 робочих змін і залежить від таких факторів, як стаж попередньої роботи, досвід у молочній промисловості та складність виконуваних робіт. [22]

Робітник молочного цеху, задіяний у виробництві вершкового сиру маскарпоно з в'яленими томатами, повинен чітко знати: — основи технологічного процесу виробництва вершкового сиру маскарпоно, включаючи етапи сепарування, пастеризації, внесення заквасок (якщо застосовується), згущення, відокремлення сироватки та особливості додавання в'ялених томатів на відповідній стадії; — тривалість кожної технологічної операції, критичні контрольні точки процесу та візуальні ознаки готовності напівфабрикатів та кінцевого продукту; — способи правильного укладання, пакування та маркування готової продукції для подальшого зберігання та реалізації. [21]

Кожен працівник молочного підприємства зобов'язаний:

— неухильно знати та суворо виконувати вимоги чинних нормативних актів з охорони праці, включаючи закони, стандарти, правила та інструкції;

— сумлінно дотримуватися зобов'язань щодо охорони праці, які передбачені колективним договором (угодою між адміністрацією та профспілкою), трудовим договором (індивідуальною угодою з роботодавцем) та правилами внутрішнього трудового розпорядку, що діють на підприємстві;

— особисто вживати всіх можливих заходів для усунення будь-якої небезпечної виробничої ситуації, яка виникла на його робочому місці або в зоні його відповідальності; — неухильно виконувати вимоги всіх чинних інструкцій з охорони праці, пожежної безпеки та інших внутрішніх нормативних документів підприємства;

— проходити у встановленому законодавством порядку попередні (при прийнятті на роботу) та періодичні (протягом трудової діяльності) медичні огляди з метою контролю за станом здоров'я та виявлення можливих професійних захворювань;

— активно співпрацювати з власником або уповноваженими ним особами у справі організації безпечних і нешкідливих умов праці, особисто вживати посильних заходів щодо усунення будь-якої виробничої ситуації, яка створює загрозу його життю чи здоров'ю або життю чи здоров'ю людей, які його оточують, а також загрозу довкіллю, та негайно повідомляти про виявлену небезпеку свого безпосереднього керівника або іншу відповідальну посадову особу;

— підтримувати в належному порядку та чистоті своє робоче місце, а також закріплене за ним обладнання та інструменти;

— суворо дотримуватись встановленого на підприємстві протипожежного режиму, не використовувати відкритий вогонь у невідведених для цього місцях та знати основні правила пожежної безпеки;

— володіти знаннями та практичними навичками з надання першої (домедичної) допомоги потерпілим при нещасних випадках, що можуть статися на виробництві;

— знати та неухильно виконувати вимоги інструкцій з техніки безпеки (ТБ), правила виробничої санітарії та особистої гігієни, правила безпечного поводження з машинами, устаткуванням та іншими засобами виробництва, що використовуються у процесі виготовлення маскарпоно з в'яленими томатами.

Працівник молочного цеху має безумовне право відмовитися від виконання дорученої роботи, якщо на його робочому місці створилася виробнича ситуація, яка є небезпечною для його життя чи здоров'я, або для життя чи здоров'я оточуючих його людей, а також для довкілля.

Під час безпосереднього виробництва маскарпоно з в'яленими томатами необхідно суворо керуватися всіма вимогами безпеки, які детально

встановлені чинними «Санітарними правилами для підприємств молочної промисловості», а також іншими галузевими та внутрішніми нормативними документами з охорони праці та промислової безпеки.

Технологічне устаткування має відповідати вимогам ГОСТ 12.2.003. Технологічний процес повинен здійснюватися згідно з ГОСТ 12.3.002.

Повітря робочої зони повинне відповідати вимогам ГОСТ 12.1.006.

В робочій зоні молочного цеху можливий вплив таких шкідливих та небезпечних виробничих факторів:

- електричного струму (за відсутності або несправності захисного заземлення або занулення, ізоляції струмоприймачів).

- рухомих і обертових частин устаткування (передавальних механізмів, редукторів, муфт зчеплення, шківів, натяжних і приводних барабанів, рухомої стрічки конвеєра, ланцюгів, шестерень);

- недостатня освітленість робочої зони;

- слизька підлога, що може призвести до падіння людини і її травмування;

- підвищена швидкість руху повітря. Шкідливі та небезпечні фактори конкретизуються згідно з результатами атестації робочих місць. Щоб запобігти травмуванню і виникненню травмонебезпечних ситуацій, слід дотримуватись таких вимог: — не залишати устаткування, що працює, без нагляду; не допускають ся до роботи на ньому особи, які не пройшли навчання;

- працювати дозволяється тільки на справному устаткуванні, при виявленні несправностей необхідно повідомити безпосереднього керівника робіт;

- не дозволяється працювати на устаткуванні зі знятими захисними огороженнями;

- не дозволяється відчиняти дверці електрошаф; самостійно ремонтувати електроустаткування, наступати на електродроти;

- треба бути уважними до сигналів внутрішньо цехового транспорту;

— не виконувати роботи, які не входять до обов'язків. На території підприємства слід пересуватися по пішохідних доріжках, проїжджу частину дороги переходити в установлених місцях. При виконанні роботи слід використовувати спецодяг, сан одяг і спец взуття: халат бавовняний або костюм для пекаря; ковпак або косинку; фартух та тапочки; рукавиці. Необхідно додержуватись вимог особистої гігієни:

— верхній одяг, головний убір, вуличне взуття, особисті речі залишати в гардеробній;

— роботу виконувати в чистому спецодязі (сан одязі);

— приймати їжу в кімнаті приймання їжі або в спеціально відведеному приміщенні. До правил особистої гігієни відноситься: дотримання в чистоті тіла, рук, ротової порожнини, спецодягу, дотримання санітарного режиму виробництва, медичний огляд робітників громадського харчування. В кожному виробничому цеху і відділенні повинні бути встановлені раковини для миття рук з підведеною до них гарячою і холодною водою через змішувачі. Умивальник повинен бути оснащений милом, щіткою, дезінфікуючим розчином, рушником одноразового користування або електросушаркою для рук. Раковини повинні розташовуватись в кожному виробничому приміщенні при вході, а також в місцях, зручних для користування ними, на відстані не більше 15 м від робочого місця .

Для забезпечення робітників питною водою повинні бути обладнані питні фонтанчики або встановлені сатуратори. Температура питної води повинна бути в межах 8 - 20 °С. Вимоги безпеки під час роботи: -

- необхідно тримати своє робоче місце в чистоті, своєчасно збирати з підлоги розсипаний дрібняк; регулювання температури терморегулятором проводити поступово і плавно; необхідно дотримуватись обережності при посадці й вибиранні форм; переміщати візок з формами треба повільно, стежити, щоб шлях пересування був вільний; візок штовхати в напрямі «від себе»; розташовувати візки з формами таким чином, щоб не завалювати підхід

до електропекарської шафи; стежити за показаннями приладів температурного режиму. Внутрішній огляд, очистку і ремонт устаткування можна проводити тільки при знеструмлених електродвигунах. На пусковому пристрої повинен бути вивішений попереджувальний плакат: «Електродвигун не вмикати — працюють люди!» [20]. При огляді і ремонті дозволено користуватися переносною електролампю напругою не вище 12 В з арматурою в захищеному виконанні. Про всі недоліки у роботі устаткування, нещасні випадки, що трапилися, факти порушення технологічного процесу треба негайно повідомляти свого безпосереднього керівника або іншу посадову особу, зробити відповідний запис у змінному журналі.

Відповідно до Державних санітарних правил для підприємств (цехів), що виробляють молочні вироби, природне та штучне освітлення у виробничих та допоміжних приміщеннях повинно відповідати вимогам чинних СНіП II-4-7-9 "Природне та штучне освітлення. Норми проектування". В усіх виробничих та допоміжних приміщеннях необхідно вжити всіх заходів щодо максимального використання природного освітлення. Для загального освітлення виробничих приміщень слід застосовувати світильники, які мають захисну арматуру у вибухобезпечному виконанні.

Для знезаражування повітря виробничих приміщень, поверхонь обладнання, тари, пакувальних матеріалів в оздоблювальних цехах, мийних цехового інвентарю та обладнання, відділеннях виготовлення кремів повинні бути встановлені бактерицидні лампи. При наявності у приміщенні робітників лампи повинні бути оснащені нижніми відбивачами і підвішені на рівні не менше 2 - 2,5 м від підлоги.

Характеристики пожежної небезпеки сировини та готової продукції повинні бути вивчені обслуговуючим персоналом. У пожежонебезпечних приміщеннях цеху та на устаткуванні, що становить небезпеку вибуху або займання, необхідно вивішувати знаки, які забороняють користування відкритим вогнем, а також знаки, що попереджають про обережність за

наявності займистих та вибухових речовин, за «ДСТУ ISO 6309:2007 «Протипожежний захист.

Знаки безпеки. Форма та колір». Не допускається виконання технологічних операції на обладнанні, що може спричинити займання та пожежу, а також коли відключені контрольно - вимірювальні прилади, за якими визначаються технологічні параметри.

Профілактичний огляд, планово-попереджувальний та капітальний ремонт технологічного обладнання цеху з виробництва вершкового сиру повинні здійснюватися в терміни, встановлені відповідними графіками.

За порушення вимог інструкції підприємства працівник притягається до дисциплінарної, адміністративної, матеріальної, кримінальної відповідальності згідно з чинним законодавством України.

4.2 Охорона довкілля

Охорона навколишнього середовища на підприємстві характеризується комплексом вжитих заходів, які спрямовані на попередження негативного впливу діяльності підприємства на навколишнє середовище, що забезпечує сприятливі та безпечні умови праці. [19] .

Для охорони навколишнього середовища на підприємстві проводяться заходи для зниження рівня забруднень, що виробляється підприємством: - виявлення, оцінка, постійний контроль та обмеження викиду шкідливих викидів в атмосферу; - розробка нормативно-правових актів та комплексу природоохоронних заходів. Всі норми і правила екологічної та робочої безпеки повинні бути ви значені і зафіксовані в певному документі. Екологічний паспорт містить загальні відомості про підприємство, використовувану сировину, опис технологічних схем вироблення основних видів продукції, схем очищення стічних вод і викидів у повітря, їх характеристики після очищення; дані про тверді й інші відходи, а також відомості про наявність у світі технологій, що забезпечують досягнення найкращих показників з охорони природи. Працівники служби екологічного

контролю беруть участь у заповненні і оформленні всіх граф екологічного паспорта, враховуючи сумарний вплив шкідливих викидів у навколишнє середовище. При цьому враховуються допустимі концентраційні рівні шкідливих речовин на прилеглих до підприємства територіях, повітрі, поверхневих шарах ґрунту і водойм. Контроль за гранично допустимими рівнями викидів шкідливих речовин в атмосферу здійснюється згідно з ГОСТ 17.2.3.02 та СанПіН 4946. Охорона ґрунту від забруднення побутовими і промисловими відходами ми здійснюється відповідно до вимог СанПіН 42-128-4690.

РОЗДІЛ 5 ОЦІНКА ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ НАССР

Система аналізу ризиків та контролю критичних точок (НАССР) є обов'язковою та невід'ємною частиною сучасного виробництва харчової продукції. Саме за допомогою цієї системи ринок продовольчої продукції в Україні забезпечується якісними та безпечними товарами. Ефект від впровадження системи НАССР проявляється на трьох рівнях економічної ієрархії: споживчий ринок (який включає переваги споживача); галузеве конкурентне середовище (переваги підприємства); зовнішнє макросередовище (переваги держави). Переваги від впровадження системи НАССР для кожного рівня економічної ієрархії наведені в таблиці 5.1.

Таблиця 5.1 – Переваги від впровадження системи НАССР

| Рівень економічної ієрархії | Переваги |
|---------------------------------|--|
| Споживчий ринок | Підвищення довіри споживача до вітчизняного ринку харчової продукції; мінімізація ризику хворіб, харчових отруєнь, які можуть спричиняти контаміновані різними небезпечними чинниками продукти харчування |
| Галузеве конкурентне середовище | Поліпшення репутації торгівельної марки; виробництво безпечної продукції, що підвищує задоволеність споживача та знижує діловий ризик; менша ймовірність отримати скарги від споживачів; більш раціональна організація персоналу та економія часу; зменшення збитків; чітке розуміння персоналом вимог до безпечності харчової продукції та методів їх виконання |
| Зовнішнє макросередовище | Підвищення репутації держави у галузі виробництва харчової продукції як у внутрішньому ринку, так і у зовнішньому; підвищення рівня продовольчої безпеки; зниження напруги населення через потрапляння на ринок небезпечної харчової продукції |

Переваги від впровадження системи НАССР Міськмолзавод наведені в таблиці 5.2.

Таблиця 5.2 – Переваги від впровадження системи НАССР

| Група факторів | Фактори | Очікувані результати від впровадження |
|----------------|--|--|
| Технологічні | Складність контролю чистоти обладнання та мікроклімату | Підвищення ефективності контролю |
| Економічні | Виробничі втрати через порушення вимог транспортування та зберігання готового продукту | Зменшення виробничих втрат та дотримання вимог зберігання та транспортування |
| Маркетингові | Негативні відгуки споживачів | Поліпшення репутації підприємства |
| | Зростання конкуренції на ринку | Розширення ринків збуту |
| Регуляторні | Посилення контролю з боку Держпродспожив служби | Спрощення проходження аудитів |

Оцінка економічної ефективності впровадження системи НАССР на виробництво є вирішальним етапом щодо можливості його реалізації на підприємстві. Оцінка економічної ефективності включає в себе наступні етапи:

1 – розрахунок інвестиційних (єдиноразових) витрат, які необхідно здійснити в процесі розробки та впровадження системи управління якістю продукції НАССР;

2 – розрахунок поточних витрат, які необхідно періодично здійснювати відповідно до вимог впровадженої системи управління якістю продукції НАССР;

3 – визначення економічного ефекту від впровадження системи управління якістю продукції НАССР;

4 – розрахунок показників економічної ефективності впровадження проєкту.

При впровадженні системи управління якістю продукції на інвестиційні (єдиноразові) витрати включають:

- Оплата праці членів групи розробки проєкту НАССР;
- Відрахування на соціальні заходи від оплати праці членів групи розробки проєкту НАССР;
- Канцелярські витрати;
- Витрати на комунальні послуги;
- Витрати на додаткове технічне оснащення технологічного процесу, необхідне для виконання процедур, передбачених НАССР;
- Витрати на консультування сторонніми організаціями, необхідне при розробці проєкту впровадження системи НАССР;
- Витрати на первинне навчання персоналу;
- Інші єдиноразові витрати.

Згідно поставлених задач було прийняте рішення по створенню НАССР плану, у групу розробників якого увійшли: головний інженер-технолог (голова групи); інженер з якості; керівник лабораторії технохімічного та мікробіологічного контролю; головний інженер технічного відділу.

Розрахунок витрат по оплаті праці членів групи розробки проєкту НАССР наведений в таблиці 5.3.

Таблиця 5.3 – Розрахунок витрат по оплаті праці членів групи розробки проєкту

| Посада | Зайнятість (повна/неповна) | Орієнтовна заробітна плата (доплата), грн/міс. | Тривалість участі в проєкті, міс. | Загальні витрати по оплаті праці, грн |
|--------------------------|----------------------------|--|-----------------------------------|---------------------------------------|
| Директор виробництва | неповна | 10000 | 3 | 30000 |
| Начальник відділу якості | неповна | 8000 | 3 | 24000 |
| Головний технолог | неповна | 9000 | 3 | 27000 |

| | | | | |
|--------------------------------------|---------|------|---|--------|
| Інженер з харчової безпеки (НАССР) | неповна | 8500 | 3 | 25500 |
| Керівник лабораторії контролю якості | неповна | 7500 | 2 | 15000 |
| Всього | – | – | – | 122500 |

Розрахунок витрат на соціальні заходи від оплати праці членів групи розробки проєкту (ЄСВ):

ЄСВ становить 22% від загальних витрат на оплату праці:

$ЄСВ = 122500 \times 0,22 = 26950$ грн.

Канцелярські витрати:

Витрати на папір, ручки, заправку картриджів для принтера, олівці тощо.

Припустимо, що даний вид витрат складатиме 600 грн/міс.

Загальний розмір витрат складатиме: $600 \times 3 = 1800$ грн. (виходячи з середньої тривалості проєкту в 3 місяці).

Витрати на комунальні послуги:

Визначаються на основі рахунків від відповідних організацій.

Заплануємо даний вид витрат у розмірі 1300 грн/міс.

Загальний розмір витрат складатиме: $1300 \times 3 = 3900$ грн.

Витрати на додаткове технічне оснащення технологічного процесу:

Включають витрати на купівлю та установку відповідного додаткового обладнання для виконання процедур, передбачених НАССР.

Проєктом передбачається закупівля та установка наступних засобів моніторингу:

- Монітори (2 шт. по 8000 грн/шт): $2 \times 8000 = 16000$ грн.
- рН-метри (3 шт. по 2100 грн/шт): $3 \times 2100 = 6300$ грн.
- Барометри (3 шт. по 2200 грн/шт): $3 \times 2200 = 6600$ грн.

Загальна вартість засобів складатиме: $16000+6300+6600=28900$ грн.

Витрати на консультування сторонніми організаціями:

Визначаються відповідно до фактичних витрат та рахунків, виставлених такими організаціями, а також моніторингу ринкових цін на зазначені послуги.

Заплануємо даний вид витрат у розмірі 7000 грн.

Витрати на первинне навчання персоналу:

Визначаються виходячи з об'єктивної потреби в них на основі фактично здійснених або планових витрат.

Заплануємо даний вид витрат у розмірі 2500 грн.

Величина інших єдиноразових витрат (Ів):

Визначимо в розмірі 10% від суми розрахованих вище витрат.

$Iв=(122500+26950+1800+3900+28900+7000+2500)\times 0,1=19355$ грн.

Таким чином, отримали розрахунки витрат за аналогічними статтями для впровадження НАССР на Міськмолзаводі, що виробляє маскарпоне з в'яленими томатами. Зверніть увагу, що деякі числові значення (канцелярські витрати, комунальні послуги, вартість обладнання, витрати на навчання та консультування) були скориговані на основі загального контексту та можуть відрізнятися від фактичних витрат вашого підприємства.

Розрахунок загального розміру єдиноразових витрат по розробці та впровадженню проєкту наведений в таблиці 5.4.

Таблиця 5.4 – Інвестиційні витрати проєкту

| Найменування витрат | Сума, грн |
|--|-----------|
| 1. Оплата праці членів групи розробки проєкту | 122500 |
| 2. Відрахування на соціальні заходи від оплати праці членів групи розробки проєкту (ЄСВ) | 26950 |
| 3. Канцелярські витрати | 1800 |

| | |
|---|--------|
| 4. Витрати на комунальні послуги | 3900 |
| 5. Витрати на додаткове технічне оснащення технологічного процесу, необхідне для виконання процедур, передбачених НАССР | 28900 |
| 6. Витрати на консультування | 7000 |
| 7. Витрати на первинне навчання персоналу | 2500 |
| 8. Інші єдиноразові витрати | 19355 |
| Всього | 212905 |

До поточних витрат було віднесено:

- Оплата праці працівників, які виконуватимуть поточні задачі, передбачені планом НАССР;
- Відрахування на соціальні заходи від оплати праці працівників, які виконуватимуть поточні задачі, передбачені планом НАССР;
- Амортизація додаткового технічного оснащення технологічного процесу;
- Канцелярські витрати;
- Інші поточні витрати.

Розрахунок витрат по оплаті праці працівників, які виконують поточні задачі, передбачені планом НАССР та відповідним відрахуванням на соціальні заходи розраховуємо в таблиці 5.5.

Таблиця 5.5 – Розрахунок витрат по оплаті праці працівників, зайнятих виконанням поточних завдань та відрахуванням на соціальні заходи

| Посада | Орієнтовна заробітна плата, грн/міс. | Орієнтовна заробітна плата, грн/рік | Відрахування на соціальні заходи (22%), грн/рік |
|---------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|---|
| Оператор виробничої лінії | 1200 | 14400 | 3168 |

| | | | |
|----------------------------|------|-------|-------|
| Оператор пакувальної лінії | 1150 | 13800 | 3036 |
| Контролер якості | 1300 | 15600 | 3432 |
| Лаборант | 1250 | 15000 | 3300 |
| Всього | – | 58800 | 12936 |

□ Заробітні плати є орієнтовними для працівників відповідних спеціальностей в Україні на поточний момент і можуть відрізнятися залежно від кваліфікації, досвіду та специфіки підприємства.

□ Відрахування на соціальні заходи (ЄСВ) становлять 22% від річної заробітної плати.

Амортизацію додаткового технічного оснащення технологічного процесу визначаємо виходячи з вартості такого оснащення. Відповідно до даних таблиці 5.4.

Розрахунок амортизації проводимо прямолінійним методом, за яким сума амортизаційних відрахувань розраховується за формулою:

$$A = \frac{OЗ}{T}, \quad (5.1)$$

де А – сума амортизаційних відрахувань, грн/рік;

ОЗ – вартість об'єкта основних засобів, визначена при розрахунку інвестиційних (єдиноразових) витрат, грн;

T – термін корисного використання об'єкта основних засобів, років.

Згідно Податкового кодексу України електронно-обчислювальні машини мають мінімальний термін використання 2 роки. Амортизація дорівнює:

Річна сума амортизаційних відрахувань (А) = 14450 грн/рік

Канцелярські витрати:

Щомісячні канцелярські витрати = 250 грн/міс.

Загальні річні канцелярські витрати = $250 \times 12 = 3000$ грн/рік

Величина інших поточних витрат (Пв):

Визначаємо в розмірі 15% від суми річних витрат на оплату праці працівників, відрахувань на соціальні заходи, амортизації та канцелярських витрат.

Річні витрати на оплату праці працівників = 58800 грн

Річні відрахування на соціальні заходи = 12936 грн

Річна амортизація = 14450 грн

Річні канцелярські витрати = 3000 грн

Сума витрат для розрахунку Пв = $58800 + 12936 + 14450 + 3000 = 89186$ грн

Інші поточні витрати (Пв) = $89186 \times 0,15 = 13377,9$ грн

Розрахунок загального розміру поточних витрат по розробці та впровадженню проєкту наведений в таблиці 5.6.

Таблиця 5.6 – Поточні витрати проєкту

| Найменування витрат | Сума, грн |
|---|--------------|
| 1. Оплата праці працівників, які виконуватимуть поточні задачі, передбачені планом НАССР | 58800 |
| 2. Відрахування на соціальні заходи від оплати праці працівників, які виконуватимуть поточні задачі, передбачені планом НАССР | 12936 |
| 3. Амортизація додаткового технічного оснащення технологічного процесу | 14450 |
| 4. Канцелярські витрати | 3000 |
| 5. Інші поточні витрати | 13377,9 |
| Разом (Пв) | |

Впровадження системи НАССР має на меті досягнення позитивних економічних та соціальних наслідків як для власників підприємства, так і для споживачів та держави в цілому.

Реалізація проєкту, як прогнозується, дозволить отримати економічний ефект за рахунок наступного:

- скорочення браку як прямого ефекту від впровадження системи НАССР;
- загальне підвищення якості продукції та на цій основі зростання попиту на продукцію;
- покращення іміджу виробника та підвищення лояльності покупців за рахунок позиціонування продукції як безпечної, та на цій основі зростання попиту на продукцію;
- скорочення поточних витрат за рахунок покращення організації технологічного процесу.

Вихідна інформація для визначення економічного ефекту від впровадження проєкту наведена в таблиці 5.7.

Таблиця 5.7 – Вихідна інформація для визначення економічного ефекту від впровадження проєкту

| Показник | Значення | Джерело інформації |
|--|----------|----------------------------|
| Виробнича потужність, тон продукції на добу | 0,3 | Фактичні дані підприємства |
| Ефективний фонд робочого часу, діб | 250 | |
| Плановий коефіцієнт використання виробничої потужності | 0,85 | |
| Обсяг реалізованої продукції (маскарпоно), тон/рік | 63,75 | |
| Вага однієї баночки, кг | 0,25 | |
| Кількість баночок в 1 тоні | 4000 | |
| Обсяг реалізованої продукції, баночок/рік | 255000 | |
| Середня планова ціна 1 баночки, грн | 77 | |
| Обсяг реалізованої продукції, тис. грн | 196350 | |
| Собівартість продукції, тис. грн. | 17671,5 | |
| в тому числі: | | |
| матеріальні витрати | 13253,63 | |
| витрати на оплату праці | 1767,15 | |
| відрахування на соціальні заходи | 388,77 | |
| амортизація | 1060,29 | |
| інші витрати | 1201,66 | |
| Рентабельність продукції, % | 10 | |

| | | |
|---|--------|---------------|
| Фактичний відсоток браку (Бдо), % | 1 | Проектні дані |
| Плановий відсоток браку (Бпісля), % | 0,6 | |
| Плановий темп зростання обсягів реалізації (Тзв), % | 5 | |
| Інвестиційні (єдино разові) витрати (Ів), тис. грн. | 212,96 | |
| Поточні витрати (Пв), тис. грн. | 845,03 | |

Економічний ефект від скорочення браку (Еб) розраховуємо за формулою:

$$Еб = РП \times \frac{Бдо\% - Бпісля\%}{100}, \quad (5.2)$$

де РП – плановий обсяг реалізованої продукції (обсяг продажів), тис. грн.

Бдо% та Бпісля% – відсоток бракованої продукції до та після впровадження проєкту.

Економічний ефект залежить від підвищення якості продукції та покращення іміджу виробника, а також лояльності покупців за рахунок позиціонування продукції як безпечної та відповідного її маркування (Еп) розраховуємо за формулою:

$$Еп = (РПпісля - РПдо) - (Спісля - Сдо), \quad (5.3)$$

де РПдо та РПпісля – обсяг реалізованої продукції до та після реалізації проєкту відповідно, тис. грн.

Сдо та Спісля – собівартість реалізованої продукції до та після реалізації проєкту відповідно, тис. грн.

Показники діяльності РПдо та Сдо є детермінованими, тобто такими, величини яких є відомими (дані підприємства (табл. 5.7)).

Як зазначалося вище, прогнозується, що реалізація проєкту позитивним чином вплине на якість продукції, покращить імідж підприємства та лояльність до нього покупців, що дає підстави запланувати підвищення попиту на продукцію та зростання обсягів її реалізації.

Допустимо, що середньорічне зростання обсягів реалізованої продукції зростатиме в розмірі 5% (табл. 5.7).

- Плановий обсяг реалізованої продукції (РПпісля) = 19635 тис. грн (після впровадження проекту, враховуючи можливе зростання).

- Фактичний відсоток браку (Бдо%) = 1%

- Плановий відсоток браку (Бпісля%) = 0,6%

- Обсяг реалізованої продукції до реалізації проекту (РПдо) = Припустимо, що поточний обсяг реалізації є базовим для зростання, тому РПпісля буде більшим на 5% від РПдо. РПпісля = $19635 \times 0,05 = 20616,75$ тис. грн.

- Собівартість реалізованої продукції після реалізації проекту з таблиці 5.9 (Спісля) = 18364,75

- **1. Економічний ефект від скорочення браку (Еб):**

$E_b = RP_{\text{після}} \times (B_{\text{до}}\% - B_{\text{після}}\%)$ $E_b = 19635 \times (0,01 - 0,006)$ $E_b = 19635 \times 0,004$
 $E_b = 78,54$ тис. грн.

Отже, економічний ефект від скорочення браку становить орієнтовно 78,54 тис. грн.

- **2. Економічний ефект від підвищення якості продукції та покращення іміджу виробника (Еп):**

$E_p = (RP_{\text{після}} - S_{\text{після}}) - (RP_{\text{до}} - S_{\text{до}})$

$E_p = (20616,75 - 18364,75) - (19635 - 17671,5) = 288,5$ тис. грн.

$E_p = 288,5$ тис. грн.

Отже, економічний ефект від підвищення якості продукції та покращення іміджу виробника становить орієнтовно 288,5 тис. грн.

Визначення економічного ефекту Еп передбачає визначення планових показників собівартості реалізованої продукції.

При розрахунку собівартості реалізованої продукції Спісля необхідно враховувати ефект від масштабу виробництва, тобто можливість економії на умовно-постійних витратах в межах діючих потужностей. (Умовно-постійні витрати – це, витрати, які не залежать від динаміки обсягів виробництва та

реалізації продукції. Зазвичай їх розмір в цілому фіксований в межах фактичних виробничих потужностей. Умовно-змінні витрати – це, витрати, розмір яких визначається обсягом виробництва та реалізації продукції. Зазвичай, умовно-змінні витрати змінюються прямопропорційно зміні обсягів виробленої та реалізованої продукції). Економія на умовно-постійних витратах передбачає поділ усіх витрат на умовно-змінні та умовно-постійні. В розрізі класифікації витрат по економічних елементах складові собівартості продукції можуть бути поділені наступним чином (табл. 5.8).

Таблиця 5.8 – Розподіл витрат підприємства

| Елементи витрат | Приналежність до умовно змінних/умовно постійних |
|----------------------------------|--|
| Матеріальні витрати | Змінні |
| Оплата праці | Переважно постійні (до умовно-змінних відноситься оплата праці робітників на відрядній формі оплати праці). Приймаємо питому вагу умовно-постійних витрат 80% (умовно-змінних 20%). |
| Відрахування на соціальні заходи | Переважно постійні (визначаються приналежністю оплати праці). Приймаємо питому вагу умовно-постійних витрат 80% (умовно змінних 20%). |
| Амортизація | Постійні |
| Інші витрати | Переважно постійні (великий перелік можливих витрат, більшість з яких, при незначній зміні обсягів діяльності може бути віднесена до умовно-постійних). Приймаємо питому вагу умовно-постійних витрат 80% (умовно змінних 20%) |

Планову собівартість продукції (Спісля) розраховуємо на основі поділу витрат на умовно-постійні та умовно-змінні, а також динаміки (планових темпів зростання) обсягів реалізованої продукції (табл. 5.9).

Таблиця 5.9 – Розрахунок планової собівартості (Спісля)

| Елемент витрат | Фактичне значення | Питома вага змінних витрат | Фактичний розмір витрат | | Темп зростання змінних витрат* | Плановий розмір витрат | | Планова собівартість (Спісля) |
|---------------------|-------------------|----------------------------|-------------------------|-----------|--------------------------------|------------------------|-----------|-------------------------------|
| | | | змінних | постійних | | змінних | постійних | |
| 1 | 2 | 3 | 4 (2×3) | 5 (2 – 4) | 6 | 7 (4×6) | 8 (= 5) | 9 (7 + 8) |
| Матеріальні витрати | 13253,63 | 100,00 | 13253,63 | 0 | 1,05 | 13916,31 | 0 | 13916,31 |
| Витрати на | 1767,15 | 20,00 | 353,43 | 1413,72 | 1,05 | 371,1 | 1413,72 | 1784,82 |

| | | | | | | | | |
|----------------------------------|----------------|-------|-----------------|----------------|------|-----------------|----------------|-----------------|
| оплату праці | | | | | | | | |
| Відрахування на соціальні заходи | 388,77 | 20,00 | 77,75 | 311,02 | 1,05 | 81,64 | 311,02 | 392,66 |
| Амортизація | 1060,29 | 0,00 | 0 | 1060,29 | 1,05 | 0 | 1060,29 | 1060,29 |
| Інші витрати | 1201,66 | 15,00 | 180,25 | 1021,41 | 1,05 | 189,26 | 1021,41 | 1210,67 |
| Разом | 17671,5 | | 13865,06 | 3806,44 | | 14558,31 | 3806,44 | 18364,75 |

* – темп зростання змінних витрат (Тзв) відповідає темпу зростання обсягів виробництва та реалізації (Тзв = РПпісля/РПдо).

$$E_p = (РПпісля - Спісля) - (РПдо - Сдо)$$

$$E_p = (20616,75 - 18364,75) - (19635 - 17671,5) = 288,5 \text{ тис. грн.}$$

$$E_p = 288,5 \text{ тис. грн.}$$

Таким чином, економічний ефект від підвищення попиту на продукцію підприємства

При характеристиці можливих позитивних наслідків реалізації проекту впровадження системи управління якістю НАССР, було відзначено, що одним з них є можливе зниження поточних витрат підприємства за рахунок кращої організації технологічного процесу. Однак, з урахуванням браку необхідної вихідної інформації та виключної невизначеності даного напрямку отримання позитивного економічного ефекту, достовірно кількісно оцінити зазначений економічний ефект не представляється можливим.

Таким чином, загальний економічний ефект від впровадження проекту складатиме:

$$E = E_b + E_p \quad (5.4)$$

$$E_{заг} = 78,54 + 288,5 = 367,04 \text{ тис. грн.}$$

Зростання прибутку підприємства в результаті впровадження проекту складатиме:

$$\Delta П = E - Пв, \quad (5.5)$$

$$\Delta П = 367,04 - 102,6 = 264,44 \text{ тис. грн.}$$

де Пв – поточні витрати, пов’язані з обслуговуванням та виконанням процедур, передбачених розробленою програмою управління якістю НАССР.

Приріст чистого прибутку в результаті реалізації проекту визначемо по формулі:

$$\Delta\text{ЧП} = \Delta\text{П} - \Delta\text{П} \times \frac{\text{Пп}}{100}, \quad (5.6)$$

$$\Delta\text{ЧП} = 264,44 - 264,44 \times 0,18 = 216,84 \text{ тис. грн.}$$

де Пп – відсоткова ставка податку на прибуток (18%).

$$\text{Ів} = 212,96$$

Для оцінки економічної ефективності проекту розраховуємо наступні показники:

строк окупності інвестиційних витрат (Т):

$$T = \frac{\text{Ів}}{\Delta\text{ЧП}} \quad (5.7)$$

$$T = 212,96 / 216,84 = 0,98 = 1 \text{ рік}$$

рентабельність інвестицій (Рі):

$$P_i = \frac{\Delta\text{ЧП}}{\text{Ів}} \times 100\% \quad (5.8)$$

$$P_i = \frac{216,84}{212,96} \times 100\% = 101\% \quad (5.8)$$

Рентабельність продукції після впровадження проекту складатиме:

$$P_{\text{пр}} = \frac{R_{\text{після}} - C_{\text{після}}}{C_{\text{після}}} \times 100\% \quad (5.9)$$

$$P_{\text{пр}} = \frac{20616,75 - 18364,75}{18364,75} \times 100\% = 12,26\% \quad (5.9)$$

Висновок: На основі проведених розрахунків, проект впровадження системи НАССР на Міськмолзаводі має господарську доцільність та є економічно ефективним, про що свідчить значна рентабельність інвестицій (близько 101%) та очікуваний приріст чистого прибутку. Проте,

розрахунковий строк окупності інвестиційних витрат становить близько 1 року , що є більш тривалим періодом.

ВИСНОВКИ

Проаналізовано технологію виробництва вершкового сиру маскарпоно з використанням процесу сепарування для отримання вершків, їх подальшої обробки та поєднання з в'яленими томатами на етапі фасування.

Визначено ключові технологічні операції та критичні показники контролю на кожному з них.

Опрацьовано нормативну документацію, що регламентує вимоги до сировини та готової продукції. Для кожного важливого показника визначено відповідні методи контролю згідно з чинними нормативними документами. Проаналізовано можливі дефекти вершкового сиру маскарпоно та причини їх виникнення на різних етапах виробництва, а також розглянуто потенційні способи фальсифікації продукту та методи їх виявлення.

В результаті ідентифікації та оцінювання небезпечних чинників у виробництві маскарпоно з в'яленими томатами, суттєвими були визначені: біологічний НЧ, пов'язаний з можливим мікробіологічним забрудненням на етапах обробки вершків та внесення томатів, а також хімічний НЧ у вигляді потенційних алергенів, що можуть бути присутні у складі сировини або добавок (за їх використання). Фізичні НЧ, такі як сторонні домішки, також потребують контролю на етапах підготовки сировини.

Проведено розподіл суттєвих НЧ за категоріями: операції, що мають критичні контрольні точки (ККТ) у плані НАССР, включають етапи, де існує значний ризик для безпеки продукту і де необхідний постійний контроль (наприклад, температурна обробка вершків, контроль якості в'ялених томатів). Інші етапи, такі як зберігання сировини та готової продукції, повинні контролюватися за допомогою Операційних програм передумов (ОПП).

Для визначених критичних контрольних точок запропоновані конкретні заходи моніторингу, визначено відповідальних за їх проведення, а також розроблено інформацію про необхідні корегувальні дії у випадку виявлення відхилень.

Проведена попередня оцінка потенційної економічної ефективності від впровадження або удосконалення системи управління якістю на основі принципів НАССР на молочному підприємстві, що виробляє маскарпоно з в'яленими томатами, свідчить про її господарську доцільність. Очікується плавне зростання якості продукції, зменшення кількості браку та повернень, що може призвести до підвищення рентабельності виробництва та зміцнення позицій підприємства на ринку. Однак, для більш точної оцінки економічної ефективності необхідний детальний аналіз витрат на впровадження системи та потенційних економічних вигод у довгостроковій перспективі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Системи управління безпечністю харчових продуктів (НАССР) Веб-сайт.
URL: <https://ua.ikmj.com/haccp/> (дата звернення 15.05.2024)
2. Біленька І.Р., Верхівкер Я.Г., Д'яконова А.К. Метрологія, стандартизація, сертифікація та управління якістю в харчовій промисловості: підручник. Одеса: Поліграф, 2008. 276 с;
3. Плахотін В.Я., Тюрікова І.С., Суткович Т.Ю. Проблеми розробки і впровадження системи насрр та шляхи їх вирішення // Одеська національна академія харчових технологій, Наукові праці, випуск 36, том 2, Одеса, 2009, с. 220-224
4. ДСТУ 4395:2005 Сири м'які. Загальні технічні умови. [Чинний від 01.07.2006]. – Технологічний інститут молока та м'яса Української академії аграрних наук (ТІММ УААН). 2005 р.
5. ТУ У 10.5-38477517-004:2014 «Сири м'які пастеризовані. Загальні технічні умови»
6. ТУ У 10.3-40010260-00:2020
7. ТУ У 25.2-19046619-012:200 зі зміною № 2. 9 Тара споживча для харчової промисловості
8. ДСТУ 3662:2018 «Молоко-сировина коров'яче. Технічні умови»
9. ДСТУ 8131:2015 «Вершки. Технічні умови»
10. Машкін М.І. Технологія молока і молочних продуктів: навч. посіб. / М.І. Машкін, Н.М. Париш-Ж.: Вища освіта, 2006. – 351 с
11. О. В. Ляховська / Виробництво молока та молочних Продуктів в Україні: регіональні аспекти // АГРОСВІТ № 9, 2020. Електронний ресурс. – Режим доступу: http://www.economy.in.ua/pdf/5_2017/24.pdf 6.
12. Закон України «Про молоко та молочні продукти» від 12.02.2015 р., № 191-VIII (із змінами) // Відомості Верховної Ради України, 2004, N 47, ст.513. 7.

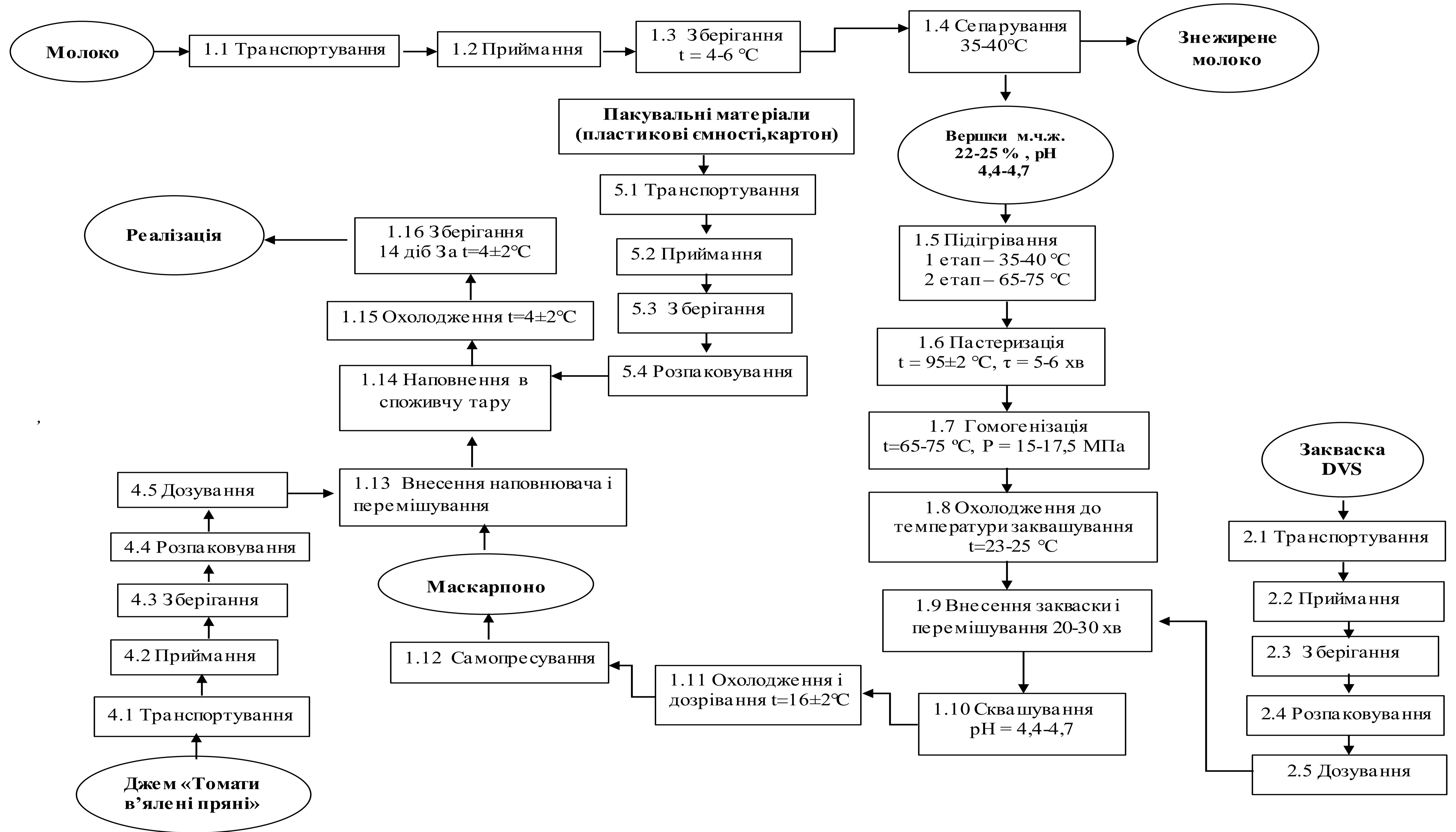
13. Закон України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів» від 22 липня 2014 р., № 1602-VII // Відомості Верховної Ради України, 2014, № 41-42, ст.2024
14. Сертифікація систем управління безпечністю харчових продуктів. Режим доступу: <http://dinltd.com/sertifikaciya-sistem-upravlinnyabezpechnistyuxarchovix-produktiv/>
15. Системи управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги до будьякої організації в харчовому ланцюгу (ISO 22000:2018, IDT): ДСТУ ISO 22000:2019 - [Чинний від 2019.12.01]. - К.: ДП «Український науководослідний і навчальний центр проблем стандартизації, сертифікації та якості» (ДП «УкрНДНЦ»), 2019. - 45 с. – (Національний стандарт України)
16. Бредіхін С.А. Техніка і технологія виробництва вершкового масла і сиру / С.А. Бредіхін, Т.А, Юрін. – М.: Колос, 2007. – 32 с.
17. Технологія молочних продуктів. Підручник – К.: ІПДО НУХТ, 2009.- 120 с.
18. Офіційний сайт підприємства «Міськмолзавод №1» . Режим доступу - <https://gormolzavod-odessa.com.ua/>
19. Про охорону навколишнього природного середовища. Закон України від від 01.01.2021, підстава - 377-ІХ. Відомості Верховної Ради України. 2021. № 41. Ст. 546
20. Охорона праці на підприємствах харчової промисловості. Режим доступу: ukurier.gov.ua/uk/article231465
21. Закон України "Про охорону праці" № 2694-ХІІ від 14.10.1992. : Чинний зі змінами. Перевірено 08.07.2019 р. – К. : Велес, 1992. – 48 с. – (Серія видань "Офіційний документ").
22. Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення: Закон України від 24 лютого 1994 р. № 4004-ХІІ // Відомості Верховної Ради України. – 1994. – № 27. – Ст. 218.

23. Наказ МОЗ № 400 від 12.05.2019 «Про затвердження Державних санітарних норм та правил «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною» [Електронний ресурс] /

Режим доступу до ресурсу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0452-10>

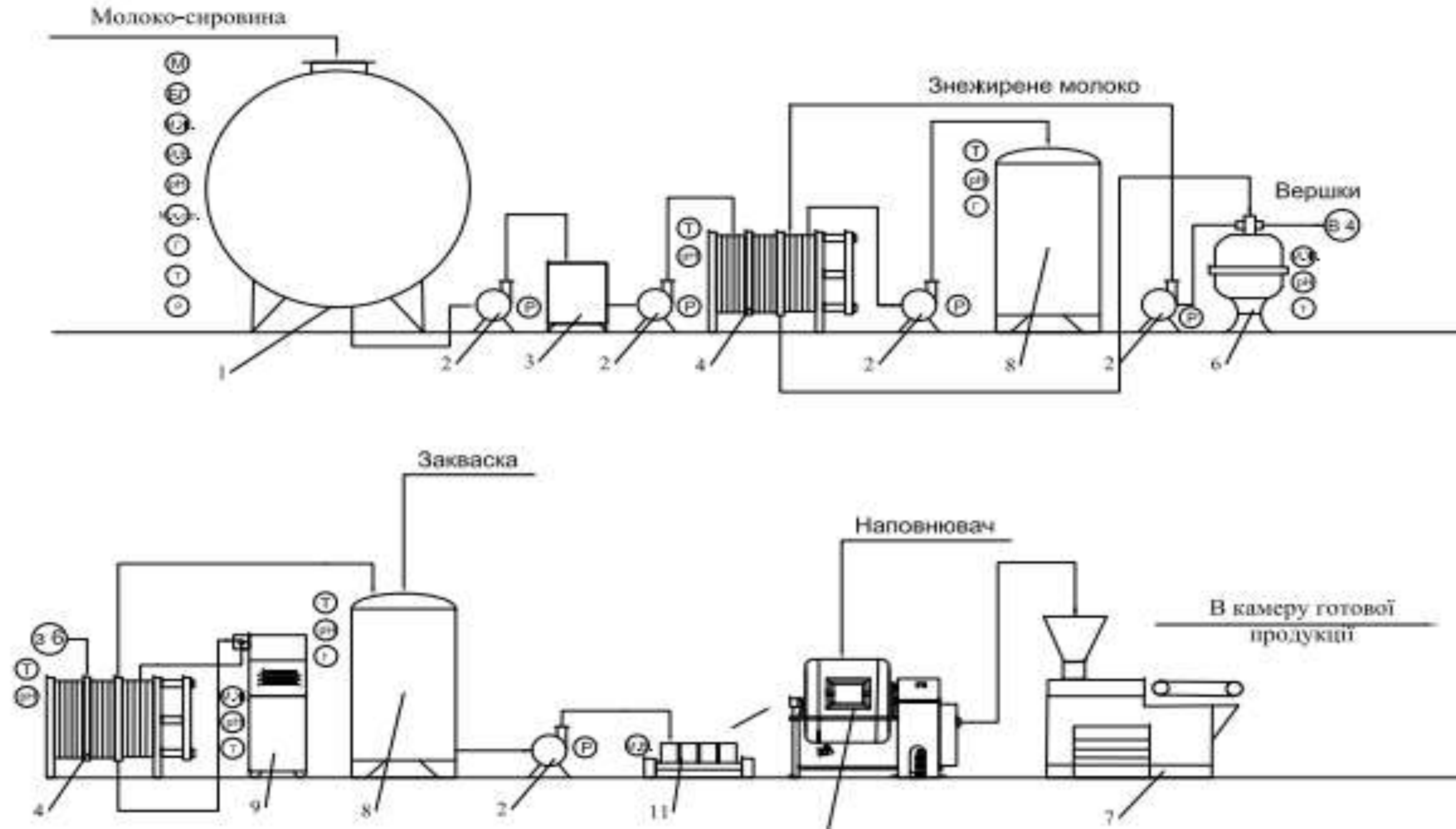
24. Наказ МОЗ № 280 від 23.07.2002 «Про затвердження Правил проведення обов'язкових профілактичних медичних оглядів працівників окремих професій, виробництв та організацій, діяльність яких пов'язана з обслуговуванням населення і може призвести до поширення інфекційних хвороб» [Електронний ресурс] / Режим доступу до ресурсу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0662-13#n4>.

Блок-схема технологічного процесу виробництва сиру маскарпоно з в'яленими томатами



| Технологічна експертиза та безпека харчової продукції | | | | | | | |
|---|----------------|-----------|--------|--------|-------------|------|--------|
| КРБ.ХХЕтаБ.0.150-03.1.16 | | | | | | | |
| Зм. | Кол. | Лист | № док. | Підпис | Дата | | |
| Розроб. | Сидоренко Д.В. | ПІДПИСАНО | | | | | |
| Керівник | Малинка О.В. | ПІДПИСАНО | | | | | |
| Зав.каф. | Капустян А.І. | ПІДПИСАНО | | | | | |
| Оцінка технологічного процесу виробництва сиру маскарпоно з в'яленими томатами на відповідність нормативним вимогам умовах ТОВ «Міськмолзавод №1» | | | | | Стадія | Лист | Листів |
| Блок-схема технологічного процесу виробництва сиру маскарпоно з в'яленими томатами | | | | | | 1 | 4 |
| | | | | | ОНТУ - 2025 | | |

Апаратурна схема виробництва сиру маскарпоно з в'яленими томатами



1 - Резервуар ; 2- Відцентровий насос ; 3- З'єднувальний бак ; 4 -Пластинчаста пастеризаційно-охолоджувальна установка ; 6- Сепаратор-нормалізатор ; 7 -Дозувально-змішувальна машина ; 8- Резервуар ; 9- Гомогенізатор ; 10 -Мішки для самопресування ;11 -Фасувальний апарат

| Технологічна експертиза та безпека харчової продукції | | | | | |
|---|----------------|-----------|--------|--|-------------|
| Зм. | Кол. | Лист | № док. | Підпис | Дата |
| КРБ.ХХЕтаБ.0.150-03.1.16 | | | | | |
| Розроб. | Сидоренко Д.В. | ПІДПИСАНО | | | |
| Керівник | Малинка О.В. | ПІДПИСАНО | | Оцінка технологічного процесу виробництва сиру маскарпоно з в'яленими томатами на відповідність нормативним вимогам умов ТОВ « Миськомолзавод № 1» | Стадія |
| Зав.каф. | Капустян А.І. | ПІДПИСАНО | | Апаратурна схема виробництва сиру маскарпоно з в'яленими томатами | Лист |
| | | | | | Листів |
| | | | | | 2 |
| | | | | | 4 |
| | | | | | ОНТУ - 2025 |

Опис сиру маскарпоно з в'яленими томатами згідно НАССР

| Інформація, що зазначається | Пояснення |
|---|--|
| Офіційна назва продукту | Маскарпоно (вершковий сир) «Томати в'ялені пряні» |
| Нормативний документ, за яким виробляється продукт | ТУ У 10.5-38477517-004:2014 «Сири м'які пастеризовані. Загальні технічні умови» |
| Перелік сировини, матеріалів, що використовуються під час виробництва | Вершки пастеризовані з коров'ячого молока, наповнювач пастеризований «Томати в'ялені пряні» 20 % (томати в'ялені, вода питна, крохмаль модифікований Е-1422, цукор білий кристалічний, сіль кухонна, перець червоний молотий, часник гранульований), закваска молочнокислих культур, полімерна упаковка (пластикові ємності, картон). |
| Органолептичні характеристики | <i>Зовнішній вигляд:</i> однорідна маса з глянуватою поверхнею, густа. Дозволено недостатньо густа, наявність поодиноких пухирців повітря, незначна крупинчастість. Трапляються часточки в'ялених томатів. <i>Смак і запах:</i> чистий, кисломолочний з присмаком і ароматом властивим пастеризованому продукту, без сторонніх присмаків і запахів, зі смаком в'ялених томатів, злегка кислуватий, гострий, пікантний, солоний з легкою гірчинкою. <i>Консистенція:</i> однорідна, ніжна, кремова. Дозволено: мазка, масляниста. <i>Колір:</i> від оранжево-червонуватий колір з кремовим відтінком, рівномірний за всією масою. Дозволено нерівномірний. |
| Фізико-хімічні характеристики | <i>Масова частка жиру в сухій речовині, %</i> , – 34±1,6 (згідно з ДСТУ ISO 488), може бути викликано порушенням технологічних параметрів та недотримання рецептурних компонентів. <i>Масова частка вологи, %</i> , не більше ніж – 62 (згідно ДСТУ 8552), може бути викликано неналежним мікрокліматом в робочій зоні. <i>Масова частка кухонної солі, %</i> , не більше ніж – 2,5 (згідно ДСТУ ISO 1738), недотримання технологічних рецептур. Активна кислотність рН– 4,4-4,7 (згідно ДСТУ 8550), несвоєчасний контроль на стадіях виробництва. |
| Біологічні характеристики | <i>Кількість життєздатних молочнокислих бактерій</i> , КУО в 1 г, не менше – 1×10 ⁷ (згідно ДСТУ 7999); <i>Бактерії групи кишкової палички (коліформи)</i> , в 1 г сиру – не дозволено(згідно ДСТУ 7357), потраплять у випадку порушення санітарно-гігієнічних норм персоналом, порушення санітарії на робочих місцях. Патогенні мікроорганізми, зокрема бактерії роду <i>Salmonella</i> , в 25 г сиру – не дозволено(згідно ДСТУ IDF 93A), може бути викликано не своєчасним проходженням медичних оглядів, не дотримання санітарії на робочих місцях. <i>Staphylococcus aureus</i> , в 1 г сиру – не дозволено(згідно ДСТУ 30347), може бути викликано не своєчасним проходженням медичних оглядів, не дотримання санітарії на робочих місцях. <i>Listeria monocytogenes</i> , в 25 г сиру – не дозволено(згідно МВ 10.10.2.2-132), може виникнути під час порушення ведення технологічного процесу та параметрів виготовлення продукту. <i>Дріжджі</i> , КУО в 1 г, не більше ніж – 50 (згідно ДСТУ 8447), можуть бути викликані розмноженням споривих грибів, порушенням правил санітарної обробки. <i>Плісняві гриби</i> , КУО в 1 г, не більше ніж – 50 (згідно ДСТУ 8447), можуть бути викликані розмноженням споривих грибів, порушенням правил санітарної обробки. |
| Вимоги до безпечності | <i>Токсичні елементи</i> , мг/кг, не більше ніж (згідно ДСТУ 30178): - свинець – 0,3; - кадмій – 0,2; - миш'як – 0,2; - ртуть – 0,02; - мідь – 4,0; - цинк – 50,0. <i>Мікотоксини</i> , мг/кг, не більше ніж (згідно МВ № 4082, ДСТУ CEN/TR 16059:2019): - афлатоксин В ₁ – не дозволено (0,001); - афлатоксин М ₁ – 0,0005. попадають з плісневими грибами, які їх виділяють <i>Антибіотики</i> , од/г, не більше ніж (згідно ДСТУ 8397): - тетрациклінової групи – 0,01; - пеніцилін, стрептоміцин – 0,5. <i>Пестициди</i> (в перерахунку на жир), мг/кг, не більше ніж (згідно ДСТУ EN1528-1, 1528-2, 1528-3, згідно ДСТУ ISO3890-1): - гексахлоран ГХЦГ (гама-ізомер) – 1,25; - ДДТ та його метаболіти – 1,0; - Інші пестициди – не дозволено. <i>Радіонукліди</i> , Бк/кг, не більше ніж: - ¹³⁷ Cs – 100; - ⁹⁰ Sr – 20. |
| Споживче пакування | Сири пакують у полімерні стаканчики, що дозволені до використання центральним органом виконавчої влади з питань охорони здоров'я України. Полімерні стакани поміщають у картонний рукав(SLV), який маркують. Вага нетто – 150 г, допустиме відхилення – ±4,5%. |
| Транспортне пакування | Сири у споживчому пакуванні пакують у полімерні, картонні ящики та іншу тару згідно з чинними нормативними документами або імпорного виробництва. Кожну одиницю транспортного пакування укладають продукти однієї назви, однієї дати виготовлення. Тип укладання товару у транспортній упаковці – вертикальна. |

| Технологічна експертиза та безпека харчової продукції | | | | | | |
|--|---------------|----------------|--------|-----------|------|-----------|
| КРБ.ХХЕтаБ.0.150-03.1.16 | | | | | | |
| Зм. | Кол. | Лист | № док. | Підпис | Дата | |
| Розроб. | | Сидоренко Д.В. | | підписано | | |
| Оцінка технологічного процесу виробництва сиру маскарпоно з в'яленими томатами на відповідність нормативним вимогам умов ТОВ «Міськмолзавод № 1» | | | | | | |
| Керівник | Малиш О.В. | | | підписано | | |
| Зав.каф. | Капустян А.І. | | | підписано | | |
| Опис сиру маскарпоно з в'яленими томатами згідно НАССР | | | | | | ОНТУ-2025 |

План HACCP виробництва сиру маскарпоно з в'яленими томатами

| КТК № /стадія процесу | Небезпечний (-і) чинник(и), яким(и) керують у КТК | Захід (-оди) керування | Критична межа | Процедура моніторингу | | | | Протоколи | Коригування та коригувальні дії (відповідальність) протоколи |
|--|--|--|------------------------------|---|--|--|---|--|--|
| | | | | Вимірювання або спостереження | Прилади, використ. для моніторингу | Частота | Хто виконує моніторинг/оцінює результат | | |
| КТК 1 1.7 Пастеризація (вершків) | Б – залишкові мікроорганізми - МАФАНМ, - БГКП, - патогенні, в т.ч. <i>Salmonella</i> , - <i>Staphilococcus aureus</i> , - <i>Listeria monocylogenes</i> . | Контроль температури і тривалості | t = 95±2 °С, τ = 5-6 хв | Автоматична ресстрація температури і тривалості процесу | Термодатчики, датчики часу процесу пастеризації, автоматична ресстрація показників | Постійний контроль температури та тривалості | Оператор технологічної лінії, технолог | Термограми, журнал моніторингу ККТ, журнал перевірки пастеризаційних установок, журнали мікробіологічного контролю | Автоматично зупиняється процес пастеризації, калібрування вимірювальних приладів, вибір оптимальних режимів пастеризації. Вершки повторно пастеризують |
| КТК 2 1.10 Сквашування (вершки) | Б – мікроорганізми - МАФАНМ, - БГКП, - патогенні, в т.ч. <i>Salmonella</i> , - <i>Staphilococcus aureus</i> , - <i>Listeria monocylogenes</i> . | Контроль температури і кислотності | t=23-25 °С, рН = 4,4-4,7 | Вимірювання температури і визначення активної кислотності | Термодатчики, рН-метр | Кожного разу під час сквашування, 2 рази в зміну | Інженер з якості, хімік-лаборант | Журнал контролю параметрів процесу сквашування | Посилений контроль температури сквашування, накопичення кислотності. При невідповідності – перекашування чи утилізація продукції |
| КТК 3 1.16 Зберігання (маскарпоно) | Б – мікроорганізми - МАФАМ, - БГКП, - патогенні, в т.ч. <i>Salmonella</i> , - <i>Staphilococcus aureus</i> , - <i>Listeria monocylogenes</i> . | Контроль температури і тривалості | t=4±2°С, τ – до 14 діб | Вимірювання температури і контроль терміну зберігання | Термодатчики, візуально | Кожна партія і одиниця продукції | Працівник, відповідальні за контроль робити холодильного обладнання, інженер з якості, хімік-лаборант | Журнал умов зберігання сировини і продукції | Посилений контроль температури зберігання. Налагодження обладнання. При невідповідності – утилізація продукції |
| КТК 4 2.3. Зберігання закваски | Б – мікроорганізми - БГКП - патогенні, в т.ч. сальмонели | Контроль температури та герметичності упаковок | t = -18°С, τ – до 24 міс. | Вимірювання температури і перевірка герметичності | Термодатчики, візуально | Кожна партія і одиниця продукції | Працівник, відповідальні за контроль робити холодильного обладнання, інженер з якості, мікробіолог | Журнал умов зберігання сировини і продукції | Посилений контроль температури зберігання. Налагодження обладнання. При невідповідності – утилізація закваски |

Операційні програми-передумови виробництва вершкового сиру маскарпоно з в'яленими томатами

| ОПП № /стадія процесу | Небезпечний чинник(и), яким(и) керують у ОПП | Захід керування | Процедура моніторингу | | | | Протоколи | Коригування та коригувальні дії протоколи |
|---|--|--|--|--|---|---|-----------------------------------|---|
| | | | Вимірювання або спостереження | Прилади, використ. для моніторингу | Частота | Хто виконує моніторинг /оцінює результат | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| ОПП 1 1.2 Приймання молока | Б – мікроорганізми - МАФАНМ - БКГБ - Патогенні м/о, в т.ч. <i>Salmonella</i> , - <i>Listeria monocylogenes</i> . - Соматичні клітини | Гарантії постачальника, посвідчення якості, вхідний контроль, вимірювання температури та кислотності, експрес-тести на обсеменіння | Перевірка документації, лабораторний аутсорсинг, експрес визначення загального обсеменіння і соматичних клітин | Експрес-тест на соматичні клітини, Колби, метиленовий синій. Чашки Петрі, пробірки, поживні середовища, термостати, мікроскопи | Експрес-аналізування – кожна партія. Мікробіологічний контроль – періодично, планово. | Мікробіологи. Акрeditовані лабораторії. | Журнал вхідного контролю | У разі невідповідності партію забраковують і повертають постачальнику |
| | Х – хімічні речовини - токсичні елементи - пестициди - гормони - антибіотики - мікотоксини - нітрати - радіонукліди - домішки, які подовжують терміни зберігання | Гарантії постачальника, посвідчення по якості, експрес-тестування, лабораторний аутсорсинг | Перевірка документації, лабораторний аутсорсинг, експрес визначення антибіотиків і мікотоксинів, інгібуючи речовин | Експрес-тести, ВЕРХ, ГХ, атомно-абсорбційний спектрометр, радіометри | Експрес-аналізування – кожна партія. Періодичний контроль – 1 раз/6 міс | Хіміки. Акрeditовані лабораторії. | Журнал вхідного контролю сировини | У разі невідповідності партію забраковують і повертають постачальнику |
| ОПП 2 2.2. Приймання закваски | Б – мікроорганізми - БГКП - патогенні і, в т.ч. сальмонели | Гарантії постачальника, протоколи лабораторних випробувань, лабораторний аутсорсинг | Перевірка документації, температура | Термодатчики. Експрес-тести на визначення маститу. Колби, метиленовий синій. Чашки Петрі, пробірки, поживні середовища, термостати, мікроскопи | Температура, експрес-аналізування – кожна партія. Експрес- Мікробіологічний контроль – періодично, планово. | Мікробіологи. Акрeditовані лабораторії. | Журнал вхідного контролю | У разі невідповідності партію забракують і повертають постачальнику |
| ОПП 3 4.1 Приймання джему | Х – пестициди, мікотоксини, токсичні елементи, радіонукліди | Гарантії постачальника, протоколи дослідження, періодичний контроль | Сертифікати якості. Результати токсикологічного аналізу | Експрес-тести, ВЕРХ, ГХ, атомноабсорбційний спектрометр, радіометри | Періодичний контроль – 1 раз/міс. | Акрeditовані лабораторії / інженер з якості | Журнал вхідного контролю сировини | У разі невідповідності партію забракують і повертають постачальнику |

| | | | | | |
|--|------|----------------|--------|-----------|--------|
| Технологічна експертиза та безпека харчової продукції | | | | | |
| КРБ.ХХЕтаБ.0.150-03.1.16 | | | | | |
| Зм. | Кол. | Лист | № док. | Підпис | Дата |
| Розроб. | | Сидоренко Д.В. | | ПІДПИСАНО | |
| Керівник | | Малінка О.В. | | ПІДПИСАНО | |
| Зав.каф. | | Калусян А.І. | | ПІДПИСАНО | |
| Оцінка технологічного процесу виробництва сиру маскарпоно з в'яленими томатами на відповідність нормативним вимогам умов ТОВ « Мількомлзавод № 1 » | | | | | |
| | | | Стадія | Лист | Листів |
| | | | | 4 | 4 |
| План HACCP виробництва сиру маскарпоно з в'яленими томатами | | | | | |
| ОНТУ -2025 | | | | | |