

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
Факультет харчових технологій та управління безпеністю продукції АПК

УДК 006.9:637(477.77)

ПОГОДЖЕНО ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ
Декан факультету В.о. завідувач кафедри
харчових технологій та управління стандартизації та сертифікації
безпеністю продукції АПК сільськогосподарської продукції
Баль-Прилипка Л.В. Толлок Г.А.
« _ » _____ 2022 р. « _ » _____ 2022 р.

МАГІСТЕРСЬКА РОБОТА

на тему: «Розроблення елементів СУБХП в умовах
НСП «КОЛОС», Київської обл.»
Спеціальність: 152 «Метрологія та інформаційно-вимірвальна техніка»
Освітня програма – «Якість, стандартизація та сертифікація»
Орієнтація освітньої програма – Освітньо-професійна програма

Гарант освітньої програми Слива Ю.В.
к.т.н., доцент

Керівник магістерської роботи Слива Ю.В.
к.т.н., доцент
Виконала Дудченко М.О.

КИЇВ – 2022

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Факультет харчових технологій та управління безпеністю продукції АПК

ЗАТВЕРДЖУЮ:

В.о. завідувач кафедри
стандартизації та сертифікації
сільськогосподарської продукції,
докт. техн. наук, проф.

Прядко О.А.

« » _____ 2022 р.

ЗАВДАННЯ

ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ РОБОТИ СТУДЕНТУ

Дудченко Марії Олександрівні

Спеціальність: 152 «Метрологія та інформаційно-вимірвальна техніка»

Освітня програма – «Якість, стандартизація та сертифікація»

Програма підготовки – Освітньо-професійна

Тема магістерської роботи: «Розроблення елементів СУБХП в умовах ПСП «КОЛОС», Київської обл.»

Затверджена наказом ректора НУБіП України № 117 «С» від 19.01.2022 р.

Термін подання завершеної роботи на кафедру 1 листопада 2022 р.

Вихідні дані до магістерської роботи: 1) Положення про підготовку магістрів у НУБіП України; 2) Положення про підготовку і захист магістерської роботи 3) Міжнародні та національні стандарти; 4) Словникові та довідникові джерела; 5) Навчальна та наукова література; 6) Методичні вказівки про підготовку магістерської роботи; 7) Фахові періодичні видання; 8) Матеріали державної статистики; 9) Електронні ресурси.

Перелік питань, що підлягають дослідженню:

1. Аналіз вимог стандартів;
2. Виконання вимог по впровадженню СУБХП;
3. Розрахунок економічної ефективності від впровадження.

Дата видачі завдання «27» січня 2022

Керівник магістерської роботи
к.т.н., доцент

Слива Ю.В.

Завдання прийняла
до виконання

Дудченко М.О.

РЕФЕРАТ

Структура магістерської роботи включає 91 сторінку, робота містить двадцять три таблиці, шістнадцять рисунків, складається із вступу, трьох розділів, висновків та списку використаних джерел.

Мета роботи: дослідження науково-теоретичних і практичних елементів побудови систем управління та розроблення елементів системи управління безпечністю харчових продуктів в умовах приватного сільськогосподарського підприємства «КОЛОС» як основи підвищення його конкурентоспроможності згідно вимог ДСТУ ISO 22000:2019 та ДСТУ ISO/TS 22002-3:2019.

При написанні *вступу* було обгрунтовано актуальність теми наукової магістерської роботи, сформульовано цілі та мету, визначенні об'єкт та предмет дослідження.

У *першому розділі* розглянуті сучасні підходи та вимоги міжнародних стандартів, щодо впровадження системи управління безпечністю харчових продуктів підприємств для первинних виробників.

У *другому розділі* охарактеризовано обрану молочно-товарно-ферму ТСП «КОЛОС», також визначенні методи дослідження та інформаційна база.

У *третьому розділі* розроблено елементи системи управління безпечністю харчових продуктів, такі як опис готового продукту, сировини, розроблено блок-схему виробничого процесу, визначено та проаналізовано небезпечні чинники, розроблено план HACCP та визначена економічна доцільність.

Ключові слова: СУБХП, HACCP, БЕЗПЕЧНІСТЬ, ВИМОГИ, ІНСТРУКЦІЇ, РОЗРОБКА, АНАЛІЗ, КОРИГУВАЛЬНІ ДІЇ

ВСТУП	6
РОЗДІЛ I ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	8
1.1. Аналіз сучасних підходів до впровадження СУБХП для первинних виробників в Україні.....	8
1.2 Сучасні вимоги міжнародних стандартів щодо впровадження СУБХП для первинних виробників.....	11
1.3 Аналіз ефективності впровадження підходів СУБХП в умовах молочно-товарних ферм.....	17
Висновки до розділу I	25
РОЗДІЛ II. МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИКА	27
2.1. Характеристика молочно-товарної ферми ПСП «КОЛОС».....	27
2.2. Методи дослідження та інформаційна база.....	34
РОЗДІЛ III. РЕЗУЛЬТАТИ ПРОВЕДЕНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ	35
3.1. Проведення опису готового продукту-сировини в умовах підприємства.....	35
3.2.Опис сировини та додаткових матеріалів.....	43
3.2.1 Організація кормової бази.....	43
3.2.2 Механізація утримання великої рогатої худоби та транспортування молока.....	49
3.3 Розроблення блок-схеми виготовлення молока.....	57
3.4 Проведення аналізу небезпечних чинників при отриманні цільного молока.....	58
3.5 Розроблення плану НАССР при виготовленні молока.....	75
3.6 Економічна доцільність.....	76
Висновки до розділу III	79
ВИСНОВКИ	80
ПРОПОЗИЦІЇ	82
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	83
ДОДАТКИ	90

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

СУБХП	Сертифікація систем управління безпечністю харчових продуктів
ISO	International Organization for Standardization
TS	Technical Specification
PDCA	Plan-Do-Check-Act
ДСТУ	Державний стандарт України
НАССР	Hazard Analysis and Critical Control Point
ПСП	Приватне сільськогосподарське підприємство
ВРХ	Велика рогата худоба
FMEA	Аналіз причин і наслідків відмов
COT	Світова організація торгівлі

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

ВСТУП

Актуальність теми. Становлення та розвиток ринкових відносин в економіці України і формування конкурентного середовища об'єктивно вимагають істотного підвищення вимог до стратегії розвитку суб'єктів молочно-товарних ферм, орієнтованих на забезпечення конкурентоспроможності на національному та міжнародному ринках і кардинальної трансформації споживчих цінностей, де особливе значення набуває управління безпечністю харчових продуктів, що гарантує досягнення необхідного рівня якості товарів та безпечності товарів послуг у єдності з постійним процесом щодо їх вдосконалення.

Управління безпечністю – є одним з найголовніших елементів управління всіх підприємств, це основний засіб досягнення і підтримання його конкурентоспроможності, необхідність розробки та реалізації концепції якої набуває особливої значущості, оскільки воно є свідченням переходу проблем якості на більш високий рівень, який дозволяє вивчати глибинні, сутнісні риси зв'язків і процесів, визначених в функціонуванні систем управління безпечністю[52].

Впровадження елементів СУБХП на відповідність сучасним міжнародним стандартам суттєво покращує співвідношення «якість-ціна», дозволяє розробляти та впроваджувати якісно нові методики та підходи в теорії та практиці управління безпечністю[24].

Формування систем управління безпечністю харчової продукції на українських сільськогосподарських підприємствах виступає фактором чіткого визначення організаційно-економічних процесів з метою їх оптимізації та підвищення економічності, мінімізації витрат під час виробництва продукції, причиною укладання договірних угод із вітчизняними та зарубіжними споживачами; формування позитивного іміджу підприємства.

Все це сприяє реалізації їх конкурентних переваг на внутрішньому та зовнішньому ринках, підвищує рівень диверсифікації продукції, забезпечує ефективність соціально-економічної, інституційної та науково-технічної

стратегії розвитку в нових умовах господарювання. Впровадження на підприємстві міжнародних стандартів забезпечує високу гнучкість та адаптивність системи управління, зумовлених більшим саморегулюванням системи та природною орієнтацією на споживача, динамічністю системи та її внутрішніх процесів, можливість глибокої автоматизації.

Значущість дослідження посилюється, оскільки зберігаються проблеми постійного розвитку ефективних систем управління безпечністю харчових продуктів та забезпечення вимог документованості, є труднощі розуміння самої природи добровільних стандартів, їх співвідношення з методами державного

регулювання, спостерігається протидія частини персоналу підприємства новациям у системі управління тощо. Усе це визначає актуальність впровадження СУБХП в умовах сільськогосподарських підприємств, які виробляють товарне молоко.

Мета роботи: дослідження науково-теоретичних і практичних елементів побудови систем управління та розроблення елементів системи управління безпечністю харчових продуктів в умовах приватного сільськогосподарського підприємства «КОЛОС» як основи підвищення його конкурентоспроможності згідно вимог ДСТУ ISO 22000:2019 та ДСТУ ISO/TS 22002-3:2019.

Об'єктом дослідження є стан дотримання умов гігієни та вимог безпечності при виробництві незбираного молока на молочно-товарній фермі ПСП «КОЛОС».

Предметом дослідження є оцінка та аналіз ризиків, гігієна на виробництві та при транспортуванні, процес виробництва.

НУВБІП УКРАЇНИ

1.1. Аналіз сучасних підходів до впровадження СУБХП для первинних виробників в Україні

Нагальною потребою сьогодення для суб'єктів господарювання, які здійснюють первинне виробництво стає формування і популяризація нових підходів до управління безпечністю харчових продуктів. Загальноновизнано, що найбільш життєздатними виявляються ті підприємства, які пропонують продукцію та послуги більш високої якості в порівнянні з конкурентами, орієнтовані на споживача, його потреби та перевершення очікування[86]. В умовах розвитку аграрного ринку поряд зі зростанням попиту на послуги зростає і пропозиція, тому підвищення ефективності управління безпечністю продукції та обслуговування є одним з вирішальних аргументів на конкурентній боротьбі [75].

Проаналізовано, що випуск первинними виробниками високоякісної продукції, виготовленої з дотриманням вимог законодавства та міжнародних стандартів, задовольняє суспільно-соціальні потреби, дозволяє отримати подвійну вигоду завдяки низьким виробничим витратам, вищим чистим доходам. Дорто, «високоякісна продукція приносить приблизно на 40 % більше прибутку на інвестований капітал, ніж продукція низької якості» [6]. Аналогічним чином, на підприємствах, які мало приділяють уваги якості, до 60% часу може витратитися на виправлення браку.

Система аналізу небезпечних факторів та контролю у критичних точках (НАССР), що є засобом управління ризиками в харчовій промисловості, існує вже кілька десятиліть. Її успіх як системи забезпечив їй наукове та законодавче визнання протягом років, оскільки вона пройшла шлях від свого, досить спеціалізованого початку в космічній промисловості, до застосування у харчовій промисловості багатьма країнами світу [38].

НУВБІП УКРАЇНИ

Такі гасла, як "від ферми до виделки" і "від стійла до столу" стали настільки звичними, що перетворилися на кліше. Однак, існують певні труднощі в його впровадженні, і навіть зараз, на першому етапі імплементації вони не застосовуються повсюдно в харчовій промисловості, навіть у країнах, де існує заохочення або юридичне зобов'язання це робити [62].

Найбільша частка вітчизняної сільськогосподарської продукції, яка не завжди відповідає стандартам якості та вимогам безпеки відповідно до угод СОТ та ЄС, виробляється малими господарствами. Значна кількість українських малих та середніх підприємств не мають міжнародних сертифікатів якості [13].

Оператори ринку під час впровадження та застосування процедур, заснованих на принципах HACCP, повинні дотримуватися вимог частини III Наказу № 590 Міністерства аграрної політики та продовольства України від 01.10.2012 року «Про затвердження Вимог щодо розробки, впровадження та застосування постійно діючих процедур, заснованих на принципах HACCP».

Дані Настанови конкретизують вимоги до застосування принципів HACCP і надають деякі практичні рекомендації. Ці рекомендації стосуються операторів ринку, які вважаються первинними виробниками, які утримують худобу, доять, охолоджують, зберігають сире молоко і перевозять своїм автотранспортом до іншої потужності. Вони повинні забезпечити, щоб сире молоко відповідало показникам безпеки, однак не зобов'язані впроваджувати процедури, засновані на принципах HACCP.

На законодавчому рівні харчова промисловість регулюється головним Законом України «Про основні принципи та вимоги до безпеки та якості харчових продуктів», який був прийнятий 23 грудня 1997 року (інша назва Закон № 771). За час свого існування цей закон зазнав фундаментальних змін. Якщо ми поглянемо на його початкову версію, то не знайдемо багато спільного між Законом № 771 в редакції 1997 року та аналогічним законом 2022 року. Вихід України на міжнародні ринки та запровадження європейських стандартів якості значно вплинули на розвиток харчової промисловості і, зокрема, на цей нормативний документ. Закон України «Про основні принципи та вимоги до

безпеки та якості харчових продуктів» має головною метою запровадження превентивного підходу до контролю замість необхідності боротьби з наслідками для забезпечення безпеки та якості харчової продукції, що виробляється та перебуває в обігу.

Згідно статті 1 розділу I Закону України № 771 «Про основні принципи та вимоги до безпеки та якості харчових продуктів»: Пункт 62. Первинна продукція - продукція первинного виробництва, яка включає продукти рослинного походження, продукцію тваринництва, рибальства, мисливства;

Пункт 63. Первинне виробництво - виробництво та вирощування продукції, у тому числі збір врожаю, доїння, розведення тварин до моменту забою, полювання на тварин, рибальство та збір врожаю диких рослин.

Відповідно до статті 7 та 21 розділу II Закону України «Про основні принципи та вимоги до безпеки та якості харчових продуктів» Вимоги, щодо запровадження та користування постійно діючих процедур, які базуються на принципах системи аналізу небезпечних факторів та контролю у критичних точках та обов'язок отримання експлуатаційного дозволу не поширюються на операторів ринку, що здійснюють первинне виробництво, а також провадять пов'язану з первинним виробництвом діяльність, зокрема транспортування, зберігання та обробку первинної продукції в місці первинного виробництва, за умови, що при цьому не змінюється суттєво стан таких продуктів або сировина не буде в подальшому спрямована на виробництво продукції дитячого харчування.

Первинне виробництво вважається запорукою безпеки харчових продуктів у всіх групах харчових ланок. Якщо на початкових стадіях первинного виробництва з'являються фактори, які загрожують безпеці та якості сировини, то їх вже буде неможливо нейтралізувати і, як результат, неможливість їх уникнення у готовій продукції [37].

1.2 Сучасні вимоги міжнародних стандартів щодо впровадження СУБХП для первинних виробників

Метою будь якого підприємства у харчовій промисловості є безпечна та якісна продукція. Застосування міжнародної стандартизації на підприємствах харчової промисловості може підвищити безпечність харчових продуктів і призвести до зниження кількості захворювань, що передаються з їжею. Безпечність харчових продуктів залишається ключовою проблемою у для первинних виробників, тому однією з систем контролю якості, яка довела свою ефективність і прийнята міжнародними організаціями, є HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Point) [80]. Це узгоджений на міжнародному рівні підхід до управління безпечністю харчових продуктів шляхом ідентифікації та контролю небезпечних чинників, які можуть виникнути в продуктах харчування. Крім того, впровадження принципів HACCP дозволяє збільшити державний нагляд через вимоги до стандартних операційних процедур та додаткових систем ведення обліку, покладає першочергову відповідальність на встановлення безпечності харчових продуктів виробником чи постачальником продуктів харчування [49].

Говорячи конкретніше, застосування принципів HACCP забезпечує підвищення ефективності технологічних процедур, зниження кількості вимог регулюючих органів, підвищення репутації підприємств, зниження витрат на виробництво, задовольняє потреби замовників, персонал стає більш компетентнішим та рішення керівництва стають більш впорядкованими. Якщо якість повсякчасно не буде поліпшуватись, то досяжність ефективності підприємства буде практично унеможливлена [67].

Безпечність та якість харчових продуктів у сільськогосподарській сфері забезпечується завдяки гармонізації національного законодавства відповідно до міжнародних вимог та здійснення заходів щодо впровадження на підприємствах харчової промисловості інтегрованої системи управління безпечністю харчових продуктів за ISO 22000 та ISO/TS 22002-3.

Для створення якісної системи управління безпечністю харчової продукції впроваджують стандарт ISO 22000:2018. Узагальнюючи інформацію про цей стандарт можна сказати, що він розроблений на основі процесного підходу.

Також цей стандарт установлює вимоги до СУБХП, яка поєднує такі загально визнані ключові елементи:

- інтерактивне сповіщення;
- системне керівництво;
- програми-передумови;
- принципи аналізу небезпечних чинників і критичних точок керування (НАССР) [48].

Крім того, стандарт ISO 22000:2018 засновано на принципах, загальних для всіх інших стандартів на системи керування. Принципи керування такі:

- орієнтування на замовника;
- лідерство;
- управління ресурсами;
- процесний підхід;
- поліпшення;
- прийняття рішень на підставі фактичних даних;
- керування взаємовідносинами [67].

НАССР може застосовуватися для простих і складних операцій великого різноманіття протягом усієї низки ланцюгів виробництва і реалізації харчової продукції:

- гарантує високий рівень вірогідності що продукт на «виході» буде безпечний;
- використовується для будь яких ланок харчового ланцюга;
- розроблена спеціально для контролю харчових продуктів і продовольчої сировини;

- використовує запобіжний підхід;
- чітко розподіляє відповідальність персоналу за безпечність продуктів;

надійно захищає репутацію підприємства [77].

Стандарт ISO 22000:2018 передбачає використання процесного підходу та циклу PDCA на двох рівнях (Рис. 1.1). Перший рівень охоплює загальну структуру СУБХП. Другий рівень охоплює операційні процеси системи безпеки харчових продуктів [61].



Рисунок 1.1. Зображення циклу «Плануй-Виконуй-Перевіряй-Дій» на двох рівнях

Наведено за [4]

В процесному підході формулювання та побудова процесів реалізується з погляду складання ними цінностей для замовників. Проаналізуємо побудову «процесів управління» на первинному підприємстві.

Організаційна структура управління є одним з ключових механізмів управління, на яку впливають цілі, стратегія, середовище, розмір підприємства і яка визначає спрямування діяльності підприємства для досягнення його цілей та передбачає координацію і розподіл ресурсів для виконання своїх планів. Взаємозв'язок між основними принципами підприємства та координацією між її

діяльністю та внутрішніми організаційними відносинами є обов'язками організаційної структури, межі якої визначають рух інформації між рівнями всередині підприємства [37]. Процес управління є сукупністю елементів, які надають інструменти та ресурси, що узгоджують методи зі стратегічними цілями підприємства, проектуванням та впровадженням структури процесів, створенням систем вимірювання процесів, які застосовуються підприємством, а також навчанням та організацією керівництва для ефективного керування процесами. Конкретні організаційні обов'язки передбачають розподіл завдань, групування завдань у відділи, розподіл повноважень та розподіл ресурсів на підприємстві [16].

Основними принципами управління ISO 22000 є наступні:

- Принцип 1. Проведення аналізу небезпеки. Підготування списку етапів процесу, визначається точки де можуть виникнути значні небезпеки, описуються заходи їх контролю. Принцип 1 описує, з чого має почати група НАССР. Складається діаграма технологічного процесу, в якій детально описуються всі етапи процесу, від вхідної сировини до готового продукту. Після завершення роботи група НАССР визначає всі небезпеки, які можуть виникнути на кожному етапі, розглядає вірогідність їхнього виникнення та оцінює серйозність наслідків для споживача. Це відокремлює значні небезпеки і дає змогу команді перейти до опису профілактичних заходів щодо їх запобігання контролю. Це можуть бути наявні або нові заходи контролю [52].

- Принцип 2. Визначення критичних контрольних точок (ККТ). Коли всі значущі небезпечні фактори та заходи контролю були описані, група НАССР встановлює точки, в яких контроль має вирішальне значення для забезпечення безпечності продукту [71].

- Принцип 3. Встановлення критичних меж для заходів контролю, пов'язаних з кожною визначеною ККТ. Критичні межі описують різницю між безпечним і потенційно небезпечним продуктом в ККТ. Вони повинні включати вимірюваний параметр і можуть також називатися абсолютною межею толерантності або межею безпечності для ККТ [83].

- Принцип 4. Встановити систему моніторингу контролю за роботою ККТ. Група НАССР повинна визначити вимоги до моніторингу для управління ККТ в критичних межах. Це передбачає визначення дій з моніторингу, а також частоти моніторингу та відповідальності [25].

- Принцип 5. Визначити коригувальні дії, які необхідно вжити, якщо моніторинг вказує на те, що певна ККТ не знаходиться під контролем. Необхідно визначити процедури коригувальних дій та відповідальність за їх реалізацію. Вони повинні включати дії як для повернення процесу під контроль, так і для роботи з потенційно небезпечною продукцією, виробленою в період, коли процес вийшов з-під контролю [26].

Принцип 6. Встановлення процедур перевірки для підтвердження коректності роботи принципів НАССР. Впроваджуються процедури як для підтвердження того, що ККТ дають можливість контролювати небезпечні фактори, і перевірити, що система працює відповідно до плану [19].

- Принцип 7. Створення документації за всіма процедурами і записами, які відповідають цим принципам та їх застосуванню. Ведення записів для демонстрації контролю працездатності принципів НАССР і впровадження відповідних коригувальних дій у разі будь-яких відхилень від критичних меж.

Це забезпечить доказ безпечного виробництва продукції [65].

Усі операції, пов'язані із сільським господарством, охоплено сферою застосування ДСТУ ISO/TS 22002-3:2019 «Програми-передумови безпеки харчових продуктів. Частина 3. Сільське господарство». Однак цей стандарт не застосовують до діяльності з переробляння, здійснюваної на території сільськогосподарського підприємства (наприклад, термічне оброблення, копчення, консервування, дозрівання, ферментація, сушіння, маринування, екстрагування, пресування, тощо), а лише до первинного виробництва [14].

ДСТУ ISO/TS 22002-3:2019 «Програми-передумови безпеки харчових продуктів. Частина 3. Сільське господарство» набув чинності з 01 серпня 2021 р. та закріплює вимоги щодо розробки, впровадження й документування програм-передумов, які забезпечують створення належних гігієнічних умов, та сприяють

керуванню небезпечними чинниками харчових продуктів у харчовому ланцюзі.

Даний стандарт застосовується до всіх сільськогосподарських підприємств (будь-то окреме підприємство чи група), що є учасниками харчового ланцюга незалежно від їхніх масштабів або складності діяльності. Вимоги стандарту

застосовуються до вирощування сільськогосподарських культур (зернових,

овочів тощо), розведення сільськогосподарських тварин (великої рогатої худоби, птиці, свиней та ін.) та перероблення продукції (наприклад, молоко, яйця). Отже,

вище зазначені міжнародні стандарти є ключовими для сприяння сталого розвитку та підвищення організаційної зрілості сільськогосподарських

підприємств.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

1.3 Аналіз ефективності впровадження підходів СУБХП в умовах молочно-товарних ферм

Розвиток аграрного бізнесу сформував функціональні методи і системи для покращення процесів управління безпечністю. Міжнародні стандарти, інтегровані у підприємства та встановлюють вимоги до систем управління, допомагають покращити робочий процес, визначаючи циклічні дії, які підприємства свідомо реалізують для досягнення своїх цілей та завдань, а також створюють організаційну культуру, яка рефлекторно бере участь у безперервному циклі самооцінки, виправлення та вдосконалення операцій та процесів завдяки підвищенню обізнаності співробітників та прихильності керівництва [50].

Так, однією із систем управління безпечністю, що відповідає вимогам стандартів ISO серії 22000, є цикл PDCA, що перетворився в обов'язковий фактор існування на підприємстві як основа конкурентної переваги, потужним та ефективним інструментом управління безпечністю [18].

Цикл PDCA (Plan-Do-Check-Act) – коло постійного поліпшення якості виробничих процесів, продуктів та послуг. Концепція циклу базується на чотирьох ключових категоріях управління, які в різних інтерпретаціях можна розглядати як функції управління, так і як основні процедури управління: планування – здійснення – перевірка – втілення в життя (Plan-Do-Check-Act). Використання циклу PDCA заохочує методичний спосіб виявлення проблем та впровадження рішень для досягнення більш інтегрованої системи підприємства [78].

Графічно цикл PDCA представляє собою коло, поділене на чотири послідовних кроки, що зазвичай починається з планування [31]. Щоб остаточно вирішити проблему та досягти кінцевого стану, може знадобитися кілька ітерацій циклу PDCA (Рис. 1.2).

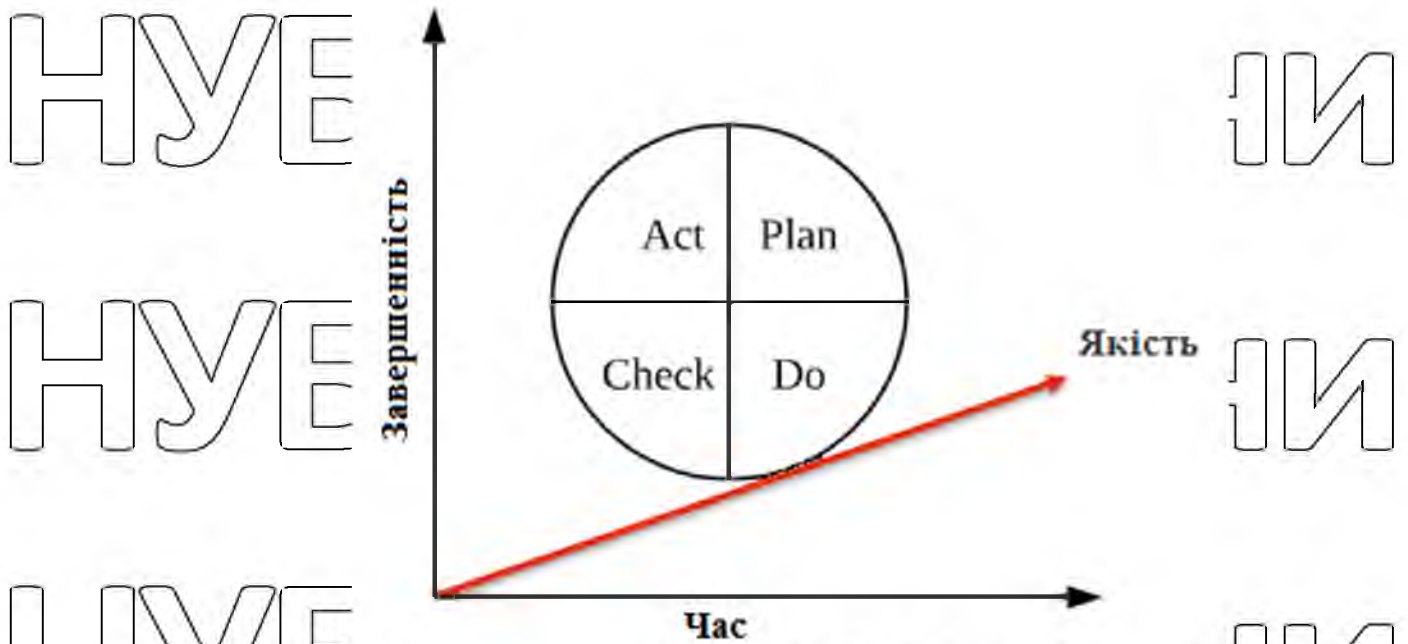


Рисунок 1.2. Цикл PDCA

Наведено за [17]

Сертифікація ISO 22000 - це початок системи управління безпечністю у харчовій / промисловості, і для її ефективності на підприємстві, потрібно однаково оцінювати кожен елемент PDCA і не віддавати перевагу одному (тобто планувати, виконувати) над іншим (перевіряти, діяти). Сім принципів управління безпечністю ISO 2200:2018 використовують цикл PDCA як орієнтир для підвищення ефективності та використання основних елементів, необхідних для належної та надійної системи управління безпечністю. При цьому у самому стандарті ISO 22000 2018 наведені фази циклу PDCA, які описані таким чином[55]:

Плануй: розроблення плану, який вирішує проблеми, що виникають, визначаючи їх на основі цінностей та орієнтирів політики підприємства, беручи до уваги встановлення намічених цілей та процесів з циклом, вибір напрямку та визначення методів, які будуть використані для отримання результатів [53].

Виконуй: передбачає впровадження рішення в невеликих масштабах, збір даних для подальшого аналізу і оцінки прогресу [74].

Перевірай: контроль та перевірка процесів та продуктів відповідно до плану, політики, цілей та вимог і включає аналіз зібраних даних та порівняння фактичних результатів із запланованою стратегією [9].

Дій: вживаються коригувальні дії для вирішення проблем, перевірених під час процесу на основі зворотного зв'язку та повне впровадження рішення для покращення показників [53].

Отже, впровадження PDCA передбачає застосування інструментів безперервного вдосконалення галузі. Таким чином, цикл PDCA є серією універсальною, простою у впровадженні та може бути успішно використана.

Важливою перевагою циклу PDCA є зменшення ризику. Цикл призначений для того, щоб вловлювати помилки та помилки в процесі, аналізувати їх, перевіряти вдосконалення та повторювати за необхідності. Таким

чином, проблеми не завдають збитків підприємству, а ризик зменшується, оскільки PDCA забезпечує чудовий спосіб тестування змін у невеликих масштабах перед їх впровадженням [33]. Також, постійне вдосконалення, яке

заохочує PDCA, може дати підприємству явну конкурентну перевагу у виробництві молока. Підвищення продуктивності та ефективності завдяки використанню циклу PDCA збільшить прибутковість підприємства, а також

задоволеність замовників [17].

Серед недоліків можна підкреслити залучення до процесу осіб, які виконують роботу. Необхідно кинути виклик поточній корпоративній культурі, щоб спочатку запровадити PDCA на підприємстві. PDCA також є багатоетапним

процесом, який включає аналіз і тестування, іноді кілька разів, до того, як зміни будуть доведені до остаточної форми. Це робить його відносно неефективним інструментом для вирішення нагальних проблем.

На думку японських дослідників, цикл PDCA передусім спрямований на боротьбу із трьома головними ворогами: втрати (усі види дій, які споживають ресурси, не створюючи цінності); невідповідність (будь-яке відхилення від процесу); нерациональні дії (перевантаження, робота з напругою) [31].

Використання програмного забезпечення для управління безпечністю може допомогти у вирішенні завдань ефективно та збалансовано.

Проаналізувавши напрям в безпечності харчових продуктів на підприємствах можна сказати, що успіх розроблення, впровадження, моніторингу та перевірки СУБХП залежить від набору управлінських, організаційних та технічних факторів. Для реалізації управління безпечністю на молочно-товарній фермі необхідний спеціальний механізм, що забезпечує взаємодію всіх елементів СУБХП. Він містить в собі цілі, функції, принципи,

методи впливу на фактори і умови, від яких залежить якість. Регулюючі вимоги на фермі містять відповідні ліцензії, галузеві стандарти, норми і правила.

Управління безпечністю об'єднує деякі основні принципи: орієнтація на споживача, лідерство, залучення людей, вдосконалення, процесний підхід, прийняття рішень на основі фактів та управління відносинами, які є визначальними елементами сучасного управління [4].

Система «Шість сигм» є новим підходом до покращення ефективності підприємства. Для вдосконалення процесів на молочних фермерських господарствах може використовуватися широко прийнята та визнана модель DMAIC (Рисунок 1.3) [73].

Підхід DMAIC описує послідовність етапів поліпшення процесу за допомогою наступних стадій:

– «D-Визначення»: визначення напрямлення для мінімізації рівня дефектів, та зменшення варіабельності процесу з метою вдосконалення існуючого процесу.

– «M-вимірювання»: збір та аналіз даних, необхідний для кращого розуміння всіх процесів на підприємстві, очікувань споживачів, специфікацій постачальників та визначення можливих місць, де може виникнути проблема.

– «A-Аналіз»: визначення можливостей процесу, уточнення цілей на основі реальних даних, отриманих на етапі вимірювання, та аналіз першопричин і оцінка ризику, що впливають на мінливість процесу;

«I-Удосконалення»: розробка планів вдосконалення і введення процесу впровадження рішень щодо покращення функціонування підприємства.
 «C-Контроль»: підтвердження того, що зміни, впроваджені на етапі вдосконалення, є достатніми і безперервними, перевіряючи якість удосконаленого процесу для мінімізації відхилення від цілей та забезпечення виконання корекції процесом.

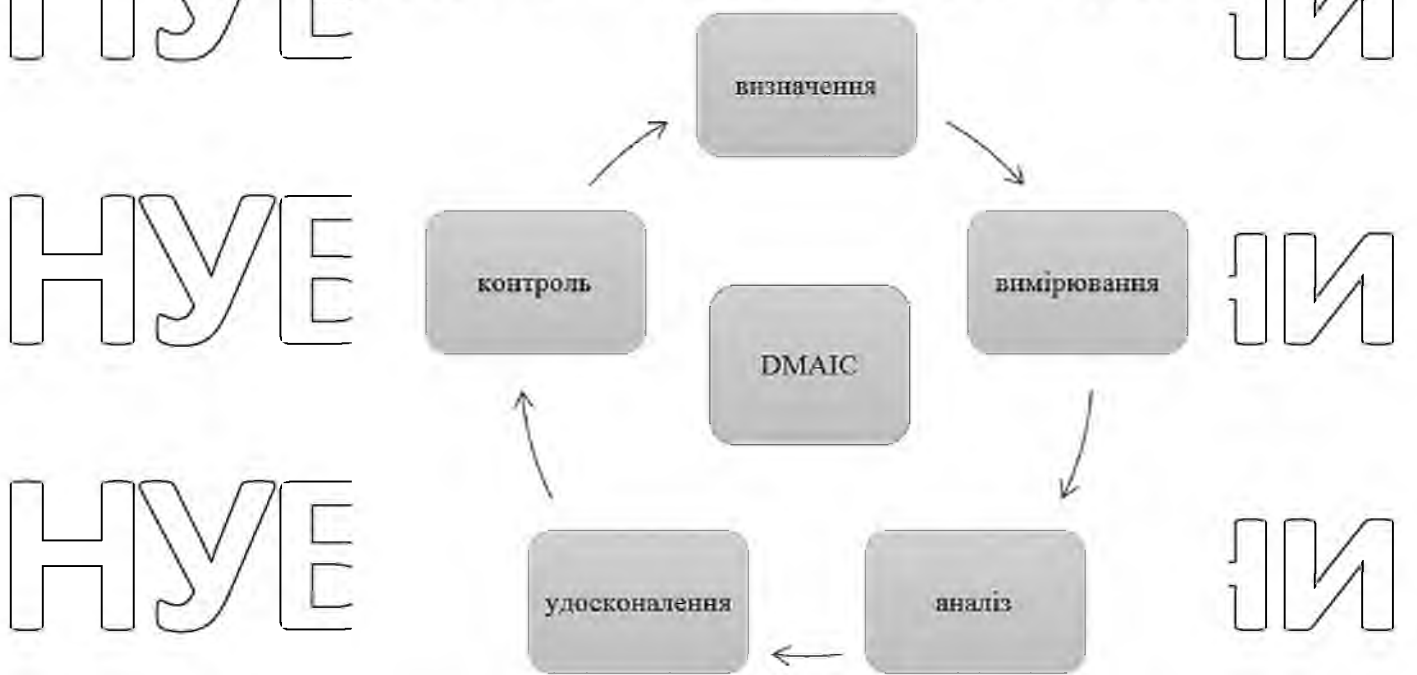


Рисунок 1.3. П'ять стадій DMAIC, що використовуються в концепції

Наведено з [5]

Кінцевий результат кожного кроку є вхідним параметром наступної фази [5]. Розглянемо переваги впровадження «Six Sigma».

Підвищення ефективності: зосередження на ефективності залежить від типу і розвинутоості фермерського господарства. У молочному скотарстві створюються такі ферми та комплекси: змішані із закінченим виробничим циклом (повним оборотом стада); спеціалізовані, на яких, крім корів, утримують телят тільки в період випоювання їм молока; спеціалізовані на вирощуванні телиць для комплектування молочного стада. Ефективність для власників ферми - акцентування на забезпечення замовників якісною продукцією у максимально дешевий спосіб – способи та кількості отримання.

Збільшення прибутку: значна частина управління фермою – це забезпечення мінімальних витрат запасів для годівлі худоби. Завдяки інструментам і методам, які надає Six Sigma, існує більший контроль над запасами, що дозволяє зменшити відходи та мінімізувати витрати. Таким чином,

інструменти та підходи Six Sigma дозволяють технологам-менеджерам передбачити завантаженість складів у яких будуть зберігатись кормів, що надасть інформацію про час їхнього поновлення. Аналіз даних, зібраних за певний період дає змогу замовити точну кількість запасів, зменшивши відходи та отримуючи більший прибуток [21].

Обслуговування: рівень обслуговування споживачів прямо пропорційний продажам, тому персонал є важливою складовою у наданні послуг. Six Sigma допоможе удосконалити обслуговування ферми з метою покращення продажів за рахунок кращої якості кінцевого продукту з допомогою методології DMAIC.

Перевірені способи поліпшення обслуговування ферми вбудовуються у фазу контролю DMAIC під час навчання персоналу [22].

Ідеальний споживач: використовуючи підхід Six Sigma, орієнтований на дані, ферми мають змогу вимірювати та аналізувати інформацію для націлення на свого ідеального споживача за допомогою відповідної маркетингової стратегії. Таким чином, ресурси не витрачаються через орієнтацію на «невідповідних споживачів», а відображається високий рівень рентабельності інвестицій [41].

Зниження витрат: встановлені методології, спрямовані на зміцнення відносин у ключових сферах бізнесу для скорочення витрат. Тобто, при ефективному та стандартизованому високоточному підході до ведення обліку бухгалтер ферми здатний мінімізувати витрати та заощадити значну суму грошей [8].

Якість продукції, акцент на якій робить система «Шість сигм», є однією з найважливіших характеристик діяльності будь-якого підприємства.

Підсумовуючи вищесказане, ключові аспекти еволюційного розвитку підходів до СУБХП найкращим чином можна дослідити через аналіз та

порівняння концепцій управління безпечністю, сформульованих визнаними «гуру» якості, тобто «метрами» або «учителями», до числа яких належать найвідоміші фахівці з якості, Е. Демінг, Дж. Джуран, Ф. Кросбі, К. Ісікава, А. Фейгенбаум, Г. Тагуті. Внесок кожного з них у розвиток управління безпечністю

є досить суттєвим, а їх ідеї, що стосуються вимірювання, управління та підвищення якості, значною мірою вплинули на практичні прийоми та принципи, що використовують сучасні підприємства у своїй діяльності [18].

Водночас, одним із найважливіших принципів СУБХП є її постійне вдосконалення, що можливо тільки завдяки його оцінці. Оцінка результативності та ефективності СУБХП є однією з найскладніших та важливих питань управління безпечністю підприємства.

Таким чином, ефективність СУБХП може бути оцінена на основі двох основних методів: оцінка економічної ефективності та визначення відповідності [19].

Головним завданням для науковців на сьогоднішній день є усунення суперечностей, неефективностей та внутрішніх конфліктів у фермерській галузі України для успішної розробки підходів до впровадження СУБХП, який має базуватися на процесному підході.

Системи управління безпечністю стикаються з комплексом проблем науково-методичного, організаційного, соціально-психологічного характеру, зумовлених принциповими відмінностями ринкового і командно-адміністративного керівництва виробництвом і якістю, а саме [29]

– відсутність єдиного дієвого механізму - СУБХП або наявність декількох механізмів управління, що погано поєднуються з дестабілізуючими факторами зовнішнього і внутрішнього середовища підприємства,

– традиційне використання в українських підприємствах лінійно-функціональної структури управління замість матричної, хоча її надмірна замкнутість ускладнює процес розкортання цілей в області якості по всіх рівнях підприємства, передбачаючи не результативність СУБХП.

– низький рівень теоретичного і практичного фундаменту в області якості;
– відсутність компетенцій роботи, спрямованих на підвищення ефективності діяльності безпосередньо в процесі розробки і впровадження СУБХП;

– відсутність в національних стандартах ДСТУ ISO серії 22000:2019 методичних рекомендацій щодо інтеграції СУБХП в діючу систему загального управління підприємства, тому до кожного підприємства повинен створюватись індивідуальний підхід в адаптації системи «Загального управління безпечністю»;

– прагнення підприємств впроваджувати системи не для підвищення ефективності бізнесу, а лише для отримання сертифікату, уявлення про те, що тільки розвиток технологій, методів і засобів дозволить вирішити всі проблеми, не приділяючи належної уваги соціальній складовій системі управління;

– чинне законодавство не передбачає однозначності і невідворотної відповідальності виробника за якість продукції [8,24,47].

Проаналізувавши напрям в безпечності харчових продуктів на підприємствах можна сказати, що успіх розроблення, впровадження, моніторингу та перевірки елементів СУБХП залежить від набору управлінських, організаційних та технічних факторів. Наражаючись на безліч цих взаємопов'язаних даних, навіть дуже великі фірми, що мають значні фінансові ресурси, технічний досвід та високу культуру управління, можуть відчувати суттєві труднощі, а на малих та середніх підприємствах може складатись відчуття, що труднощі СУБХП потенційно не подоланні [76]. Особливістю малих та середніх підприємств є те, що типові підприємства середнього бізнесу зазвичай мають обмежені ресурси (персонал, час, кваліфікація, досвід, технічна компетентність та фінанси)[63].

Тому, аналізуючи негативну сторону впровадження вимог ISO 22000:2018, можна відзначити, що висока вартість сертифікації та обслуговування системи, безумовно, відіграє провідну роль. Вартість впровадження системи включає:

витрати на консультаційні послуги, оцінку сертифікації, сертифікаційний аудит та плату за видачу сертифіката. Крім того, невеликі та середні підприємства молочно-фермерського бізнесу часто несуть витрати, пов'язані з оплатою розробників необхідної документації.

Технічне обслуговування системи можна ототожнювати зі збереженням сертифіката, але також реалізуються деякі основні вимоги стандартів та переваги, що забезпечують здатність підприємства досягати цілей у довгостроковій перспективі - досягнення стійкого успіху[69]. Це обумовлено

ISO 22000:2018, який не повністю враховує особливості малих ПСП, чия

стратегія базується на гнучкості та швидко адаптується до змін у середовищі.

Крім того, малі та середні підприємства з обмеженими витратами на дослідження та розробки, контролюють та задовольняють вимоги споживачів та

впроваджують інноваційні рішення. Незважаючи на недоліки, відзначається

позитивний вплив впровадження СУБХП для управління молочно-товарними фермами [67].

Досягнення результатів у ПСП вимагає не тільки більше зусиль та відданості керівництву і працівникам, але і позитивно відображається на

покращенні процесів управління та конкурентоспроможності підприємства. Як

показують дослідження, зміни призводять до зростання інтересу ISO 22000:2018 серед фермерських господарств загалом.

Висновки до розділу I

Таким чином, на підставі всього проведеного теоретичного дослідження щодо функціонування процесу та вимог СУБХП можна зробити ряд висновків:

1. Сучасні підходи щодо впровадження СУБХП базуються на використанні семи принципів НАССР.

2. На законодавчому рівні харчова промисловість регулюється головним

Законом України № 771 «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів» та Наказом № 590 Міністерства аграрної політики та продовольства України від 01.10.2012 року «Про затвердження Вимог щодо

розробки, впровадження та застосування постійно діючих процедур, заснованих на принципах HACCP». Вони визначають, що первинні виробники повинні забезпечити безпеку продукту, однак не зобов'язані впроваджувати процедури, засновані на принципах HACCP.

3. Система управління безпекою, об'єднує численні функції і рішення якості продукції на підприємстві в єдину оперативну систему, спрямовану на досягнення вищої якості при оптимальних витратах. Основними нормативно-правовими документами, що передбачають вимоги до системи управління безпекою харчовими продуктами у сільськогосподарській сфері є міжнародні стандарти ISO 22000:2018, ISO/TS 22000:2011, та розроблені на їх основі ДСТУ ISO 22000:2019 (ISO 22000:2018, IDT) «Системи керування безпекою харчових продуктів. Вимоги до будь-якої організації в харчовому ланцюзі» та ДСТУ ISO/TS 22002-3:2019 «Програми-передумови безпеки харчових продуктів. Частина 3. Сільське господарство».

4. Системи управління безпекою стикаються з комплексом проблем науково-методичного, організаційного, соціально-психологічного характеру, зумовлених принциповими відмінностями ринкового і командно-адміністративного керівництва виробництвом і якістю, однак незважаючи на недоліки, відзначається позитивний вплив впровадження СУБХП до управління будь-якими підприємствами.

2.1. Характеристика молочно-товарної ферми ПСП «КОЛОС».

«КОЛОС» - має статус «Племінного заводу» (Наказ Головного управління агропромислового розвитку Київської обласної Державної адміністрації від 02.03.2011 року № 19), який займається розведенням ВРХ Української чорно-рябої породи та виробництвом молока.

04.02.2000 року було створено сільськогосподарський виробничий кооператив «Відродження», пізніше реорганізовано шляхом перетворення та створено на його засадах Приватне сільськогосподарське підприємство «КОЛОС», код ЄДРПОУ: 30684507 (протокол № 1 від 04.02.2000 року). За формою власності це приватне сільськогосподарське підприємство, яке має статус «Племінного заводу» за Наказом Головного управління агропромислового розвитку Київської обласної Державної адміністрації від 02.03.2011 року № 19.

Одноособовим власником та директором Приватного сільськогосподарського підприємства «КОЛОС» є Батов Бат Мургазович, заслужений працівник сільського господарства, учений агроном, кандидат економічних наук. Підприємство діє на підставі Статуту підприємства,

Господарського кодексу України та ін.. Юридична адреса підприємства – Україна, Київська область, Бучанський район, Бородянка, вул. Центральна, 224 А.

ПСП «КОЛОС» є наглядним прикладом та одним із лідерів у аграрному секторі Бучанського району, яке добре відоме своїми здобутками. Земля в сільськогосподарському виробництві виступає в якості головного засобу виробництва. Вона є основою виробничої діяльності. Показники землекористування отримані на підприємстві свідчать, що структура сільськогосподарських угідь в приватному сільськогосподарському підприємстві «КОЛОС» змінилася. Так, у 2021 році порівняно з 2019 роком загальна площа сільськогосподарських угідь зменшилась на 113 га (7,51% площі всіх посівів) та становить 1392 га, проте площа ріллі у 2019 році зростає на 171 га

(або на 14%) і займає всю структуру сільськогосподарських угідь підприємства. Всі землі взяті в оренду. Землекористування ТСП «КОЛОС» виражене у гектарах, відсотках та у відсотковому відношенні 2021 року до 2019 року представлено на рисунках 2.1, 2.2, 2.3.

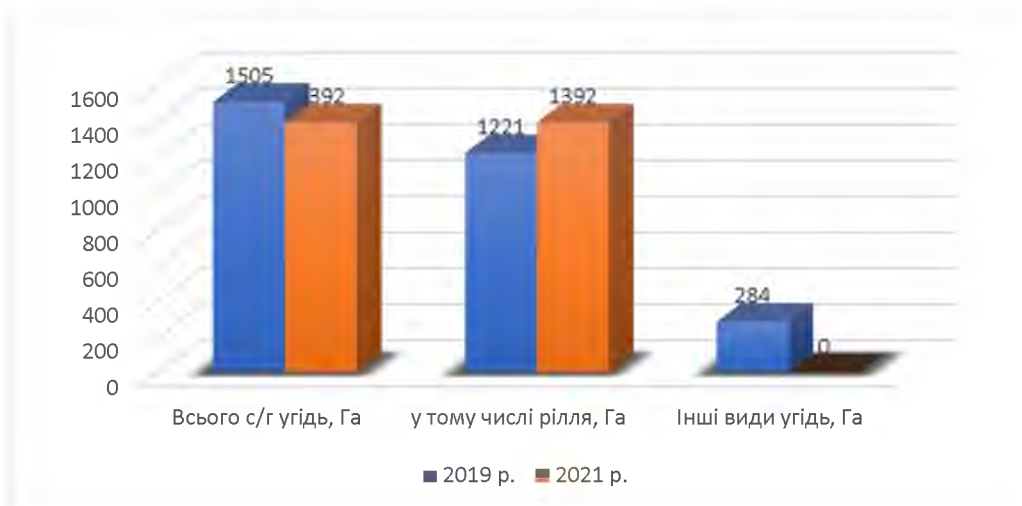


Рисунок 2.1. Склад і структура с.г. угідь господарства за 2019, 2021 роки, Га

Побудовано автором за даними підприємства

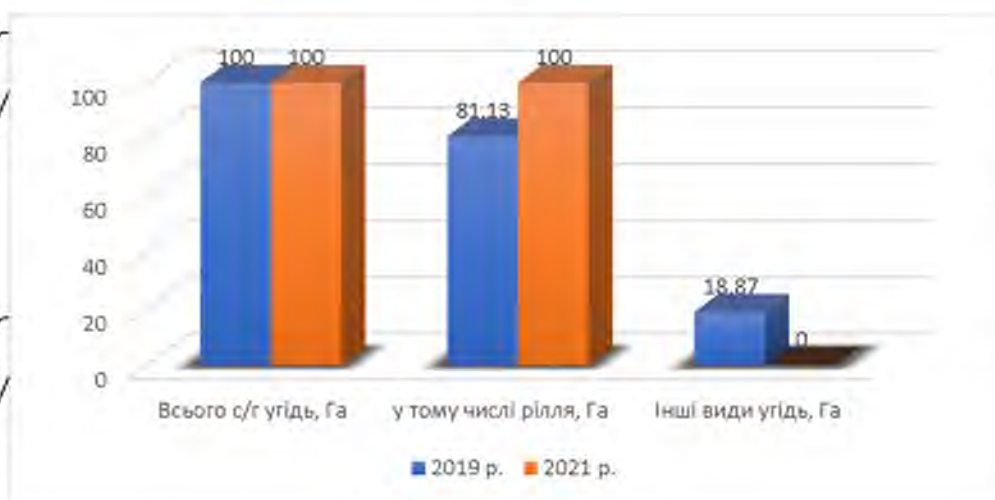


Рисунок 2.2. Склад і структура с.г. угідь господарства за 2019 2021 роки, %

Побудовано автором за даними підприємства

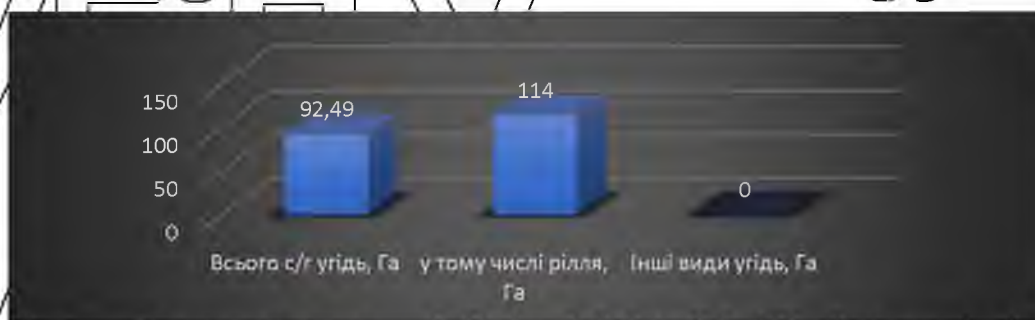


Рисунок 2.3. Відношення рілля за 2021 р. у % до 2019 р.

Побудовано автором за даними підприємства

Сільськогосподарське виробництво у господарстві «КОЛОС» представлене галузями рослинництва і тваринництва. Галузь рослинництва спеціалізується на вирощуванні овочів, зернових, технічних та кормових культур. Галузь тваринництва спеціалізується на утриманні великої рогатої худоби основу якої складають корови української чорно-рябої молочної породи загальна середня продуктивність яких, за 2019-2021 роки, наведена в таблиці 2.1

Таблиця 2.1

Продуктивність великої рогатої худоби

Показник	2019 р.	2020 р.	2021 р.
Загальна кількість ВРХ	703	675	717
Вихід телят на 100 корів, голів	76	74	75
М'яса ВРХ (у живій масі)	721	761	793
Молока	20695	20105	19764
Вироблено на 100 га с.-г. угідь, ц:			
м'яса ВРХ (у живій масі)	61,2	54,55	56,97
Молока	1375,08	1441,22	1419,83

Побудовано автором за даними підприємства

Аналізуючи дані можна зробити висновок, що показники ефективності використання землі по господарству покращувалися до 2021 року, але в період повномасштабної війни показники мають спадаючу тенденцію. Нині у господарстві застосовують чистопородне розведення. Осіменіння корів і телиць проводять переважно спермою бугаїв-плідників, яку купують у компанії “ST Genetics”, розташованої США. Сперма зберігається на пункті штучного осіменіння. Осіменіння корів телиць у господарстві проводять рівномірно протягом року. Основні показники відтворення тварин наведено в таблиці 2.2.

Основні показники відтворення тварин

Показник	Значення 2021р.
Тривалість тільності, днів	280
Тривалість сухостійного періоду, днів	60
Тривалість сервіс-періоду, днів	153
Вихід телят на 100 корів, голів	75
Жива маса при народженні, кг	41
Збереженість телят, %	100
Рівень вибракування корів із основного стада, %	28
Тривалість використання корів, років	5

Побудовано автором за даними підприємства

Аналізуючи дані таблиці слід відмітити, що основні показники відтворення відповідають біологічним вимогам тварин. Вихід телят на 100 корів має показник вище середнього, що досить непогано.

Середня тривалість сервіс-періоду становить 153 днів, вік першого осіменіння при досягненні 70% від живої маси дорослих тварин (388 кг). Пізніше парування нетелей може призвести до яловості і порушень відтворювальної функції, що призводить до їх вибракування.

Оскільки в господарстві приділяється увага питанням вирощування і утримання телят, відсоток збереженості їх є максимальним. Середній вік перебування корів у стаді становить 5 років. Вибракування корів зі стада проводиться за таких причин як: гінекологічні захворювання, яловість, мастит, захворювання вимені, пов'язані з травмами та іншими чинниками, випадки травматизму інших частин тіла, старіння тварин та нещасні випадки.

Осіменяють корів у господарстві лише штучно, ректо-цервікальним способом. У господарстві корів осіменяють в стійлах відразу після виявлення статевої охоти і повторно - через 10-12 годин. При першому осіменінні запліднюються 43% тварин. В господарстві використовують чистопородне розведення, осіменяючи корів української чорно-рябої породи спермопродукцією бугаїв-підників голштинської породи.

При зоотехнічному обліку в господарстві використовують таку нормативно технічну документацію: журнал для реєстрації приплоду - форма 3-мол; результати контрольних доїнь оформляють актом про контрольне доїння - форма 6-мол; зоотехнічний звіт про результати племінної роботи з великою рогатою худобою молочного напрямку продуктивності - форма №7-мол; журнал штучного осіменіння - форма 10-мол; звіт про рух худоби на фермі - форма № 107; акт про оприбуткування приплоду; акт про вибраккування худоби з основного стада - форма №57-а.

Говорячи про колектив, що працює на підприємстві, можна сказати, що складається він з 49 чоловік, включаючи директора, який безпосередньо керує підприємством. Якщо говорити про розміщення працівників по функціях та цехам, то ми отримаємо таку картину: адміністративне управління – 7 осіб, бухгалтерський відділ – 3 особи, цех механізації – 14 осіб, цех тваринництва – 10 осіб, цех рослинництва – 7 осіб, господарський відділ - 8 осіб.

В ПСП «КОЛОС» лінійно-функціональна організація управління. Організаційною одиницею підприємства є внутрігосподарський підрозділ. Сукупність усіх підрозділів підприємства, їх розміри та територіальне розміщення становлять його організаційну структуру. Відповідно до цілей своєї діяльності ПСП «КОЛОС» самостійно планує своє функціонування і визначає перспективи розвитку, враховуючи попит на продукцію, необхідність забезпечення виробничого та соціального розвитку. Організаційна структура підприємства наведена на рисунку 2.4:



Рисунок 2.4. Організаційна структура підприємства ПСП «КОЛОС»

Сформовано автором

1. Керівництво підприємством здійснює безпосередньо директор. В разі відсутності – заступник директора. Обирає та реалізує стратегію управління та економічного розвитку підприємства, маркетингову стратегію підприємства, реалізація виробленої продукції.

2. Бухгалтерський відділ займається фінансовою звітністю та наданням звітів у відповідні організації, а також контролює фінансові потоки фірми, і розподіляє їх у відповідності зі стратегічним планом підприємства.

3. Юрисконсульт підприємства здійснює укладання та супроводження різних видів договорів, тощо. і з постачальниками, формує та веде нормативну базу по праці, претензійну роботу, вирішення спорів різного характеру в судах.

4. Цех механізації відповідає за безперебійну роботу техніки, обладнання, устаткування, бере на себе функції технічного контролю, займається технічною перевіркою.

5. Цех тваринництва відповідає за розвиток тваринництва, виробничо-господарську діяльність, впроваджує прогресивні технології, проводить селекційно-зоотехнічну роботу, ветеринарно-профілактичні заходи та ін.

6. Цех рослинництва відповідає за організаційно-технологічне керівництво галуззю, ефективне використання землі, підвищення родючості ґрунту, врожайність та ін.

7. Господарський відділ відповідає за утримання будівель, прилеглої території, охорону підприємства, організовує прибирання та стежить за додержанням чистоти у приміщеннях.

Щодо оцінки молочної продуктивності, то раз на три місяці у господарстві відбувається контрольне доїння, яке проводять в доільному цеху з використанням сучасних доїльних апаратів. Рівень молочної продуктивності стада на сьогодні становить понад 7700 кг на корову за лактацію (табл. 2.3).

Таблиця 2.3

Молочна продуктивність і жива маса корів за останню закінчену лактацію за 2021 рік

Група корів	Показник	Всього Голів	Надій, кг	Молочний жир		Жива маса, кг
				%	Кг	
У середньому щодо стада		208	8800	3,58	315	600
	1 лактація	97	9118	3,56	324,6	560
	2 лактація	38	10041	3,59	360,5	750
	3 лактація і ст.	73	7753	3,58	277,6	625
У т.ч. селекційне ядро		99	9999	3,58	351,8	555
	1 лактація	56	9828	3,58	351,8	555
	2 лактація	27	10133	3,59	363,8	750
	3 лактація	16	10369	3,57	370,2	625

Побудовано автором за даними підприємства

Дані таблиці свідчать, що надій корів за першу лактацію становить 9118 кг, за другу - 10041, за третю - 7753 кг, що відповідає стандарту. Стадо господарства характеризується високим вмістом жиру в молоці корів (3,56-3,59%).

2.2. Методи дослідження та інформаційна база

У вирішенні поставлених завдань в роботі застосовано цілий ряд загальнонаукових та спеціальних методів, що сприяють отриманню дослідженню аспектів даної теми:

- узагальнення інформації, аналізу і синтезу, контент-аналізу, процесного підходу для дослідження сутності та складових елементів системи якості та безпечності підприємства;

- табличний і графічний, матричний методи для наочного уявлення даних;

- статистичні методи для обробки вихідної та вихідної інформації;

- метод фінансових коефіцієнтів при проведенні аналізу фінансового стану підприємства;

- абстрактно-логічний метод, метод моделювання для теоретичних узагальнень і формування висновків;

- принципи HACCP;

- інструмент для проведення систематичного, випереджувального аналізу процесу, в якому може статися збиток – FMEA.

Інформаційна база дослідження представлена трьома групами джерел.

Перша – це законодавчі та нормативно-правові акти у області контролю безпечності та якості, державні та міжнародні стандарти якості ISO; друга – наукові та науково-дослідні праці вітчизняних та зарубіжних вчених у галузі

теорії методології і організації систем управління безпечністю на підприємствах;

науково-педагогічних праць викладачів кафедри за проблематикою дослідження, навчальна література (підручники і навчальні посібники, довідкова та енциклопедична література); третя – наукові статті в періодичних журналах з

досліджуваної проблематики, матеріали галузевих підприємств, практик,

підприємства – бази дослідження, матеріали фінансової звітності та

зоотехнічного обліку – акти контрольних доїнь, форма 1-2-мол, журнали обліку

осіменів і отелень корів, акти контрольних зважувань молодняку ТСП «КОЛОС» та ресурси мережі Інтернет.

РОЗДІЛ ІІІ. РЕЗУЛЬТАТИ ПРОВЕДЕНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Проведення опису готового продукту-сировини в умовах підприємства

В умовах ПСП «КОЛОС» передбачається виробництво і реалізацію молока як основний вид продукції:

Згідно Закону України «Про молоко та молочні продукти» від 06.09.2022 молоко сире – це продукт нормальної секреції молочних залоз однієї або декількох здорових корів, овець, кіз, буйволиць, кобил, температура якого не перевищує 40° С і який не піддавався будь-якій обробці (далі - молоко); молочна сировина – молоко, яке піддавалося попередній фізичній обробці (фільтрації, охолодженню), а також будь-які молочні продукти, що містять виключно складові молока (молочний жир, молочний білок, лактозу) і можуть бути використані у виробництві іншої продукції;

Молоко являє собою складну полідисперсну систему, що складається з дисперсійного середовища (вода - 83-89%) і розподілених в ній сухих речовин (жир, білок, молочний цукор, мінеральні солі, а також ферменти, вітаміни, газів і ін.), які називаються дисперсійною фазою (11-17%). Основним вуглеводом у молоці є лактоза. Вміст лактози в молоці варіюється в залежності від виду. У коров'ячому молоці міститься близько 4,8% лактози (12-12,5 г лактози на склянку), тоді як у людському молоці - 7% лактози. Крім лактози, присутні незначні кількості глюкози, галактози та олігосахаридів [57].

Коров'яче молоко є гетерогенною сумішшю щонайменше 20 білків. Вісімдесят відсотків загального білка складають казеїнові білки і 20% - сироваткові білки. Казеїни відносно термостабільні, тоді як сироваткові білки більш лабільні. Казеїн можна розділити на чотири основні компоненти: альфа, бета, каппа і гамма-казеїн. Сироваткові білки складаються з α -лактальбуміну, β -лактоглобуліну, бичачого сироваткового альбуміну та декількох другорядних білків, включаючи лактоферин та лактопероксидазу [87].

У молоці наявний майже весь комплекс відомих і необхідних для організму людини вітамінів, що окреслює його біологічну цінність, вміст цих поживних речовин може змінюватись в залежності від раціону годівлі тварин.

Молочна сировина також має молочний жир. Він дуже добре засвоюється організмом, оскільки температура його плавлення відносно низька (28-31 С) і він знаходиться у вигляді емульсії. Ліпіди молока - це переважно триацилгліцерини або ефіри жирних кислот з гліцерином, яких ідентифіковано понад 400. Також в ньому ідентифіковані фосфоліпіди, стерини, воски та вільні жирні кислоти[25].

Один літр молока задовольняє добову потребу дорослої людини у тваринному жирі, кальції, фосфорі, на 53% - у тваринному білку, на 3,5% - в біологічно активних незамінних жирних кислотах і у вітамінах А, С, тіамін, на 12,6% - у фосфоліпідах. Енергетична цінність молока складає 2720 кДж / кг [28]

Середньостатистичний склад коров'ячого молока це - 87,2% вода, 3,7% - молочний жир, 3,5% - протеїн, 4,9% - лактоза і 0,7% - зола. Однак цей склад може змінюватись, що може бути обумовлено як харчуванням корів, так і порогом року [36].

Фактори, що впливають на склад та властивості молока

- *Генетичні.* Склад молока значно варіюється між породами молочної худоби. Потенційний вміст жиру в молоці окремої корови визначається генетично, так само як і рівень білка і лактози. Таким чином, селекція може бути використана для підвищення якості молока. Спадковість також визначає потенційну молочну продуктивність тварини. Однак, навколишнє середовище та різні фізіологічні фактори значно впливають на кількість та склад молока, яке фактично виробляється. Облік загального надою, вмісту жиру та сухого знежиреного молочного залишку по стаду дозволить виявити найбільш продуктивних корів, від яких і слід формувати ремонтне поголів'я[58].

- *Інтервал між видоюванням.* Вміст жиру в молоці значно змінюється між ранковим та вечірнім доїнням, оскільки між ранковим та вечірнім доїнням зазвичай набагато коротший інтервал, ніж між вечірнім та ранковим доїнням. Якщо корів доїли з 12-годинним інтервалом, різниця у вмісті жиру між

видоюванням була б незначною, але на більшості ферм це не є практично можливим. Зазвичай, вміст сухого знежиреного залишку змінюється незначно, навіть якщо інтервали між видоюванням змінюються [32].

- *Стадія лактації.* Процес утворення і виділення молока з молочної залози, лактація, у корів в середньому складає 305 днів, тобто близько 10 міс. У ньому розрізняють три періоди (стадії):

- молозивний (тривалістю 5-10 днів після отелення);
- період виділення нормального молока (285-217 днів);
- період відділення стародійного молока (7-15 днів перед закінченням лактації) [35].

Вміст жиру, лактози та білка в молоці змінюється залежно від стадії лактації. Вміст сухого знежиреного залишку зазвичай найвищий протягом перших 2-3 тижнів, після чого він дещо знижується. Вміст жиру є високим одразу після отелення, але незабаром починає знижуватися і продовжує знижуватися протягом 10-12 тижнів, після чого знову має тенденцію до підвищення до кінця лактації [57].

- *Вік.* З віком вміст жиру в молоці корів знижується приблизно на 0,02 відсоткових одиниць за лактацію. Падіння вмісту сухого знежиреного залишку є набагато більшим [60].

Режим годівлі. Недогодівля знижує як вміст жиру, так і вміст сухого знежиреного залишку в молоці, хоча вміст сухого знежиреного залишку більш чутливий до рівня годівлі, ніж вміст жиру. Вміст жиру та склад жиру більше залежить від споживання грубих кормів (клітковини). Вміст сухого знежиреного залишку може знизитися, якщо корову годують низькоенергетичним раціоном, але на нього не сильно впливає дефіцит протеїну, якщо тільки він не є гострим.

- *Хвороби.* Вміст як жиру, так і сухого знежиреного залишку може знижуватися через хвороби, особливо мастит [44].

- *Повнюваність доїння.* Перше молоко, яке видоїлося, має низький вміст жиру, тоді як останнє молоко (або здоювання) завжди має досить високий вміст жиру. Тому дуже важливо ретельно перемішати все видоєне молоко перед

тим, як взяти зразок для аналізу. Жир, що залишився у виміні наприкінці доїння, зазвичай збирається під час наступних здоювань, тому чисті втрати жиру відсутні [42].

- *Пора року.* Сезонним коливанням піддаються жир, білок, менше - лактоза, хлориди. Жир і білок зменшуються навесні, на початку літа; восени і взимку - підвищуються. Лактоза знижується до кінця року при одночасному підвищенні хлоридів. Але при цьому треба враховувати всі вище перераховані фактори [70].

Молоко незбиране, що реалізується з підприємства, повинно відповідати вимогам ДСТУ 3662:2018 «Молоко-сировина коров'яче. Технічні умови». Даний стандарт поширюється на незбиране сире коров'яче молоко під час його закупівлі у молочних ферм, приватних і фермерських господарств незалежно від форм власності та видів діяльності підприємствами з перероблення молока, підприємствами – покупцями молока та приватними підприємцями і призначене для перероблення на молочні продукти. Цей національний стандарт жодним чином не встановлює обов'язкового дотримання тих його положень, які регулюються нормами чинного законодавства у сфері безпеки та якості харчових продуктів [3].

Щоб визначити сорт молока використовують органолептичні, фізико-хімічні й мікробіологічні показники (запах, смак, ступінь чистоти, кислотність, бактеріальне обсіменіння, масову частку сухої речовини та вміст соматичних клітин) [1].

Згідно зі стандартом молоко, призначене для перероблення на молочні продукти, повинно відповідати таким вимогам:

- Молоко повинно отримуватись від здорових корів у господарствах, благополучних щодо інфекційних захворювань, та за показниками якості відповідати вимогам даного стандарту. Молоко після доїння повинно бути профільтроване та охолоджене.

- Молоко повинно бути натуральним незбираним, чистим, без сторонніх, не властивих свіжому молоку присмаків і запахів. За зовнішнім

виглядом та консистенцією воно повинно бути однорідною рідиною від білого до ясно-жовтого кольору, без осаду та згустків [3]. Вимоги до органолептичних показників молока-сировини наведено у таблиці 3.1.

Таблиця 3.1

Органолептичні вимоги до молока

Показник	Характеристика
Консистенція	Однорідна рідина без шматків білка та осаду
Смак і запах	Чистий, притаманний свіжому молоку, без сторонніх присмаків і запахів
Колір	Від білого до світло-кремового

Побудовано автором за даними [2]

За фізико-хімічними та мікробіологічними показниками молоко повинно відповідати вимогам зазначеним у таблиці 3.2.

Таблиця 3.2

Фізико-хімічні та мікробіологічні показники молока

Назва показника якості, одиниці вимірювання	Норма для гатунків			Методи контролювання
	екстра	вищий	перший	
Густина (за температури 20 °С) кг/м ³ , не менше ніж	1028,0	1027,0		Згідно з ДСТУ 6082 та ДСТУ 7057
Масова частка сухих речовин, %	≥12,0	≥ 11,8	≥ 11,5	Згідно з ДСТУ ISO 6731, ДСТУ 8552 та ДСТУ 7057
Кислотність, °Т	Від 16 до 17	Від 16 до 18	Від 16 до 19	Згідно з ГОСТ 3624
Ступінь чистоти, не вище ніж	I			Згідно з ДСТУ 6083
Точка замерзання, °С, не вище ніж	-0,520			Згідно з ДСТУ ГОСТ 30562
Температура молока, °С, не вище ніж	8			Згідно з ДСТУ 6066

Побудовано автором за даними [2]

За гігієнічними показниками молоко має відповідати вимогам, наведеним

таблиці 3.3.

Таблиця 3.3

Гігієнічні показники молока

Показник, одиниця вимірювання	Норма для гатунків			Методи
	екстра	вищий	перший	Контролювання
Кількість мезофільних аеробних і факультативно-анаеробних мікроорганізмів (КМАФАнМ за температури 30 °С), тис. КУО/см ³	≤100	≤300	≤500	Згідно із та ДСТУ 7089, ДСТУ 7357, ДСТУ ISO 4833, ДСТУ IDF 100B
Кількість соматичних клітин*, тис./см ³	≤400	≤400	≤500	Згідно з та ДСТУ 7672 або ДСТУ ISO 13366-1, або ДСТУ ISO 13366-2, або ГОСТ 23453
Патогенні мікроорганізми, зокрема бактерії роду: <i>Salmonella</i> . у 25 см ³ ; <i>Staphylococcus aureus</i> у 0,1 см ³ <i>Listeria monocytogenes</i> у 25 см ³	Не дозволено			

Побудовано автором за даними [2].

За показниками безпеки молоко коров'яче гатунку екстра та вищого повинно відповідати вимогам, що наведені в таблиці 3.4.

Таблиця 3.4

Вимоги до показників безпеки молока коров'ячого гатунку екстра

Назва показника безпеки, одиниці вимірювання	Гранично допустимий рівень	Методи контролювання
Токсичні елементи, мг/кг, не більше ніж:		
Свинець	0,1 (0,05)	ДСТУ ISO/TS 6733 (IDF/RM 133):2015
Кадмій	0,03 (0,02)	ДСТУ 7670:2014
Миш'як	0,05	ДСТУ 7670:2014
Ртуть	0,005	ДСТУ 7670:2014
Мідь	1	ДСТУ 7670:2014
Цинк	5	ДСТУ 7670:2014
Мікотоксини, мг/кг, не більше ніж:		
Афлатоксин В1	0,001	ДСТУ 7047:2009

Назва показника безпеки, одиниці вимірювання	Гранично допустимий рівень	Методи контролювання
Токсичні елементи, мг/кг, не більше ніж:		
Афлатоксин М1	0.0005	ДСТУ 7047:2009
Антибіотики, одг, не більше ніж:		
Антибіотики тетрациклінової групи	0,01	ДСТУ 8397:2015
Пеніцилін	0,01	ДСТУ 8397:2015
Стрептоміцин	0,5	ДСТУ 8397:2015
Пестициди, мг/кг, не більше ніж:		
Гексахлоран	0,05	ДСТУ ISO 3890-1:2007
ГХЦГ (гама-ізомер)	0,05 (0,01)	ДСТУ ISO 3890-1:2007
Нітрати, мг/кг, не більше ніж	10	ДСТУ ISO 8151:2009
Гормональні препарати, мг/кг, не більше ніж:		
Дієтилstilbестрол	Не допускається	ДСТУ 8397:2015
Естрадіол-17	0,0002	ДСТУ 8397:2015
Радіонукліди, Бк/кг, не більше ніж:		
Стронцій-90	20	МВ 6.6.1-10.10.1.7.158-08
Цезій-137	100	МВ 6.6.1-10.10.1.7.158-08

Побудовано автором за даними [2]

Масова частка жиру та масова частка білку в молоці повинні відповідати базисним нормам Закону України «Про молоко та молочні продукти» затвердженими Кабінетом Міністрів України у встановленому порядку.

У доброякісному молоці не повинно міститися антибіотиків, аміаку, соди, пероксиду водню, тобто інгібуючих і нейтралізуючих речовин. Здавати молоко можна й неохолодженим, але воно має відповідати всім вимогам стандарту.

Чистоту молока встановлюють за наявністю у ньому механічних домішок.

Після проходження крізь фільтр добре перемішаного молока порівнюють його з еталоном. Залежно від забрудненості молоко розподіляють на три групи: перша (до двох домішок), друга (до тринадцяти), третя (понад тринадцять).

Закупівельна ціна на молоко та система оплати під час його закупівлі встановлюються і регулюються відповідними нормативними документами з урахуванням встановлених базисних норм по жиру та білку [3].

Молоко, яке не відповідає вимогам стандарту ДСТУ 3662:2018 «Молоко-сировина коров'яче. Технічні умови», відноситься до негатункового і може використовуватися для переробки згідно з галузевими рекомендаціями, які затверджені у встановленому порядку.

Опис продукту при розробці системи НАССР повинен бути достатньо детальним для того, щоб група НАССР мала можливість ідентифікувати усі небезпечні чинники (таблиця 3.5).

Таблиця 3.5

Опис продукту

Категорія готовності: готовий до переробки швидкопсувний продукт	
Продукт: молоко незбиране	
1. Назва продукту	Екстра, вищий сорт, перший сорт
2. Нормативний документ	ДСТУ 3662:2018 «Молоко-сировина коров'яче. Технічні умови»
3. Склад продукту	Чисте, однорідне, свіже незбиране молоко без сторонніх присмаків та запахів
4. Як буде використовуватися	Сировина для переробного підприємства
5. Тип зберігання	Цистерни-танки
6. Тривалість зберігання	До 24 годин
7. Де буде продаватися, зберігатися?	Оптовий продаж
8. Маркування	Реєстраційна карта з позначками реєстраційного номеру потужності, товарного знаку, найменування продукції, дати виготовлення, інструкція по зберіганню та транспортуванню
Спеціальний контроль розповсюдження	Спеціальний транспорт з холодильним устаткуванням у відповідності з діючими правилами перевезень харчових продуктів.

3.2 Опис сировини та додаткових матеріалів

3.2.1 Організація кормової бази.

Організація хорошої кормової бази - одна з найважливіших частин функціонування молочної ферми. Основну частину кормів планується виробляти самостійно на землях фермерського господарства, розташованих в безпосередній близькості від ферми. Організація раціональної годівлі молочної худоби в ПСП "Колос" достатньо впроваджена, тому її потреби в енергії, поживних, біологічно активних речовинах, необхідних для синтезу молока і забезпечення нормальних відтворних функцій та здоров'я тварин практично достатньо повноцінно забезпечує кожну тварину [28].

Потреба в поживних речовинах різна залежно від рівня продуктивності, фізіологічного стану здоров'я, віку тварин та інших факторів.

При високій молочної продуктивності (7-10 тис. кг молока за лактацію) корова продукує з молоком за лактацію 230 - 302 кг білку, 270 - 360 кг жиру, 300 - 400 кг лактози, 8-10 кг кальцію і 5,1 - 8 кг фосфору. Цим зумовлюється висока інтенсивність обмінних процесів і потребує організації годівлі тварин з врахуванням інтенсивності процесу молоко утворення [41].

Ефективність використання кормів залежить від ряду факторів, головними із яких є їх якість, ступінь підготовки до згодовування та рівень збалансованості раціонів за енергією і поживними речовинами відповідно з науково-обґрунтованими нормами [72].

Оскільки в господарстві використовують стійлово-прив'язне утримання тварин, то основна годівля корів відбувається в стійлах. В зимовий період застосовується силосно-сінажний тип годівлі.

В зимовий період застосовують триразову годівлю з рівномірними порціями упродовж дня. В літній період основним кормом є зелена маса однорічних і багаторічних трав та концентровані корми. Раціони наведено в таблицях 3.6 і 3.7.

Таблиця 3.6

Рацион для корів живою 500 кг з добовим надоем 12 кг на зимовий період

Корми	Кількість, кг	ЧЕЛ, МДж	Суша речовина	Кишково-засвоєваний протеїн, г	СЖ, г	СК, г	Цукор+розоц. Кр., г	Кальцій, г	Фосфор, г	Віт. D, МО
Кормова норма	-	108,5	18,8	2390	715	3750	3300	126	90	17480
Добавка на ріст	-	3	0,51	66	19,8	103,6	91,2	348	2,4	480
Всього за нормою	-	111,5	19,31	2456	734,8	3853,6	3391,2	129,5	92,4	17880
Сіно люцерни	3	12,70	2,6	390	48	844	129	43,2	6	1080
Сінаж люцерни	12	26,9	5,4	704	206,3	1780	288	93,6	13,2	960
Силос кукурудзи	13,5	27,9	4,3	567	216,5	977,5	742,5	24,3	8,1	810
Патока кормова	1	6,07	0,77	123	1,5	-	392	0,5	0,2	-
Зерно пшениці	0,5	3,7	0,44	77	9	16	281	0,9	1,4	-
Шрот соєвий	0,83	6,3	0,73	230,7	9,96	38,18	119,5	2,2	5,5	3,7
Зерно кукурудзи	3,8	27,9	3,3	547,2	231,3	187,4	1413	6,08	8,74	-
Діамонійфосфат	0,326								78,86	
Опромінені дріжджі	0,0038									15026,3
Всього в раціоні	-	111,5	17,54	2638,9	722,56	3843,1	3375	170,78	122	17880
± до норми	-	0	-1,77	182,9	-12,24	-10,5	-16,2	41,28	29,6	0

Побудовано автором

НУБІП України

Рацион для корів живою масою 500 кг з добовим надоєм 12 кг на літній період

Корми	Кількість, кг	ЧЕЛ, МДж	Суша речовина	Кишково-засвоєний протеїн, г	СЖ, г	СК, г	Цукор+розщ. Кр., г	Кальцій, г	Фосфор, г	Vit.D, МО
Кормова норма	-	108,5	18,8	2390	715	3750	3300	126	90	17480
Добавка на ріст	-	3	0,51	66	19,8	103,8	91,2	348	2,4	480
Всього за нормою	-	111,5	19,31	2456	734	3853,6	3391,2	129,5	92,4	17880
Сіно люцерни	1	4,23	0,86	130	16	298	43	14,4	2,0	360
Трава райграсу	30	38,7	6,3	870	230	1780	1190	33	21	930
Трава люпину	34	38,8	6,8	850	224	630	-	64,6	17	68
Шрот ріпаковий	0,13	0,84	0,12	25,4	3,12	15	9,1	0,86	1,3	0,4
Зерно вівса	4,7	28,8	6	578	228	765	1925	10,34	14,1	-
Крейда кормова	17,8							6,3		
Діамонійфосфат	0,148								37	
Опроміненні дріжджі	0,004									16521,6
Всього в раціоні	-	111,4	20,08	2453,4	701	3488	3167	129,5	92,4	17880
± до норми	-	-0,1	0,77	2,6	-33	-365	-224	0	0	0

Побудовано автором

Аналіз зимового раціону:

1. Структура раціону: грубі - 11%, соковиті - 50%, концентровані - 39%;
Тип годівлі: Силосно-сінажний.

2. Рівень сухої речовини на 100кг живої маси - 3,5 кг

3. Енергетична цінність 1 кг сухої речовини – 6,4 МДж/кг;

4. Кишково-засвоєного протеїну у сухій речовині – 15%;

5. Вміст клітковини в сухій речовині – 21,9%;

6. Вміст сирого жиру у сухій речовині – 4%

7. Кількість цукру і розщеплюваного у рубці крохмалю, що припадає на 1 кг сухої речовини раціону – 192,4 г.

8. Відношення кальцію до фосфору- 1,4:1.

9. Вітаміну D на 1 МДж – 160,4 тис. МО.

Аналізуючи дані добових раціонів дійних корів у зимовий період слід відмітити, що вони за типом годівлі відносяться до силосно-сінажного. За енергетичною цінністю та вмістом поживних речовин в цілому відповідають нормі годівлі і здатні забезпечити заплановану продуктивність. В той же час вони не відображають фактичну картину в господарстві, оскільки наявність деяких кормів в раціоні не постійна, а тому має місце порушення повноцінності годівлі.

Аналіз раціону в літній період :

1. Структура раціону: грубі – 3,8%, соковиті – 69,5%, концентровані – 26,6%; Тип годівлі: напівконцентрований.

2. Рівень сухої речовини на 100кг живої маси - 4 кг

3. Енергетична цінність 1 кг сухої речовини – 5,54 МДж/кг;

4. Кишково-засвоєного протеїну у сухій речовині – 12,2%;

5. Вміст клітковини в сухій речовині – 17,3%;

6. Вміст сирого жиру у сухій речовині – 3,4%

7. Кількість цукру і розщеплюваного у рубці крохмалю, що припадає на 1 кг сухої речовини раціону – 157 г.

8. Відношення кальцію до фосфору- 1,4:1.

9. Вітаміну D на 1 МДж – 160 тис. МО.

Аналогічна картина має місце і в організації літнього раціону, оскільки зелені корми суттєво відрізняються між собою як за енергетичною поживністю так і вмістом окремих поживних речовин, що відображається на продуктивності тварин тому що різка зміна раціону негативно впливає на продуктивність.

Загальний аналіз раціонів свідчить, що як за енергетичною поживністю так і вмістом окремих поживних речовин показує, що вони не зовсім відповідають нормам годівлі, проте здатні забезпечити заплановані показники продуктивності тварин, але в період використання зеленої маси однорічних трав поживність раціонів суттєво відрізняється від вказаного в таблиці. Це призводить до

порушення повноцінності годівлі тварин, що відображається на їх продуктивних і відтворних якостях. Слід звернути увагу і на те, що в раціоні присутні добавки фосфору і кальцію, що є причиною раціонального відношення Са до Р.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

Нормативно-правова база сировини та додаткових матеріалів за якою ПСП «КОЛОС» здійснює організацію годівлі ВРХ наведена в таблиці 3.8

Таблиця 3.8

Опис сировини та додаткових матеріалів для організації годівлі

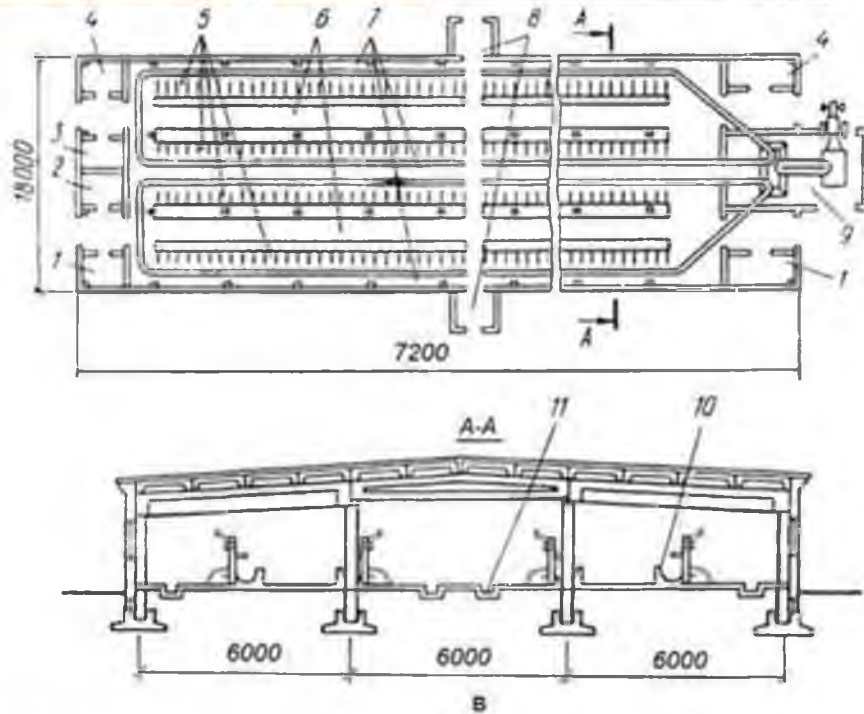
№	Назва сировини та додаткових матеріалів	Назва нормативного документу
1	Силос	ДСТУ 4782:2007 Силос із зелених рослин. Технічні умови
2	Сінаж	ДСТУ 4684:2006 Сінаж. Технічні умови
3	Сіно	ДСТУ 4674:2006 Сіно. Технічні умови
4	Корми з трав	ДСТУ 4685:2006 Корми трав'яні штучно висушені. Технічні умови
5	Сіль	ДСТУ 3583:2015 Сіль кухонна. Загальні технічні умови. З поправкою
6	Зерно	ДСТУ 3768:2019 Пшениця. Технічні умови
7	Крейда кормова	ДСТУ 7693:2015 Комбікормова сировина. Загальні технічні умови
8	Опромінені дріжджі	ДСТУ 7693:2015 Комбікормова сировина. Загальні технічні умови
9	Висівки пшеничні	ДСТУ 3016-95 Висівки кормові пшеничні і житні. Технічні умови
10	Ячмінь	ДСТУ 3769-98 Ячмінь. Технічні умови. З поправкою
11	Шрот соєвий	ДСТУ 4230:2003 Шрот соєвий кормовий. Загальні технічні умови
12	Макуха соняшникова	ГОСТ 80-96 Макуха соняшникова. Технічні умови (ГОСТ 80-96, IDT)
13	Діамонійфосфат	ДСТУ 8367:2015 Діамонійфосфат кормовий. Технічні умови
14	Буряки кормові	ДСТУ 4972:2008 Буряки кормові. Посівні якості елітного та базисного насіння. Технічні умови
15	Рибне борошно	ДСТУ 3326-96 Риба, морські безхребетні, водорості та продукти їх перероблення. Терміни та визначення

Побудовано автором

3.2.2 Механізація утримання великої рогатої худоби та транспортування молока.

Територія ферми великої рогатої худоби господарства ПСП "Колос" досить велика і огорожена бетонним парканом понад 2 м. По території ферми розташовані споруди побудовані в часи СРСР, тому більшість будівель реконструйована. Вона має такі приміщення для утримання худоби: корівник для високопродуктивних корів, чотири окремих території огорожені парканом висотою 1.50 м для утримання середньопродуктивних, сухостійних корів та телиць, телятник для утримання телят в боксах та по групах, один телятник для більш старших телят розподілений на секції і одне приміщення для телиць на зимовий період і корівник для утримання бичків. На території ферми є зал для доїння, приміщення для зберігання кормів та одна силосна вежі, які на даний момент не функціонують. Корівники типові на 200 голів з прив'язною системою утримання. Приміщення не опалюють; вентиляція припливно-витяжна. Розмір корівника становить 18000х7200, площа вікон - 93 м²; світловий коефіцієнт (СК) - 1:14. Для штучного освітлення приміщення використовуються 15 ламп потужністю 75 Вт; питома потужність - 1,5 Вт/м².

Система утримання корів на фермі - стійлово-пасовищна. Корови утримуються в типових приміщеннях на 200 голів, з стійлово-вигульною системою та прив'язному способі утримання зображеному на рисунку 8. Тварини утримуються в стійлах розміром: ширина - 1,0-1,2 м, довжина - 1,8-1,9 м, позаду розміщений гноєвий канал, спереду годівниця та автонапувалка. Годівниці зроблені із залізобетонних конструкцій з не великою перегородкою, для кращого прибирання зі стійл. Висота стінок годівниці 50 см, ширина - 50-80 см. Фронт годівлі становить 0,7 м. Для фіксації тварин використовують ручні залізні ланцюги.



а) стійла; б) план з перерізом чотирирядного приміщення для прив'язного утримання великої рогатої худоби: 1 – стійлове обладнання; 2 – годівниця; 3 – автонапувалка; 4 – гнойова канавка; в): 1 - 4 – допоміжні технологічні та службово-побутові відділення; 5 – стійла; 6 – кормові проходи; 7 – проходи для персоналу і тварин; 8 – тамбури для виходу тварин; 9 – тамбур для тракторного причепа; 10 – годівниці; 11 – гнойові канали.

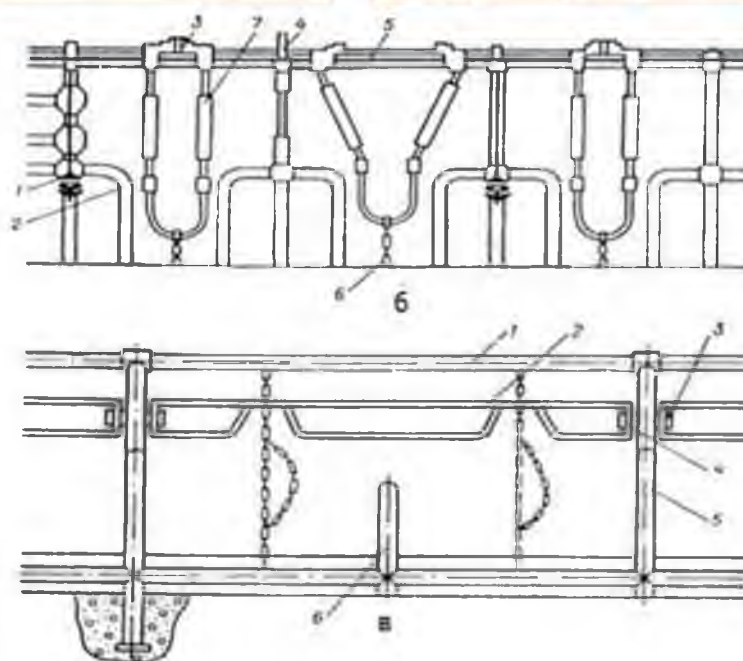
Рисунок 3.1. Загальний вигляд приміщення

Сформовано автором

Для прив'язного утримання використовують стійлове обладнання ОСК-25 призначене для групового прив'язування і відв'язування корів зображене на рисунку 3.2.

НУБІП України

НУБІП України



б) – групова хомутова прив'язь: 1 – напувалка; 2 – каркас; 3 – механізм прив'язування; 4 – кронштейн для кріплення вакуумних та молокопроводів; 5 – урухомник прив'язі; 6 – обмежувальний ланцюг; 7 – шийна рама; в) – групова напівгнучка ланцюгова прив'язь: 1 – стійлова рама; 2 – обмежувач на дві голови; 3 – кронштейн; 4 – регулювальна планка; 5 – роздільник стійлової рами; 6 – боковий роздільник.

Рисунок 3.2. Стійлове обладнання для утримання тварин на прив'язі

Сформовано автором

Щоб забезпечити оптимальні умови мікроклімату та освітлення, а також запобігти недопустимим концентраціям шкідливих газів, застосовують притоково-витяжні системи із природною вентиляцією.

Корми роздають у низькі годівниці; фронт годівлі - 0,7 м. Для напування тварин використовують чашкові напувалки типу ПА-1А. Роздавання кормів у годівниці - за допомогою Вертикального кормозмішувача-роздавача, моделі «Solomix 2 12 VL 3» фірми «TRIOLETT» зображеною на рисунку 10.

Н

Н



Н

Рисунок 3.3. «Solomix 2 12 VL 3»

Наведено за [1]

Технічна характеристика кормозмішувача-роздавача «Solomix 2 12 VL 3»

наведена в таблиці 3.8

Таблиця 3.8

Технічна характеристика кормозмішувача-роздавача «Solomix 2 12 VL 3»

Місткість, м ³	12
Кількість змішувально-подрібнювальних органів, шт	30
Частота обертання змішувально-подрібнювальних робочих органів, об/хв	19
Габаритні розміри в транспортному положенні, мм:	
довжина	6750
ширина	2400
висота	2600
Маса, кг	5840

Наведено за [1]

Гній з приміщень видаляють за допомогою скребкових транспортерів для гною ТСГ-2Б, схема видалення зображена на рисунку 3.4. Гній вивозять на територію неподалік від ферми.

Н

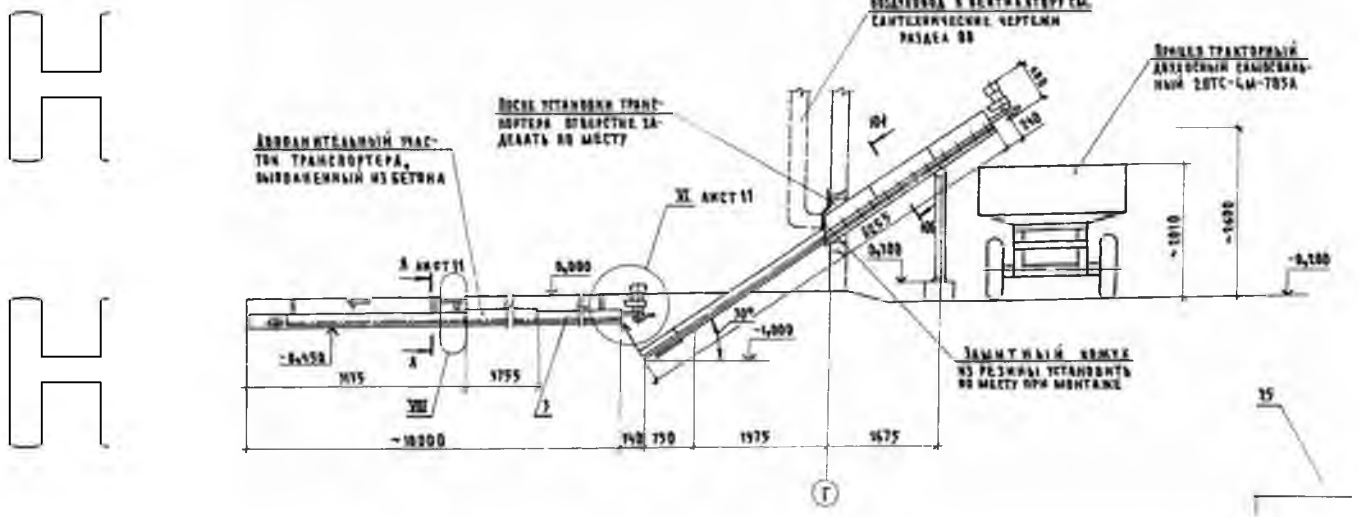


Рисунок 3.4. Схема роботи скребоквих транспортерів

Наведено за [9]
 Доїння корів відбувається в доїльному залі за допомогою доїльної установки типу "Ялинка Автомат" УДЕ-8А або безпосередньо у стійлах УДМ-200 за допомогою підвісної частини АІД-1 з використанням вакуумної системи ОСК-25 зображених на рисунку 3.5.



Рисунок 3.5. Доїльні зали

Фото з підприємства

Після доїння молоко зберігається в спеціальних горизонтальних охолоджуючих танках цистернах зображених на рисунку 3.6.



Рисунок 3.6. Охолоджуюча цистерна

Фото з підприємства

Зберігання та транспортування молока на реалізацію здійснюється згідно стандарту ДСТУ 3662:2018 «Молоко-сировина коров'яче. Технічні умови».

Відповідно вимоги до транспортування наступні:

- Молоко транспортують спеціалізованими транспортними засобами відповідно до правил перевезень швидкопсувних вантажів, що діють на даному виді транспорту. Заморожування молока не допускається.

- Транспортування молока здійснюють в опломбованих ємностях із кришками, що щільно закриваються, виготовлених із матеріалів, дозволених у встановленому порядку для контакту з молоком. Транспортні засоби повинні забезпечувати підтримання температури, передбаченої цим стандартом.

- Молоко транспортують в опломбованих цистернах для харчових рідин за ДСТУ 9218, металевих флягах за ДСТУ 5037 та інших видах тари з кришками, що щільно закриваються.

- Зберігання і транспортування молока, призначеного для виробництва продуктів дитячого харчування, здійснюють в окремих ємностях із

дотриманням вимог нормативних правових актів, що діють на території держав, які прийняли стандарт.

- Зберігання молока до переробки здійснюють за температури $(4 \pm 2)^\circ\text{C}$ не більше 36 год з урахуванням часу транспортування.

- Зберігання молока, призначеного для виготовлення продуктів дитячого харчування для дітей раннього віку, за температури $(4 \pm 2)^\circ\text{C}$ не більше 24 год з урахуванням часу транспортування.

- Під час транспортування молока до місця переробки аж до початку його переробки температура не повинна перевищувати 10°C . Молоко, що не відповідає встановленим вимогам до його температури, підлягає негайній переробці.

- Зберігання і транспортування молока супроводжується документами, що підтверджують його безпечність, та інформацією, передбаченою нормативно-правовими актами, що діють на території держав, які прийняли стандарт.

Нормативно-правова база сировини та додаткових матеріалів за якою ПСП «КОЛОС» здійснює отримання, зберігання та транспортування молока наведена в таблиці 3.9.

Таблиця 3.9

Опис сировини та додаткових отримання, зберігання та транспортування молока

№	Назва сировини та додаткових матеріалів	Назва нормативного документу
1	"Ялинка Автомат" УДЕ-8А, АІД+1	ДСТУ ISO 5707:2012 Установки доїльні. Конструкція і технічні характеристики (ISO 5707:2007, ІДТ)
2	Охолоджувач молока Alfa Laval	ДСТУ 3662:2018 Молоко-сировина коров'яче. Технічні умови
3	Цистерна для транспортування «Polysar» на базі МАЗ 631019	ДСТУ 3662:2018 Молоко-сировина коров'яче. Технічні умови

4	Скребокві транспортери ТСГ-2Б	ДСТУ EN 60204-1:2019 Безпекисть машин. Електрообладнання машин. Частина 1. Загальні вимоги (EN 60204-1:2018, IDT; IEC 60204- 1:2016, MOD)
5	Надуватки ПА-1А	ДСТУ 2861-94 Надійнисть техники. Аналіз надійности Основні положення
6	Solomix 2 12 VL	ДСТУ 2861-94 Надійнисть техники. Аналіз надійности. Основні положення
7	ОСК-25	ДСТУ EN 292-2009 ДСТУ IEC 60335-1, ДСТУ EN 60204-1 та ДСТУ EN 61310-2

Сформовано автором

НУБІП України

НУБІП України

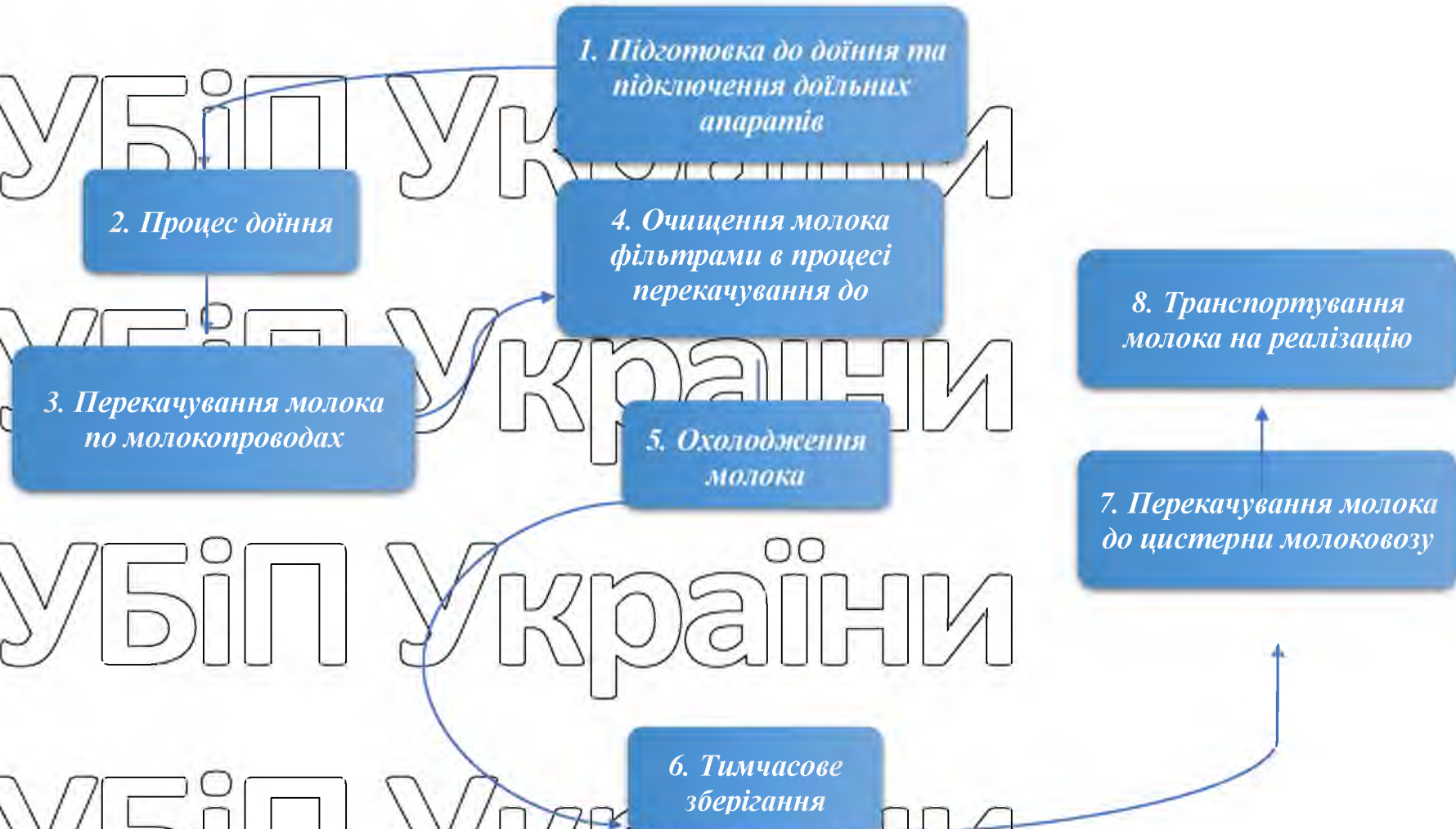
НУБІП України

НУБІП України

3.3 Розроблення блок-схеми виготовлення молока

Рисунок 3.7

Блок-схема виробництва молока



3.4 Проведення аналізу небезпечних чинників при отриманні цільного молока

Згідно вимог ДСТУ ISO 22000:2018 група безпеки харчових продуктів (група HACCP) повинна виконати аналізування небезпечних чинників, щоб установити, якими саме небезпечними чинниками потрібно керувати, який ступінь керування потрібний для забезпечення харчових продуктів, і яка комбінація заходів керування є необхідною. Усі небезпечні чинники харчових продуктів, виникнення яких є обґрунтовано очікуваним, зважаючи на тип продукту, тип процесу та наявну виробничу інфраструктуру, потрібно про ідентифікувати та запроотоколювати. Система HACCP не гарантує випуск безпечної продукції в усіх випадках, але вона зменшує ризик того, що небезпечна продукція надійде до споживача. Ефективність системи безпеки зростає значною мірою, якщо такі принципи застосовані на усіх етапах [23].

Для визначення міри впливу небезпечних факторів при отриманні цільного молока використовуємо інструменти управління безпекою, а саме: принцип HACCP №2 «Встановлення критичних точок контролю» та метод FMEA (Аналіз причин і наслідків відмов).

Для ідентифікації небезпечних факторів по відношенню до фізико-хімічних, мікробіологічних та гігієнічних показників безпеки молока використаємо FMEA аналіз. FMEA – це інструмент для проведення систематичного, випереджувального аналізу процесу, в якому може статися збиток. У FMEA підприємство, що представляє всі структурні елементи процесу, який розглядають, збирається передбачити і записати, де, як і якою мірою система може вийти з ладу. Ризик менеджери, які мають відповідний досвід, спільно розробляють удосконалення для запобігання цим збоєм – особливо тих, які можуть статися або завдати серйозної шкоди готовому продукту або персоналу [27,76].

Інструмент FMEA спонукає до аналізу, оцінки і запису наступного:

- Етапи процесу;
- Причини відмов (Що може піти не так?);

НУБІП України

- Причини відмови (Чому може статися відмова?);

- Наслідки відмови (Які будуть наслідки кожної відмови?) [51].

Підприємства використовують FMEA для оцінки процесів на предмет можливих збоїв шляхом внесення коригувань у процеси для їх запобігання, а не реагування на несприятливі події після виникнення збоїв. Такий акцент на

НУБІП України

профілактиці може знизити ризик заповдіння шкоди як продукту, так і персоналу [84].

Послідовність проведення аналізу небезпечних факторів за допомогою FMEA зображена на рисунку 3.8.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

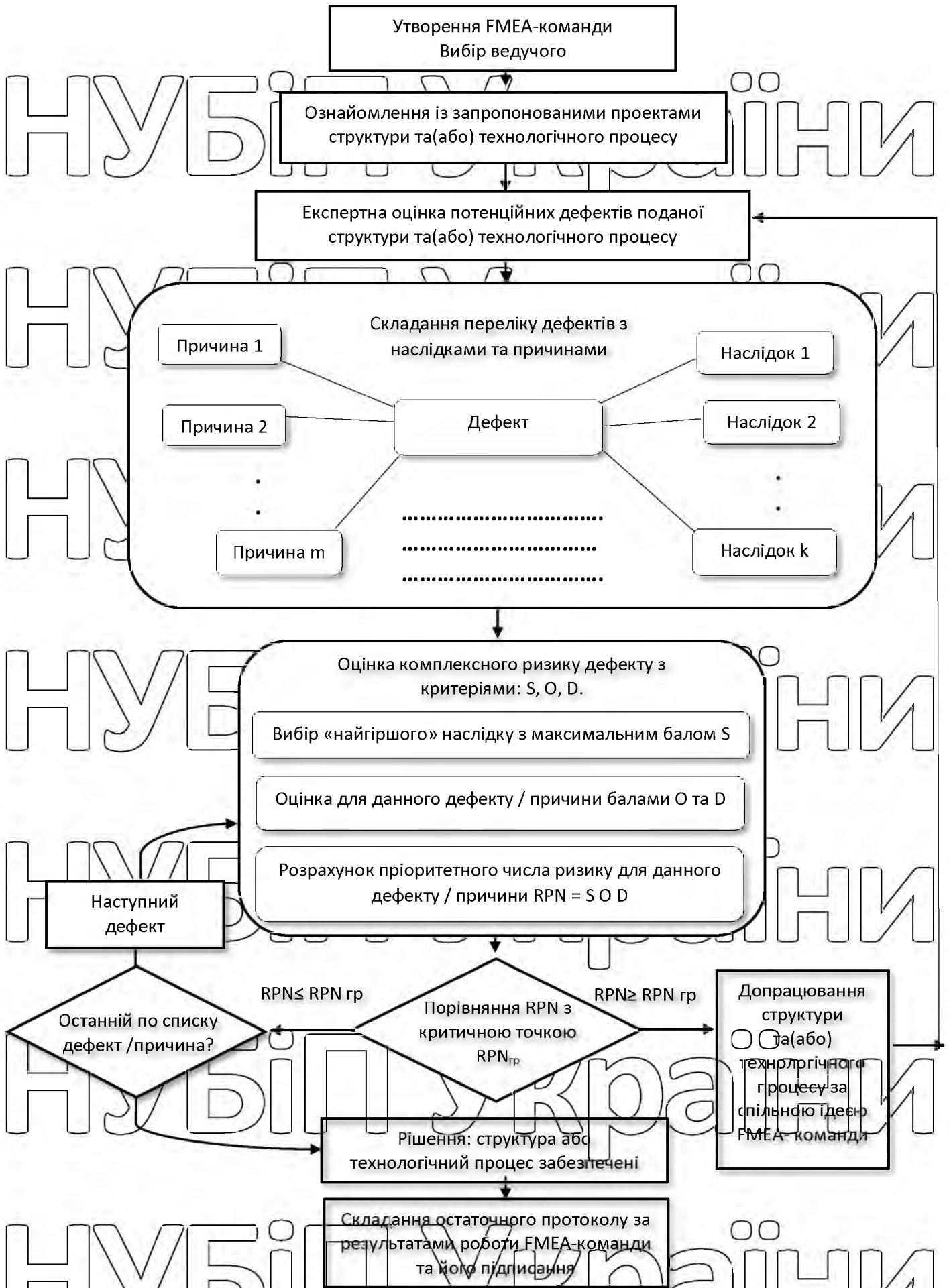


Рисунок 3.8. Технологія проведення FMEA

Побудовано автором за [10]

Для всіх описаних видів потенційних дефектів визначають критерії оцінювання ймовірності ризиків, а саме: бал значущості S-значимість; O-можливість виникнення, D-можливість виявлення. Всі бали значущості описані в таблиці 3.10.

Таблиця 3.10

Бали значущості S, O, D

Фактор S	Фактор O	Фактор D
1 – Дуже низька (майже немає проблем)	1 – Дуже низька	1 – Майже напевно дефект буде знайдений
2 – Низька (проблеми вирішуються працівником)	2 – Низька	2 – Дуже добре виявлення
3 – Не дуже серйозна	3 – Не дуже серйозна	3 – Добре
4 – Нижче середньої	4 – Нижче середньої	4 – Помірно добре
5 – Середня	5 – Середня	5 – Помірне
6 – Вище середньої	6 – Вище середньої	6 – Слабке
7 – Достатньо висока	7 – Близька до високої	7 – Дуже слабке
8 – Висока	8 – Висока	8 – Погане
9 – Дуже висока	9 – Дуже висока	9 – Дуже погане
10 – Катастрофічна (небезпека для людей)	10 – Стовідсоткова	10 – Майже неможливо виявити

Побудовано за [38]

Для дефектів, що мають кілька причин, визначають відповідно кілька RPN. Кожне RPN може мати значення від 1 до 1000. Для пріоритетного числа ризику заздалегідь, була встановлена критична межа (RPN_ф) у межах від 0 до 125.

Зниження RPN_ф відповідає створенню більш високоякісних і надійних об'єктів і процесів [85]. Розробляємо FMEA аналіз відповідно до фізико-хімічних, мікробіологічних, гігієнічних показників безпеки молока – таблиця 3.11.

Таблиця 3.11

Проведення FMEA по відношенню до фізико-хімічних, мікробіологічних, гігієнічних показників безпеки
молока

Елемент	Можливий дефект	Можливі наслідки дефекту	S	Можлива причина	O	Методи контролю	D	RPN	Виконавець, посада	Засоби вирішення проблеми
Кислотність °T	$\geq 19^{\circ}\text{T}$, $\leq 16^{\circ}\text{T}$	Псування молока, брак партії	9	Лактаційна фаза, мастит та туберкульоз, годівля кислими кормами, недовіда мінералів у раціоні	2	Проведення тетрометричних методів визначення кислотності	1	18	технолог-ветеринар	Балансування раціонів, профілактика хвороб, ведення журналів обліку
pH рівень	$\geq 6,8^{\circ}\text{T}$, $\leq 6,6^{\circ}\text{pH}$	Псування молока, Брак партії	8	Збільшення молочнокислих бактерій	2	Проведення тетрометричних методів визначення кислотності	1	16	технолог	Дотримуватися термінів зберігання до реалізації
Густина	$\leq 1027,0 \text{ кг/м}^3$	Псування молока, Брак партії	8	Лактаційна фаза, хвороби, незбалансована годівля	2	Проведення методів визначення густини	1	16	технолог-ветеринар	Балансування раціонів, профілактика хвороб, ведення журналів обліку
Масова частка сухих речовин	$\geq 12,0$; $\leq 11,5\%$	Псування молока, Брак партії	8	Лактаційна фаза, хвороби, незбалансована годівля	1	Проведення методів визначення масової частки сухих речовин	1	8	технолог-ветеринар	Балансувати раціонів, та впровадити профілактику хвороб і ведення журналів обліку

Елемент	Можливий дефект	Можливі наслідки дефекту	S	Можлива причина	O	Методи контролю	D	RPN	Виконавець, посада	Засоби вирішення проблеми
Ступінь чистоти	≥ 1	Забруднення молока механічними домішками, непридатність молока до реалізації	7	Брудне обладнання, не дотримання гігієни під час доїння	6	Проведення методів визначення чистоти	1	48	робітник господарства	Коректно очищувати обладнання та дотримуватися гігієни під час доїння
Точка замерзання	$\geq -0,520^{\circ}\text{C}$	Непридатність молока до реалізації	6	Лактаційна фаза, надлишок соматичних клітин	1	Проведення криоскопічного методу	2	12	технолог, робітник господарства	Впровадити проведення контрольних доїнь та коректного дотримання норм гігієни
Температура молока	$\geq 8^{\circ}\text{C}$	Розвиток патогенної мікрофлори, брак партії	8	Перебої в електроенергії, несправність цистерн для зберігання та перевезення	5	Контроль температури	1	40	робітник господарства	Впровадити блок безперебійного постачання електроенергії, впровадити постійний технічний контроль обладнання.

Елемент	Можливий дефект	Можливі наслідки дефекту	S	Можлива причина	O	Методи контролю	D	RPN	Виконавець, посада	Засоби вирішення проблеми
Кількість мезофільних аеробних і факультативно-анаеробних мікроорганізмів	≥ 500 ; ≤ 100 тис. КУО/см ³	Забруднення молока, розвиток патогенної мікрофлори	9	Незадовільне миття, дезінфекція та конструктивні недоліки обладнання	3	Проведення аналізів за допомогою лабораторного обладнання	2	54	робітник господарства	Коректно очищувати обладнання та дотримуватися гігієни під час доїння
Кількість соматичних клітин	≥ 300 ; ≤ 400	Забруднення молока, розвиток патогенної мікрофлори	9	Незадовільне миття, дезінфекція та конструктивні недоліки обладнання	3	Проведення аналізів за допомогою лабораторного обладнання	2	54	робітники господарства	Коректно очищувати обладнання та дотримуватися гігієни під час доїння, впровадити технічний контроль обладнання
Наявність патогенних мікроорганізмів: <i>Salmonella</i> . у 25 см ³ ; <i>Staphylococcus aureus</i> у 0,1 см ³ <i>Listeria monocytogenes</i> у 25 см ³	Наявність в молоці	брак партії, непридатність до реалізації	9	Незадовільна гігієна на підприємстві, хвороби ВРХ	2	Лабораторне виявлення патогенних мікроорганізмів	3	54	робітник господарства, ветеринар	Очищення обладнання та дотримання гігієни під час доїння, профілактика хвороб

Елемент	Можливий дефект	Можливі наслідки дефекту	S	Можлива причина	O	Методи контролю	D	RPN	Виконавець, посада	Засоби вирішення проблеми
Токсичні елементи	Перевищення норми відповідно до ДСТУ 8662:2018 «Молоко-сировина коров'яче. Технічні умови»	Значний вплив на всі показники якості, брак партії, непридатність до реалізації	8	Господарство знаходиться в зоні з підвищеним вмістом в ґрунті важких металів, годівля шкідливими кормами	1	Проведення аналізів за допомогою лабораторного обладнання	3	24	Технолог, менеджер з якості	Запровадження програми управління мікотоксинів
Вміст жиру	≤3,2%	Погіршення фізико-хімічних показників	7	Лактаційна фаза, хвороби, незбалансована годівля	7	Проведення аналізів за допомогою лабораторного обладнання	1	49	Технолог, ветеринар	Балансування раціонів, впровадити профілактику хвороб, ведення журналів обліку

За допомогою FMEA-аналізу, що проводився, було розроблено рекомендації про те, що слід зробити для запобігання важким наслідкам у найбільш ризикованих випадках.

Після завершення роботи аналізу FMEA буде складено письмовий звіт щодо виконаного аналізу форм і наслідків відмов. Цей звіт буде передано керівнику організації, які верифікують та оціняють результати роботи FMEA [88]. Ці результати разом із рекомендаціями щодо поліпшення процесу виробництва молока будуть прийняті для використання в практичній діяльності ПСП

«КОЛОС». Частину рекомендацій уже враховано у діяльності ферми. Беручи до уваги найбільше значення ймовірного числа ризику (RNP=54), фахівці ПСП «КОЛОС» мають розпочати проектування і розроблення автоматизованої системи контролю щодо цих показників.

Ідентифікація ризику включає перевірку послідовної реакції визначених процесів та наслідків, включаючи каскадний ефект і сумарні дії. В ідентифікації ризиків має бути розглянутий широкий спектр наслідків, навіть якщо джерело ризику або його причина неясні. Поряд з ідентифікацією можливих наслідків необхідно розглядати можливі причини і сценарії, які можуть вказати на приблизні наслідки. Усі значущі причини мають бути прийняті до уваги [77].

При отриманні молока у процесі доїння виникають біологічні (Б), хімічні (Х) та фізичні (Ф) небезпечні чинники, які сформовані та занесені до таблиці 3.12.

Таблиця 3.12

Небезпечні чинники, які виникають під час отримання молока

Операція	Фактор небезпеки	Джерело	Вага наслідків, С	Ймовірність, В	Ризик, Р	Контроль, заходи управління
Підготовка до доїння та підключення доїльних апаратів	Б-Забруднення патогенною мікрофлорою	Неналежна гігієнічна обробка вимені	3	4	12	Дотримання вимог гігієнічної обробки та дезінфекції; Навчання персоналу
	Ф-Потрапляння сторонніх домішок (оруду, частинок волосяного покриву)	Удоби та апаратів для доїння	2	4	8	
Процес доїння	Ф-Потрапляння сторонніх домішок через неналежний технічний стан доїльних апаратів	Несистематичний технічний огляд та несправність приладів	2	2	4	Дотримання вимог технічного контролю
Перекачування молока по молокопроводам	Б-Забруднення патогенною мікрофлорою наявних в молокопроводах	Несистематична та неналежна санітарна обробка	2	2	4	Заходи щодо систематичної дезінфекції та стерилізації приладів
Очищення молока фільтрами в процесі перекачування до шпестерни	Ф-Потрапляння сторонніх домішок	Несистематичний технічний огляд приладів	2	1	2	Дотримання вимог технічного контролю

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП У

Охолодження молока	Б-Забруднення патогенною мікрофлорою	Недотримання вимог температурного режиму; несправність обладнання для охолодження	4	2	8	Заходи щодо контролю технологічних процесів та технічного контролю
Гигієнічне зберігання	Б-Забруднення патогенною мікрофлорою		4	1	4	Заходи щодо контролю технологічних процесів та технічного контролю
Перекачування молока до цистерни молоковозу	Б-Забруднення патогенною мікрофлорою	Обладнання для перекачування молока; порушення санітарно гігієнічних вимог персоналу	2	1	2	Заходи щодо контролю технологічних процесів та технічного контролю; Навчання персоналу
	Ф-Наявність сторонніх домішок		1	1	1	
Транспортування молока на реалізацію	Б-Забруднення патогенною мікрофлорою	Не належна санітарна обробка цистерни для транспортування	2	1	2	Перевірка супровідних документів; дотримання вимог дезінфекції та заходи щодо захисту харчових продуктів

Оцінювання в балах ймовірності складання переліку потенційних небезпечних чинників, проведи другу частину аналізування – оцінювання в балах ймовірності виникнення небезпечного чинника або перевищення його прийняттого рівня проводимо відповідно до критеріїв наведених у таблиці 3.13

[74].

Таблиця 3.13

Критерії оцінювання ймовірності виникнення небезпечних чинників

Ймовірність виникнення небезпечного чинника або перевищення його прийняттого рівня	Ступінь ймовірності	Шкала оцінки
Наявні випадки виникнення або перевищення на підприємстві або існує ймовірність цього від 1 разу в зміну і частіше	Висока	4 бала
Наявні випадки виникнення або перевищення на подібних підприємствах або існує ймовірність цього на цьому підприємстві від декількох разів на місяць до 1 разу за зміну	Середня	3 бала
Продукт є мікробіологічно чутливим або існує ймовірність порушення рецептури, процедур, заходів керування чи привнесення забруднення від декількох разів на рік до 1 разу на місяць	Низька	2 бала
Практичний досвід виробництва і контролю продукції та наукові дані свідчать про малоімовірність виникнення чи посилення небезпечного чинника (від 1 разу на рік і рідше)	Практично дорівнює нулю	1 бал

Наведено за [59]

Ймовірність виникнення потенційного небезпечного чинника оцінюється як малоімовірно, можливо, ймовірно та досить ймовірно[59]. Ступінь ризику був визначений і занесений до таблиці 16 за формулою:

$$\text{РИЗИК} = \text{ВАГА НАСЛІДКІВ} \times \text{ЙМОВІРНІСТЬ}$$

Вдалося оцінити вагу наслідків від реалізації цього небезпечного чинника виходячи з чотирьох можливих варіантів оцінки: легкої, середньої, важкої та критичної тяжкості (таблиця 3.14). Якщо ризик $P > 8$, то фактор безпеки-критичний.

Матриця оцінки ризику

		Ймовірність виникнення фактору небезпеки - В			
		1	2	3	4
Вага наслідків - С	РИЗИК - Р	Малоймовірно	Можливо	Ймовірно	Дуже ймовірно
		1 Легка	1	2	3
2 Середня	2	4	6	8	
3 Важка	3	6	9	12	
4 Критична	4	8	12	16	

Побудовано автором за [52]

Для моніторингу небезпечних факторів по відношенню до процесів отримання цільного молока використаємо принцип HACCP №2 «Встановлення критичних точок контролю». Критична контрольна точка визначається як крок, на якому може бути застосований контроль і який є необхідним для запобігання або усунення загрози безпеці харчових продуктів чи зменшення її до прийняттого рівня. При визначенні ККТ необхідно враховувати потенційні небезпечні фактори, які з достатньою ймовірністю можуть спричинити захворювання або травми за відсутності контролю над ними [65].

Однією зі стратегій, що полегшує ідентифікацію кожної ККТ, є використання дерева рішень щодо ККТ (приклад дерева рішень наведений на рисунку 3.9). Критичні контрольні точки розташовані на будь-якому етапі, де небезпечні фактори можуть бути або попереджені, або усунені, або зменшені до прийнятних рівнів. Встановлюємо ККТ для кожного етапу виробництва молока (таблиця 3.15).

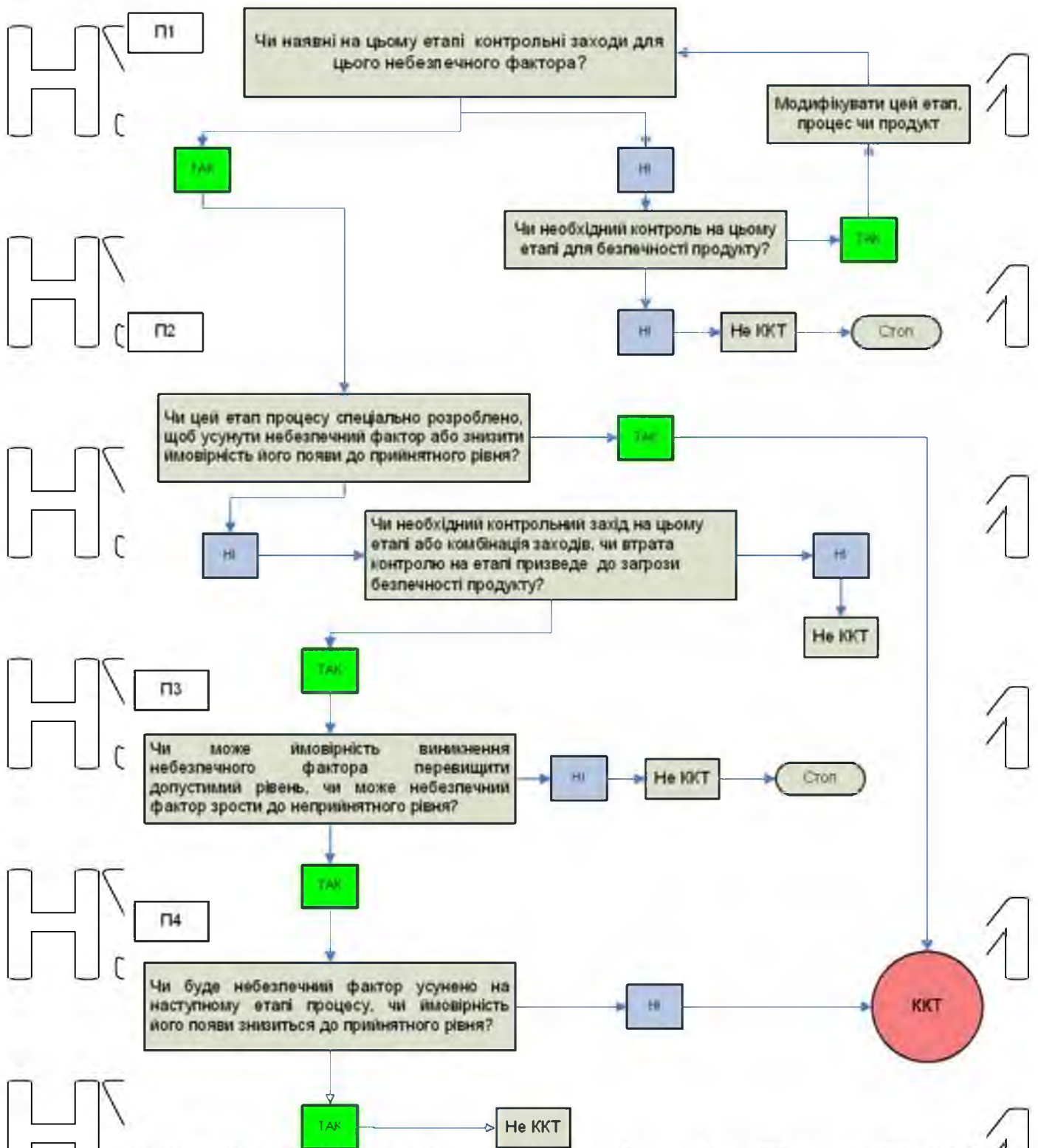


Рисунок 3.9. Дерево рішень для визначення ККТ

Наведено за [11]

Таблиця 3.15

Встановлення ККТ при отриманні цільного молока

Етап процесу	Послідовність процесів					Номер ККТ
	Чи є на даному етапі ризику. Вірогідність здійснення яких досить велика, щоб була необхідність контролювати цю точку? Якщо так прослідковуємо далі. Ні - це не ККТ	Чи можливо повністю контролювати ризик з допомогою попередніх програм, так це не ККТ, ні. Переходимо далі	Чи є процедури для контролю ризику? Якщо так - переходим о далі.	Чи може ймовірність виникнення небезпечного фактора перевищити рівень і чи може небезпечний фактор зрости до неприйняттого рівня? Якщо ні – це не ККТ.	Чи є наступний етап, що зможе усунути чи зменшити до допустимих меж визначений ризик? Якщо ні – то це ККТ	
Підготовка до доїння та підключення доїльних апаратів	Так	Ні	Так	Так	Ні	ОПП 1
Процес доїння	Так	Так	Так	Так		
Перекачування молока по молокопроводах	Так	Так	Так	Так		
Очищення молока фільтрами в процесі перекачування до цистерни	Так	Так	Так	Так		
Охолодження молока	Так	Ні	Так	Так	Ні	КТК 1
Тимчасове зберігання	Так	Ні	Так	Так	Так	
Перекачування молока до цистерни молоковозу	Так	Так	Так	Так	Так	
Транспортування молока на реалізацію	Так	Ні	Так	Так	Так	

Аналізуючи таблицю із встановленими ККТ при отриманні цільного молока можна визначити, що всі етапи технологічного процесу можуть створювати небезпечні чинники та впливати на якість продукту. Але в даному випадку було виявлено лише дві контрольні критичні точки, а саме на етапах підготовки до доїння та транспортування на реалізацію.

Ці етапи вважаються критичними та є необхідність більш ретельно контролювати їх в процесі виробництва. Після вивчення технологічної схеми виробництва цільного молока та проведення аналізу потенційно небезпечних чинників буде доцільно впровадити план HACCP.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

3.5 Розроблення плану HACCP при виготовленні молока

Таблиця 3.16

План HACCP

Назва підприємства: ПСП «КОЛОС»

Опис продукту: молоко незбиране

Метод збуту та зберігання: оптовий, в танкових цистернах

Критична точка контролю	Суттєвий небезпечний чинник	Критичні межі для кожного заходу контролю	Моніторинг				Корегувальні дії	Записи/ протоколи	Перевірка
			Що	Як	Частота	Хто			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОПП 1 Підготовка до доїння та підключення доїльних апаратів	Б-патогенна мікрофлора Ф- ступінь чистоти	Не більше 500тис. КУО/см Не нижче I	Наявність патогенної мікрофлори Наявність механічних домішок	Посів згідно методики Лабораторний аналіз згідно методики	Кожна партія Кожна партія	Начальник з лабораторії	Повторне проведення випробувань	Журнал реєстрації готової продукції та проведення досліджень	Перевірка записів в журналі кожен робочий день
ККТ 1 Охолодження молока	Ф-36й системи охолодження	Не вище 8°C	Висока температура молока	Вимірювання температури згідно методики	Кожна партія	Начальник з лабораторії	Повторне проведення випробувань	Журнал реєстрації готової продукції	Перевірка записів в журналі кожен робочий день

НУБІП України

3.6 Економічна доцільність

НАССР широко визнана в харчовій промисловості як превентивна система управління безпечністю харчових продуктів. Підприємства харчової промисловості не хочуть впроваджувати та застосовувати НАССР через брак інформації та відсутність мотивації [80]. Застосування семи принципів НАССР вимагає інвестицій у навчання персоналу, структурні зміни на підприємстві, нове обладнання тощо. Ба більше, більшість середніх підприємств не мають персоналу, здатного самостійно розробити та впровадити всі елементи системи НАССР, тому їм часто допомагають зовнішні консультанти. Крім того, для впровадження НАССР їм необхідна зацікавленість керівництва, яке повинне бути здатне виконувати принаймні дії, пов'язані з описом процесу, моніторингом, коригувальними діями та веденням обліку [38].

Вартість системи СУБХП для більшості галузей промисловості залежить не тільки від вимог системи, а й від поліпшення поточного стану практики забезпечення безпечності харчових продуктів на підприємствах. Кожен етап розроблення системи СУБХП охоплює різні витрати, такі як витрати на персонал, навчання, консультаційні послуги, витратні матеріали для лабораторій, тестування продукції та витрати на зовнішній аудит. Обсяг витрат залежить від низки чинників, включно з кількістю ліній продукції, різними майданчиками, тестують постачальники продукцію на залишки хімічних речовин або мікробіологічну небезпеку [89].

При розгляді витрат на СУБХП важливо враховувати довгострокову економію бюджету галузі за рахунок скорочення відкликання небезпечних продуктів харчування.

До витрат щодо впровадження СУБХП відносяться:

- підготовка програми якості;
- організація і впровадження системи управління безпечністю;
- розробка вимог до контролю якості (сировини і матеріалів, виробничих процесів, продукції, що випускається);
- підготовка методик, інструкцій;

- контроль технологічного процесу (вивчення і аналіз технологічних процесів з метою вироблення відповідних методів і вибору засобів контролю, підготовки планів і графіків контролю);
- виготовлення обладнання для отримання інформації про якість (проекування обладнання для контролю технологічного процесу, збір і обробка даних, і представлення їх відповідним фахівцям);
- роботу з кадрами (створення програм навчання, підготовку кадрів в області управління безпечністю) вдосконалення СУБХП;
- впровадження методів статистичного аналізу;
- проведення внутрішнього аудиту (самооцінка) з метою безперервного поліпшення ефективності СУБХП;
- організаційні витрати на забезпечення якості;
- організація і проведення самооцінки [67,69].

Розрахунок виплат на розробку та впровадження принципів НАССР наведений в таблиці 3.17.

Таблиця 3.17

Розрахунок витрат на розробку та впровадження принципів НАССР

Статті витрат		Сума, грн
Навчання керівника групи		11000
Консультація в органі сертифікації і аудит		6200
Канцелярія		2300
Додаткові витрати		1954
Фонд оплати праці робочої групи НАССР:		
Доплата заробітної плати за участь у розробці, грн (за весь період)	Керівник групи	10000
	Член групи	10000
	Секретар	15000
Разом		56454

Розробивши систему СУБХП власними силами та ресурсами підприємства витратить близько 56454 грн. Для визначення економічного ефекту впровадження СУБХП проведемо наступні розрахунки за методикою визначення вигоди від зменшення кількості небезпечної продукції. При проведенні розрахунків необхідно визначити скільки продукції ПСП «КОЛОС»

реалізує у рік, вирунку від реалізації продукції та показник ймовірності появи небезпечної продукції (таблиця 3.18).

Таблиця 3.18

Визначення витрат до і після впровадження СУБХП

Показник	До впровадження	Після
Реалізовано молока, ц	19305	19305
Вірогідність появи небезпечної продукції, Р %	18 %	9%
Ціна 1 кг молока, грн	1002	1002

Для визначення витрат до і після впровадження СУБХП скористаємося наступною формулою:

$$P_{до} / P_{пі} = V_{1/2} \times P_{1/2} \times Ц,$$

де V – реалізовано, $Ц$ – ціна реалізації.

До впровадження методики:

$$P_{до} = 19305 \times 0,18 \times 1002 = 3481849,8 \text{ грн}$$

Після впровадження методики:

$$P_{пі} = 19305 \times 0,09 \times 1002 = 1740924,9 \text{ грн}$$

Для визначення заощадження за рахунок скорочення появи небезпечної продукції використовуємо наступну формулу:

$$\Delta P = P_{до} - P_{пі},$$

де $P_{до}/P_{пі}$ – показник до і після впровадження методики.

Втрати від браку складають:

$$\Delta P = 3481849,8 - 1740924,9 = 1740924,9 \text{ грн}$$

Таким чином, після впровадження СУБХП втрати від браку зменшаться на 1740924,9 грн. Виходячи з цього визначимо річний ефект від розробки методики по формулі:

$$Eф = \Delta P - З,$$

де ΔP – заощадження від ефекту впровадження СУБХП; $З$ – витрати на розробку та впровадження СУБХП.

$$Eф = 1740924,9 - 50500 = 1690424,9 \text{ грн}$$

Термін окупності витрат визначаємо по формулі:

$$\text{Ток} = 3 / \Delta \text{П}$$

$$\text{Ток} = 56454 / 1740924,9 = 0,033 \text{ роки}$$

Оскільки річний ефект при впровадженні СУБХП отримаємо позитивний, тобто витрати на розробку окупилися скороченням витрат від зменшення небезпечної продукції у виробництві, то впроваджена система управління безпекою буде ефективною.

Техніко-економічні показники розробки та впровадження СУБХП наведено в таблиці 3.19.

Таблиця 3.19

Техніко-економічні показники розробки та впровадження системи СУБХП

Найменування показників	Чисельне значення	Одиниці вимірювання
Вартість робіт з розробки методики	56454	грн
Зменшення витрат при впровадженні методики	1740924,9	грн
Економічний ефект	1690424,9	грн
Термін окупності	0,033	рік

Висновки до розділу III

Проведено опис продукту, сировини, додаткових матеріалів та аналіз перебігу технологічного процесу отримання молока у ПСП «КОЛОС». При проведенні аналізу була запропонована блок-схема технологічного процесу, яка наочно демонструє послідовні дії під час отримання молока.

За допомогою принципів НАССР та інструменту управління безпекою FMEA, вдалося виявити, описати, оцінити найбільш небезпечні фактори при виробництві незбираного молока та розробити запобіжні дії стосовно них.

Аналіз економічної ефективності впровадження СУБХП у ПСП «КОЛОС» наочно продемонстрував свою доцільність. На розробку та впровадження елементів підприємству необхідно буде витратити 56454 грн, за рік господарству впадеться заробити на 1690424,9 грн більше, за рахунок зменшення кількості небезпечної продукції.

ВИСНОВКИ

1. Формування системи систем управління безпецією харчової продукції на українських сільськогосподарських підприємствах сприяє реалізації їх конкурентних переваг на внутрішньому та зовнішньому ринках, підвищує рівень диверсифікації продукції, забезпечує ефективність соціально-економічної, інституційної та науково-технічної стратегії розвитку в нових умовах господарювання.

2. Під час проведення теоретичного дослідження було визначено, що законодавче регулювання України у сфері безпеки харчової продукції для первинних виробників у сільськогосподарській сфері здійснюється за Законом України «Про основні принципи та вимоги до безпеки та якості харчових продуктів», ДСТУ ISO 22000:2019 та ISO/TS 22002-3:2014. Відповідно до статті 7 та 21 розділу II закону вимоги, щодо запровадження та користування постійно діючих процедур, які базуються на принципах системи аналізу небезпечних факторів та контролю у критичних точках та обов'язок отримання експлуатаційного дозволу не поширюються на первинних виробників та не забов'язують до впровадження цих процедур, однак виробники повинні забезпечити всі умови, щоб сире молоко відповідало показникам безпеки.

3. Безпека та якість молока залежить від гігієни на виробництві, ці показники мають відповідати вимогам ДСТУ 3662:2018 Молоко-сировина коров'яче. Технічні умови.

4. Під час виконання проекту було охарактеризовано сировинну базу для виконання виробничої програми, а також технологічну схему виробництва молока, що забезпечує ефективне використання сировини та отримання готової продукції.

5. При розробленні елементів СУБХП були використані принципи НАССР та інструмент управління безпекою FMEA, які дали можливість виявити, описати, оцінити та розробити запобіжні дії для найбільш небезпечних факторів при виробництві незбираного молока.

6. В результаті застосування принципів НАССР було ідентифіковано одну ОПШ на стадії підготовки до доїння та одна КТК1 на стадії охолодження та зберігання. Виявлені небезпечні чинники як в ОПШ так і в КТК відносяться до групи біологічні. До виявлених суттєвих небезпечних чинники визначено граничні межі, розроблено заходи моніторингу, корегувальні дії та заходи верифікації. Розроблений НАССР план, дозволить попередити виникнення невідповідностей щодо безпеки продукції, а також зможе підвищити економічну ефективність підприємства за рахунок зменшення потенційно небезпечної продукції.

7. Після отримання техніко-економічних показників, було зроблено висновок, що впровадження СУБХП є економічно доцільним, оскільки дохідність підприємства збільшиться за рахунок зменшення потенційно небезпечної продукції.

8. Результати магістерської роботи були апробовані на конференції «Наукові здобутки у вирішенні актуальних проблем виробництва та переробки сировини, стандартизації і безпеки продовольства: Збірник праць за підсумками XI Міжнародної науково-практичної конференції вчених, аспірантів і студентів», тези на тему: «Доцільність розроблення елементів СУБХП в умовах молочно-товарних господарств».

ПРОПОЗИЦІЇ

1. Впровадити елементи СУБХП щодо всіх етапів виробництва. Це не тільки підвищить якість та безпечність готового продукту, а й надасть змогу збільшити кількість продукції.

2. Найняти фахівця із стандартизації, сертифікації безпечності та якості продукції.

3. На основі впровадження системи HACCP на підприємстві забезпечити зростання продажів продукції на внутрішньому ринку України.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. АДАМОВА, А. О. Оцінка безпечності та якості масла вершкового в умовах навчальної лабораторії кафедри епізоотології та інфекційних хвороб тварин Дніпровського державного аграрно-економічного університету. 2021, 2.3.1, 33.

2. ДЕРЕЗА, Олена Олександрівна, et al. Використання мобільних кормороздавачів-змішувачів на фермах ВРХ як засіб підвищення продуктивності худоби і економії кормів, 2021.

3. ДСТУ 3662:2018 Молоко-сировина коров'яче. Технічні умови.

4. ДСТУ ISO 22000:2019 (ISO 22000:2018, IDT) «Системи керування безпечністю харчових продуктів. Вимоги до будь-якої організації в харчовому ланцюзі»

5. ДЖОРДЖ М. Л. Бережливе виробництво + 6 сигм в сфері послуг: пер. с англ. Москва: Альпина Паблішер, 2016. 366 с.

6. Как работают японские предприятия / [под ред. Я. Мондена и др.] ; сокр. пер. с англ. – М. : Экономика, 1999. – С.262

7. КИРИСОВ, С.В. Теория и практика применения процессного подхода к управлению качеством деятельности организации: монография. Тамбов : Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2009. 80 с.

8. КОВАЛЬ В. В. Методика оцінювання результативності впровадження та використання системи управління безпечністю у ВНЗ. Ефективна економіка. 2015. № 4. URL: <http://www.economy.nauka.com.ua/?op=1&z=4464> (дата звернення 18.09.2022).

9. КУНАКОВ Е. П., Лончих П. А., Кокшаров А. В., Гулов А. Е. Адаптация методов и моделей проектного управления к усовершенствованному циклу PDCA. Качество. Инновации. Образование, 2021. Вып 4, №174. С. 42-48.

10. ЛАНТВОЙТ, О. Б.; ГРИШИН, С. П.; ВИНЯРСЬКИЙ, Я. Я. Інформаційне забезпечення комплексного керування захистом складних систем управління. Сучасна спеціальна техніка, 2011, 2: 112-117.

11. НАБОКА, Елена Владимировна, КОЛЕСНИК, Мария Эдуардовна. Метод анализа видов и последствий потенциальных дефектов как инструмент

управління якістю виробництва изделий. Сучасні технології в машинобудуванні. 2013, 8: 236-241.

12. НАКАЗ 01.10.2012 № 590 Про затвердження Вимог щодо розробки, впровадження та застосування постійно діючих процедур, заснованих на принципах Системи управління безпечністю харчових продуктів (НАССР).

13. ПАЗІЗНА, С. ПАЗІЗНА, К. Гармонізація українських стандартів якості з європейськими як механізм підвищення конкурентоспроможності продукції агропромислового комплексу. Українська наука: минуле, сучасне, майбутнє, 2014, 19 (1): 108-114.

14. Програми-передумови безпечністі харчових продуктів ДСТУ ISO/TS 22002-3:2019. Ч. 3. Сільське господарство (ISO/TS 22002-3:2011, IDT). URL: <http://uas.org.ua> (дата звернення: 02.10.2022).

15. Про безпечність та якість харчових продуктів: Закон України від 06.09.2005 р. № 2809-IV. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2809-15#Text> (дата звернення 16.09.2022).

16. Процесний підхід в ISO 9001:2015. Міжнародна організація зі стандартизації: веб-сайт. URL: [https://www.iso.org/files/live/sites/isoorg/files/archive/pdf/en/iso9001-2015-process appr.pdf](https://www.iso.org/files/live/sites/isoorg/files/archive/pdf/en/iso9001-2015-process%20appr.pdf) (дата звернення

17.09.2022)

17. РОБОСОН М., Уллак Ф. Практическое руководство по реинжинирингу бизнес-процессов: пер. с англ. под ред. Эриашвили Н. Д. Москва: Аудит, Юнити. 1997. 224 с.

18. СИДОРЕНКО В.В. Цикл Шухарта-Демінга (PDCA) для організації безперервного професійного розвитку фахівців: матеріали VI міжнар. наук.-практ. конф. «Неперервна освіта нового сторіччя: досягнення та перспективи», м. Запоріжжя, 12-18 травня 2020 р. Запоріжжя, 2020. С. 52-57.

19. СІМЧЕНКО Н. О., Мохоцько Г. А. Впровадження систем управління безпечністю на підприємствах України: проблеми та перспективи. Економіка. Управління. Інновації. Серія: Економічні науки. 2012. №1. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/eui_2012_1_55 (дата звернення 03.10.2022)

20. СТРИХА, Людмила Олександрівна; СМОРОЧИНСЬКИЙ, Олександр Миколайович; СПИС, Станіслав Дмитрович. Розроблення елементів системи управління безпечністю натуральних м'ясних виробів, 2019.

21. Сучасні системи управління безпечністю, що застосовуються в Україні: веб-сайт. URL: <http://mihrda.gov.ua/index.php/2725-suchasni-sistemi-upravlinnya-yakistyu-shcho-zastosovuyutsya-v-ukrajini> (дата звернення 01.10.2022).

22. Сучасні системи управління безпечністю: веб-сайт. URL: http://sophus.at.ua/publ/2011_11_15_16_kampodilsk/section_5_2011_11_15_16/suchani_sistemi_upravlinnja_jakistju_shho_zastosovujutsja_v_ukrajini/7-1-0-135 (дата звернення 01.10.2022).

23. ТОЛОК, Г. Шляхи впровадження системи НАССР: українські реалії. Продовольча індустрія АПК, 2015, 6: 4-6.

24. AL-BUSAIDI, Moza A.; JUKES, David J.; BOSE, Shekar. Hazard analysis and critical control point (HACCP) in seafood processing: An analysis of its application and use in regulation in the Sultanate of Oman. Food control, 2017, 73: 902-903.

25. ALEGBELEYE, Oluwadara Oluwaseun, et al. Hazards of a 'healthy' trend? An appraisal of the risks of raw milk consumption and the potential of novel treatment technologies to serve as alternatives to pasteurization. Trends in Food Science & Technology, 2018, 82: 149.

26. ANJALEE, Jayaweera A. Lakshika; RUTTER, Victoria; SAMARANAYAKE, Nithushi R. Application of Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) to improve medication safety: a systematic review. Postgraduate Medical Journal, 2021, 97.1145: 171.

27. ARABIAN-HOSEYNABADI, Hooman; ORAEE, Hashem; TAVNER, P. J. Failure modes and effects analysis (FMEA) for wind turbines. International Journal of Electrical Power & Energy Systems, 2010, 32.7: 817-824.

28. ADZIC, Predrag; MARIN, Diana; PETROMAN, Cornelia. STUDY REGARDING THE SPECIFIC CONDITIONS FOR THE LOCATION AND CONSTRUCTION OF CATTLE FARMS FOR MILK PRODUCTION. Agricultural Management/Lucrari Stiintifice Seria I, Management Agricol, 2021, 23.3.

29. BHAT, Rajeev; GÓMEZ-LÓPEZ, Vicente M. (ed.). Practical food safety: Contemporary issues and future directions. John Wiley & Sons, 2014.

30. CHAMBERS, James V., et al. The microbiology of raw milk. Dairy microbiology handbook, 2005, 67.

31. Clearing up myths about the Deming cycle and seeing how it keeps evolving: веб-сайт. URL: <https://deming.org/wp-content/uploads/2020/06/circling-back> (дата звернення 03.10.2022).

32. CORREDIG, Milena, et al. Invited review: Understanding the behavior of caseins in milk concentrates. Journal of Dairy Science, 2019, 102.6: 4781.

33. Deeb S., Haouzi H. B. E., Aubry A. A generic framework to support the implementation of six sigma approach in SMEs. Italy: International Federation of Automatic Control Hosting by Elsevier Ltd, 2018. № 51-11. P. 921-926. (Preprints of the 16th IFAC Symposium on Information control problems in manufacturing).

34. DE OLIVEIRA, C. A. F., et al. Food Safety: Good manufacturing practices (GMP), sanitation standard operating procedures (SSOP), hazard analysis and critical control point (HACCP). In: Antimicrobial food packaging Academic Press, 2016. p. 135-139.

35. DUNSHEA, Frank R., et al. Mineral and citrate concentrations in milk are affected by seasons, stage of lactation and management practices. Agriculture, 2019, 9.2: 25.

36. EL-SAADONY, Mohamed T., et al. Bioactive peptides supplemented raw buffalo milk: biological activity, shelf life and quality properties during cold preservation. Saudi Journal of Biological Sciences, 2021, 28.8: 4588.

37. ESCANCIANO, Carmen; SANTOS-VIJANDE, María Leticia. Reasons and constraints to implementing an ISO 22000 food safety management system: Evidence from Spain. Food Control, 2014, 40: 50-57.

38. FORTIN, Neal D.; CARR, C. Chad; SCHEFFLER, Jason D. HACCP and other regulatory approaches to prevention of foodborne diseases. In: Foodborne Infections and Intoxications. Academic Press, 2021. p. 548.

39. FOTOPoulos, Christos V.; KAFETZOPOULOS, Dimitrios P.; PSOMAS, Evangelos L. Assessing the critical factors and their impact on the effective implementation of a food safety management system. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 2009. p. 48.

40. GARCIA MARTINEZ, Marian; VERBRUGGEN, Paul; FEARNE, Andrew. Risk-based approaches to food safety regulation: what role for co-regulation?. *Journal of Risk Research*, 2013, 16.9: 1115-1116.

41. GIRI, Arup, et al. A review on water quality and dairy cattle health: a special emphasis on high-altitude region. *Applied Water Science*, 2020, 10.3: 1-16.

42. GOLOVAN, Valentin, et al. Cows' milk productivity determining method. In: *E3S Web of Conferences*. EDP Sciences, 2020. p. 3001.

43. GUETOUACHE, Mourad; GUESSAS, Bettache; MEDJEKAL, Samir. Composition and nutritional value of raw milk. *J Issues Biol Sci Pharm Res*, 2014, 2350: 1574.

44. GUINGUINA, A., et al. The effects of energy metabolism variables on feed efficiency in respiration chamber studies with lactating dairy cows. *Journal of dairy science*, 2020, 103.9: 7987.

45. HENSON, Spencer; REARDON, Thomas. Private agri-food standards: Implications for food policy and the agri-food system. *Food policy*, 2005, 30.3: 245-246.

46. ISO 9001:2015 Quality management systems – Requirements. [valid from 15.09.2015]. Technical Committee ISO/TC 176/SC 2, 2015. p. 191-192.

47. JIA, Chenhao; JUKES, David. The national food safety control system of China – a systematic review. *Food control*, 2013, 32.1: 238-240.

48. KANE, Kevin James, et al. Managing HACCP: micro-business perspectives on the benefits of a regulated food safety management system. 2009. PhD Thesis. University of Salford. p. 4.

49. KUSHWARI A., Kumar R. HACCP - its need and practices. *Acta Chemica Malaysia*. 2017. Vol. 1, № 2. P. 1-5.

50. LIGARSKI M. Methodology of Problem Analysis in the Quality Management System with the Use of Systems Approach. *Management Systems in Production Engineering*. 2018. Vol. 26, № 3. P. 157-161.

51. LIU, Hu-Chen. Improved FMEA methods for proactive healthcare risk analysis. Singapore: Springer, 2019.

52. MAKIN, Anne-Marie, WINDER, Chris. Managing hazards in the workplace using organisational safety management systems: a safe place, safe person, safe systems approach. *Journal of Risk Research*, 2009, 12.3-4: 335-336.

53. MALEGA P., Daneshjo N., Rudy V., Drábik P. PDCA Cycle – Tool for Improvement of the Business Processes – Case Study. *TEM Journal*. 2021. Vol. 10, № 3. P. 1336-1347.

54. MALEKO, David, et al. Smallholder dairy cattle feeding technologies and practices in Tanzania: failures, successes, challenges and prospects for sustainability. *International Journal of Agricultural Sustainability*, 2018, 16.2: 213.

55. MALHOTRA S. Quality Gurus. A Framework for Comparison and Implications. *Journal of Advances and Scholarly Researches in Allied Education*. 2018. Vol. 14, № 2. P. 6 – 9. Paunescu C., Argatu R., Lungu M. Implementation of ISO 22000 in Romanian Companies: Motivations, Difficulties and Key Benefits.

Annitearu Economic 2018. Vol. 20, №47. P. 30-45.

56. MAUNSELL, Bláithín; BOLTON, Declan J. Guidelines for food safety management on farms. Food Safety Department, Teagasc-The National Food Centre, 2004. P. 32.

57. MENDOZA, German David, et al. Milk production in dairy cows supplemented with herbal choline and methionine. *Revista de la Facultad de Ciencias Agrarias UNCuyo*, 2020, 52.1: 339.

58. MENG, Fanyu, et al. The composition and physico-chemical properties of human milk: A review. *Trends in Food Science & Technology*, 2021, 112: 620.

59. MICLEAN, Mirela, et al. Metal (Pb, Cu, Cd, and Zn) transfer along food chain and health risk assessment through raw milk consumption from free-range cows. *International journal of environmental research and public health*, 2019, 16.21: 4064.

60. NICHOLS, K., et al. Energy and nitrogen partitioning in dairy cows at low or high metabolizable protein levels is affected differently by postpartum glucogenic and lipogenic substrates. *Journal of dairy science*, 2019, 102.1: 405.

61. NORAYANI, Yulian Bayu Ganar, et al. Did ISO 45001, ISO 22000, ISO 14001 and ISO 9001 Influence Financial Performance? Evidence from Indonesian Industries. *PalArch's Journal of Archaeology of Egypt/Egyptology*, 2020, 17.7: 6933.

62. NYARUGWE, Shingai P., et al. Determinants for conducting food safety culture research. *Trends in Food Science & Technology*, 2016, 56: 84.

63. OLIVER, Stephen P., et al. Food safety hazards associated with consumption of raw milk. *Foodborne pathogens and disease*, 2009, 6.7: 798.

64. PETERSEN, B., et al. Computerised food safety monitoring in animal production. *Livestock Production Science*, 2002, 76.3: 211.

65. PIERSON, Merle D. HACCP: principles and applications. Springer Science & Business Media, 2012.

66. POP, Ștefan Zaharie; DRACEA, Raluca; VLĂDULESCU, Carmen. Comparative study of certification schemes for food safety management systems in The European Union context. *Amfiteatru Economic Journal*, 2018, 20.47: 9-30.

67. PURWANTO A., Anwar Ch., Abidin R. Z., Prabowo R. F. ISO 9001 2015, ISO 14001 2015, ISO 45001 2018 and ISO 22000 2018: which are the most affected manufacturing performance? *Journal of Critical Reviews*. 2020. Vol. 7, №19. P. 2311-2330.

68. QUIGLEY, Lisa, et al. The complex microbiota of raw milk. *FEMS microbiology reviews*, 2013, 37.5: 695.

69. SANTOS G., Carlos J. Sá, Félix M. J., Barreto L. New Needed Quality Management Skills for Quality Managers 4.0. 2021. Vol. 13, №11. P. 1-22.

70. SEYMOUR, D. J., et al. The dynamic behavior of feed efficiency in primiparous dairy cattle. *Journal of dairy science*, 2020, 103.2: 1531.

71. SHUKLA, Seema; SHANKAR, Ravi; SINGH, Surya Prakash. Food safety regulatory model in India. *Food Control*, 2014, 37: 401-413.

72. SKEIE, Siv B., et al. Bulk tank raw milk microbiota differs within and between farms. A moving goalpost challenging quality control. *Journal of dairy science*, 2019, 102.3: 1969.

73. SMETKOWSKA M., Mrugalska B. Using Six Sigma DMAIC to Improve the Quality of the Production Process: A Case Study. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. 2018. № 238. P. 590-596.

74. STOYANOVA, Antoaneta, et al. Food Safety Management System (FSMS) Model with Application of the PDCA Cycle and Risk Assessment as Requirements of the ISO 22000: 2018 Standard. *Standards*, 2022, 2.3: 329-351.

75. STRATAKOS, Alexandros Ch, et al. Effect of high pressure processing on the safety, shelf life and quality of raw milk. *Innovative Food Science & Emerging Technologies*, 2019, 52: 329.

76. SUBRIADI, Apol Pribadi; NAJWA, Nina Fadilah. The consistency analysis of failure mode and effect analysis (FMEA) in information technology risk assessment. *Heliyon*, 2020, 6.1: 3161

77. SURKOV, Igor Vladimirovich, et al. Evaluation and preventing measures of technological risks of food production. *Modern applied science*, 2015, 9.4: 46.

78. TAUFIK D. A., Purba H. H. PDCA cycle method implementation in industries: a systematic literature review. *Indonesian Journal of Industrial Engineering & Management*, 2020, Vol. 1, № 3. P. 157-166.

79. UMUDOVA, Kheyri. PROVIDING SAFETY AND HIGH QUALITY OF PRODUCTS IN ENTERPRISES AND ORGANIZATIONS BASED ON THE REQUIREMENTS OF INTERNATIONAL STANDARDS. *Economic and Social Development: Book of Proceedings*, 2019, 950.

80. UNNEVEHR, Laurian J.; JENSEN, Helen H. The economic implications of using HACCP as a food safety regulatory standard. *Food policy*, 1999, 24.6: 625-635.

81. WALLACE, Carol A., et al. HACCP—the difficulty with hazard analysis. *Food Control*, 2014, 35.1: 233-240.

82. WALLACE, Carol A.; POWELL, Susan C.; HOLYOAK, Lynda. Development of methods for standardised HACCP assessment. *British Food Journal*, 2005. P. 741.

83. WALLACE, Carol A.; SPERBER, William H.; MORTIMORE, Sara E. Food safety for the 21st century: Managing HACCP and food safety throughout the global supply chain. John Wiley & Sons, 2018.

84. XU, Andy Yuanguang, et al. Failure modes and effects analysis (FMEA) for Gamma knife radiosurgery. Journal of applied clinical medical physics, 2017, 18.6: 152-168.

85. YAZDI, Mohammad. Improving failure mode and effect analysis (FMEA) with consideration of uncertainty handling as an interactive approach. International Journal on Interactive Design and Manufacturing (IJIDeM), 2019, 13.2: 444.

86. YIANNAS, Frank. Food safety culture: Creating a behavior-based food safety management system. Springer Science & Business Media, 2008. P. 168-169.

87. YUAN, Lei, et al. Insights into psychrotrophic bacteria in raw milk: a review. Journal of food protection, 2019, 82.7: 1153.

88. ZANDI, Peyman, et al. Agricultural risk management using fuzzy TOPSIS analytical hierarchy process (AHP) and failure mode and effects analysis (FMEA). Agriculture, 2020, 10.11: 504.

89. ZUPANETS K., Bezugla N., Tarasenko O., Komarova A. HACCP as a risk management tool for ensuring biosamples quality. Accreditation and Quality Assurance, 2020. Vol. 5-6. P. 383-386.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП **ДОДАТКІ** України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

Додаток А.

Н

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Факультет харчових технологій
та управління якістю продукції АПК

Н



Н

ХІ МІЖНАРОДНА
НАУКОВО-ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ
ВЧЕНИХ, АСПІРАНТІВ І СТУДЕНТІВ

«Наукові здобутки у вирішенні актуальних
проблем виробництва та переробки сировини.
стандартизації і безпеки продовольства»

Н

ЗБІРНИК ПРАЦЬ

за підсумками
ХІ Міжнародної науково-практичної
конференції вчених, аспірантів і студентів

Н

Н

КИЇВ – 2022

Н У Б І П

	16. І.В. Момот, Т.В. Ройбицька, Л.О. Адамчук Оптимізація якості та безпеки молочної продукції за вимогами принципів HACCP та стандартів ДСТУ ISO 22000	43	
	17. Л.О. Іванцова, Т.В. Ройбицька, Л.О. Адамчук Вимоги ДСТУ EN ISO 17025:2019 до менеджменту ринків	44	
	18. М.В. Руць, Т.В. Ройбицька, Л.О. Адамчук Перехід впровадження HACCP плану	45	1
	19. Р.С. Шиченко, Ю.В. Сливко BRGS - британські стандарти у сфері харчової безпеки	47	
	20. В.І. Чечітко, Ю.В. Сливко Сучасні технології виробництва пива	49	
	21. Л.В. Хараш, О.В. Самойліченко Впровадження системи менеджменту якості в медичних лабораторіях України	51	
	22. Л.В. Хараш, О.В. Самойліченко Управління ризиками в клініко-діагностичних лабораторіях	53	
	23. М.О. Дураченко, Ю.В. Сливко Додаткові розроблення елементів СУБХП в умовах молочно-товарних фермерських господарств	55	
	24. О.Р. Лішук, Н.Б. Сітепова, Ю.В. Сливко Актуальні аспекти впровадження системи управління безпекою і пазіною праші в умовах виробничих підприємств	57	1
	25. С.В. Мілян, Ю.В. Сливко Сучасні стандарти та схеми сертифікації шари системи управління безпекою харчових продуктів	59	
	26. І.В. Величко, Ю.В. Сливко Аналіз впливу та показників якості до продукції з равника	61	
	27. Ю.О. Лисюк, Ю.В. Сливко Загальні висновки до запитаних питань із завола	64	
	Секція 2 Сучасні аналітичні методи аналізу показників якості та безпеки с.г. сировини та продовольства	66	
	28. В.І. Корнієнко, О.М. Самкова, Т.П. Колесникова, Ю.В. Сливко Законодавчо-правові основи впровадження альтернативного біотестування у токсикологічних дослідженнях	66	1
	29. Т.П. Колесникова, В.І. Корнієнко, О.М. Самкова, Л.М. Іщенко, А.А. Кошарник Моніторингові компетенції персоналу у лабораторіях, що керуються відповідно до вимог ISO/IEC 17025:2017	69	
	30. Т.П. Колесникова, В.І. Корнієнко, Ю.В. Сливко Аналіз можливості застосування кавової олії в харчовій промисловості	72	
	31. К.О. Каурковська, В.М. Каурковський Теоретичний аналіз впливів зливи з поверненою жовтину	74	1
	32. В.В. Дашук, С.В. Мілян, О.В. Дашук, А.Г. Лещенко, В.І. Корнієнко, В.О. Ушкалова Зміни жирнокислотного складу молока корів залежно від фізіологічного стану молочної жінки	76	
	33. В.Ф. Дрозд, Ю.М. Лиско Висновки про параметри маселків зрештою домеслації лабораторних культур трихитрані	77	
	34. В.М. Войцишин, С.В. Ахман, Т.А. Ткаченко, Л.Г. Калачник Генетично-модифіковані організми та можлива небезпека їх використання	80	
	35. С.В. Мілян, В.І. Корнієнко, В.В. Дашук, О.М. Янушук, А.В. Хомченко Сучасні аналітичні методи аналізу афлатоксинів у моволі-сировині корів	82	
	36. С.В. Мілян, В.С. Маронова, С.В. Білук Фальсифікації олій та сучасні методи її виявлення	84	1

НУБІП України

Н^к

УДК 636.4.3

М.О. Дудченко, магістр

К.В. Сліва, к.т.н., доцент

Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ

ДОЦІЛЬНІСТЬ РОЗРОБЛЕННЯ ЕЛЕМЕНТІВ СУБ'ЄКТІВ У МОЛОЧНО-ТОВАРНІХ ФЕРМЕРСЬКИХ ГОСПОДАРСТВАХ

Н^к

Безпечність харчового продукту – це стан харчового продукту, що є результатом діяльності з виробництва та обігу, яка здійснюється з дотриманням вимог, встановлених санітарними заходами або технічними регламентами, та забезпечує впевненість у тому, що харчовий продукт не завдасть шкоди здоров'ю людини, якщо він споживаний за призначенням, з дотриманням визначених виробником рекомендацій.

Молочні продукти займають одне із провідних місць у харчуванні. Сфера молочної галузі виробляє високакалорійні продукти харчування та забезпечує харчову промисловість іншою сировиною.

Н^к

Проблемою сьогодні для молочно-товарних ферм є те, що існуючі вимоги до організації технологічних процесів, які регламентовані в загальному використанні інструкцій згідно Закону України «Про основи прішципи та вимоги до безпеки та якості харчових продуктів» та інших законів України, що визначають вимоги до організації і проведення державного контролю за харчовими продуктами та іншими об'єктами санітарних заходів, не враховують особливостей та можливостей окремих господарств. Грунтуючись на цьому, лише одного контролю якості не достатньо у сфері виробництва молочної продукції, тому необхідно розробити документи, в яких були б враховані особливості молочних ферм, сформульовані та описані основні організаційні та технологічні заходи, які і можуть забезпечити високий рівень безпеки та якості молока. Це дасть змогу значно підвищити рентабельність господарств за рахунок збільшення конкурентоспроможності та обсягів збуту продукції.

Н^к

Ключові елементи, які створюють основу розроблення систем управління безпекою молочної продукції на фермерських господарствах, є: належне планування виробничих, допоміжних та побутових приміщень для уникнення перехресного забруднення; відповідність вимог до стану приміщень, обладнання, проведення ремонтних робіт, технічного обслуговування обладнання, калібрування тощо, а також заходів щодо захисту продукції від забруднення і сторонніх домішок; відповідність вимог до планування та стану комунікацій системи та їх використання, освітлення тощо; вентиляції; водопровідів; висока безпека води, та допоміжних матеріалів для переробки (обробки) сировини, предметів та матеріалів, що контактують з продуктом; належна

Н^к *національний університет біоресурсів і природокористування України*

НУБІП України

Н

чистота поверхні (процедури прибирання, миття і дезінфекції виробничих, допоміжних та побутових приміщень та інших поверхонь); здоров'я та гігієна персоналу; захищеність продуктів від сторонніх домішок; правильне поводження з відходами виробництва та сміттям, їх збір та видалення з виробничих приміщень; контрольованість щодо забруднення шкідливими та запобігання їх появі в засоби профілактики; належне зберігання та транспортування; контрольованій технологічний процес; правильне маркування готового продукту та поінформованість подальшого оператора ринку карбових продуктів.

Висновок

Отже, завдяки розробленню та запровадженню своєї системи управління безпекою харчової продукції, малично-товарне фермерське господарство досягне безперервного виробництва якісного та безпечного молока. Виробник має розуміти, що якість та безпека продукту, який він виробляє не запорука його успіху у сфері та конкурентоспроможності на ринку.

ЛІТЕРАТУРА

1. ISO 22000 Система менеджменту безпеки харчових продуктів. Вимоги до організації ланцюга виробництва та постачання.
2. Білик Р. І. Розроблення елементів системи управління безпекою харчових продуктів за ISO 22000: 2018 та необхідність впровадження стандартів ISO серії 22000 в Україні. *Проблеми ветеринарної медицини та меліоративної медицини*, 2014, 28 (2): 44-49.
3. Бучковська, К. Д.; Великашова, В. С. Технологія отримання молока високої якості в умовах товарного господарства. Розв'язденні гварин-актуальні проблеми та шляхи їх вирішення: 36. науково-реферативних прашь студентів та магістрів/Харк. держ. зовет. акад.-Х., 2010.-Вид. 6.-153 с.
4. Велик О. І. Умови одержання молочних продуктів високої якості. *Артери науки та харчові технології*, 2015, 1: 141-142.
5. Марчилю А. М. Останка якості та безпеки молочних продуктів-надежне виробництво молока сировини, 2013, 57-58.
6. Сідор В.М. Аудит систем управління безпекою [Електронний ресурс]: курс лекцій для здобувачів освітнього ступеня «Магістр» спеціальності ІКІ «Харківі технології» освітньо-професійної програми «Технологічна експертиза та безпека харчової продукції» денної та вечірної форми навчання / В.М. Сідор. — К.: НУХТ, 2020. — 12 с.
7. Осташок М. П. Обрунтування можливості та доцільності застосування принципів системи HACCP при виробництві молока на молочних фермах. *Ветеринарна медицина*, 2010, 93: 318-319.

Н

Н

Н

Н

Н

_____ 56 _____