

Гачак Юрій
Цісарик Орися
Сливка Ірина

УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ПРОДУКЦІЇ МОЛОКОПЕРЕРОБНИХ ВИРОБНИЦТВ



**ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЇ
МЕДИЦИНИ ТА БІОТЕХНОЛОГІЙ ІМЕНІ С.З.ГЖИЦЬКОГО**

ФАКУЛЬТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА БІОТЕХНОЛОГІЙ

Кафедра технології молока і молочних продуктів

**УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ПРОДУКЦІЇ
МОЛОКОПЕРЕРОБНИХ ВИРОБНИЦТВ**

навчально-методичний посібник

для здобувачів другого магістерського рівня вищої освіти очної та
заочної форм навчання спеціальності 181 Харчові технології
ОПП «Технології зберігання, консервування та переробки молока»

Видання друге, перероблене і доповнене

Львів-2023

Навчально-методичний посібник з дисципліни «Управління якістю продукції молокопереробних виробництв» підготували:

професор університету, доцент кафедри технології молока і молочних продуктів, кандидат біологічних наук **Ю.Р. Гачак**

завідувач кафедри технології молока і молочних продуктів, доктор сільськогосподарських наук, професор **О.Й. Цісарик**

доцент кафедри технології молока і молочних продуктів, кандидат сільськогосподарських наук **І.М. Сливка**

Рецензенти: **Ціж Б.Р.** – професор, доктор технічних наук, завідувач кафедри Загальнотехнічних дисциплін (Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З.Гжицького)

Ощипок І.М. – доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри харчових технологій (Львівський торговельно-економічний університет)

Посібник містить інформацію по виконанню вимог щодо розробки та використання системи управління безпечністю харчових продуктів на підприємствах молокопереробної галузі. Враховуючи поширеність в Україні систем управління безпечністю харчових продуктів відповідно до вимог стандарту ДСТУ ISO 22000:2007, авторами наведені приклади реалізації принципів НАССР в рамках ДСТУ ISO 22000:2007.

Посібник буде впроваджено у навчальний процес для освітнього ступеня «Магістр», може використовуватись працівниками підприємств молокопереробної галузі, відповідальними особами за забезпечення безпечності харчових продуктів, державними інспекційними службами під час здійснення оцінки впроваджених планів НАССР; а також для наукових працівників, викладачів, студентів та аспірантів, працівників інших галузей харчової промисловості та закладів громадського харчування.

Посібник розглянуто і затверджено на засіданні навчально-методичної комісії факультету харчових технологій та біотехнології ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького (протокол № 2 від 7.03.2023)

Зміст

Тема 1. Особливості впровадження системи управління якістю молочної продукції. Основні принципи формування системи управління якістю молокопереробних підприємств	5
Тема 2. Якість харчових продуктів, як філософське поняття. Сучасні методи управління та контролю якості молочних продуктів	48
Тема 3. Концептуальна модель впровадження системи НАССР при виробництві молочної продукції	55
Тема 4. Небезпечні та фальсифіковані молочні продукти. Способи захисту.	61
Тема 5. Система НАССР – аналіз небезпечних чинників та критичні точки контролю і керування. Основна термінологія	94
Тема 6. Основні принципи забезпечення ефективної роботи системи безпеки засновані на принципах НАССР	107
Тема 7. Основні терміни та визначення в оцінці якості та безпеки харчових продуктів. Основні документи в управлінні якістю та безпеки	114
Тема 8. Ознайомлення з міжнародною організацією стандартизації, глобальні міжнародні стандарти, схеми, сертифікати	118
Тема 9. Ознайомлення з моделями НАССР в оцінці якості і безпеки молочних продуктів	131
Тема 10. Вивчення вимог ЄС до виробництва молочних продуктів.	137
Тема 11. Основні мікробіологічні критерії безпеки молочних продуктів. Вимоги ЄС щодо мікробіологічних критеріїв молока та молочних продуктів.	143
Тема 12. Дослідження впливу мікробіологічних, хімічних і фізичних небезпечних чинників технологічного процесу виробництва молочних продуктів	150
Тема 13. Визначення критичних точок контролю для управління якістю виробництва пастеризованого молока	161
Тема 14. Розроблення процедури моніторингу для критичних точок контролю за системою НАССР	167

Тема 15. Система НАССР – основні критерії оцінки безпеки при виробництві, експортуванні та реалізації молочних продуктів.	170
Тема 16. Організація та проведення внутрішніх аудитів з оцінки якості та безпеки харчових продуктів.	180
Питання для самоконтролю	184
Використана література	187
Додатки	188

Тема 1. Особливості впровадження системи управління якістю молочної продукції. Основні принципи формування системи управління якістю молокопереробних підприємств

Основним фактором розвитку молочної продукції в умовах ринкової економіки є забезпечення якості, безпечності та конкурентоспроможності продукції. У процесі виробництва і забезпечення попиту населення вимоги до якісних характеристик молочної продукції постійно підвищуються. На сьогодні, коли у світі великого значення набуває питання здорового способу життя, проблема якості та безпечності продуктів харчування стала ще більш актуальною.

Якість продукції є одним із важливих виробничих і економічних показників роботи сільськогосподарських підприємств. Проблема, з якою зустрічається кожне молокопереробне підприємство, і яка останнім часом ще більше ускладнюється – це ефективний збут молочної продукції, адже при споживанні населенням молочної продукції, а особливо продуктів дитячого харчування, забезпечення високої якості і конкурентоспроможності набуває особливої значущості.

Встановлено, що якість продукції, яка виробляється, на 95% залежить від якості організації процесів діяльності, і лише на 5% від впливу інших факторів. Тому більшість провідних компаній у світі спрямовують свої зусилля на підвищення якості продукції через якісну організацію процесів діяльності [1].

Молочна галузь – одна з найбільш перспективних галузей сільськогосподарського бізнесу. Разом з тим в Україні відчувається гострий дефіцит якісних молочних продуктів.

Якість як об'ємна, складна та універсальна категорія має багато особливостей та аспектів. По мірі поступального розвитку галузі вона набуває нових особливостей, наприклад, останнім часом все більшої популярності набувають екологічно чисті молочні продукти, збагачені йодом, селеном, які позитивно впливають на здоров'я людини.

Управління якістю слід розглядати як цілеспрямований процес скоординованих дій в системі молокопереробних підприємств для встановлення, забезпечення і підтримки необхідного рівня якості продукції, що виробляється, задовольняючи потреби покупців і населення в цілому. Система управління якістю, як сукупність взаємопов'язаних елементів системи якості, взаємодіючих за допомогою матеріально-технічних і інформаційних засобів, являє собою процес досягнення основних цілей діяльності підприємства в галузі якості продукції (робіт, послуг, процесу). Цими основними елементами є цілі, функції, організаційні структури управління, методи управління тощо, взаємодія яких забезпечує виробництво молочної продукції того чи іншого рівня якості.

Отриманню високих результатів через впровадження системи управління якістю, передує наполеглива, добре організована робота: визначення потреб і очікувань замовників та інших зацікавлених сторін; запровадження політики та цілей організації у сфері якості; визначення та постачання ресурсів, необхідних для досягнення цілей у сфері якості; застосування методів, які дають змогу вимірювати результативність та ефективність кожного процесу; використання результатів та ефективності кожного процесу; визначення засобів, які дають змогу запобігати невідповідностям і усувати їхні причин; запровадження процесу постійного поліпшення системи управління якістю.

Система управління якістю повинна охоплювати такі етапи життєвого циклу продукції:

- проведення маркетингових досліджень;
- розробка нових видів продукції і послуг;
- виробництво продукції і послуг та контроль їх якості;
- продаж та постачання продукції і послуг споживачам.

Перераховані етапи представлені у вигляді «петлі якості» (рис. 1).

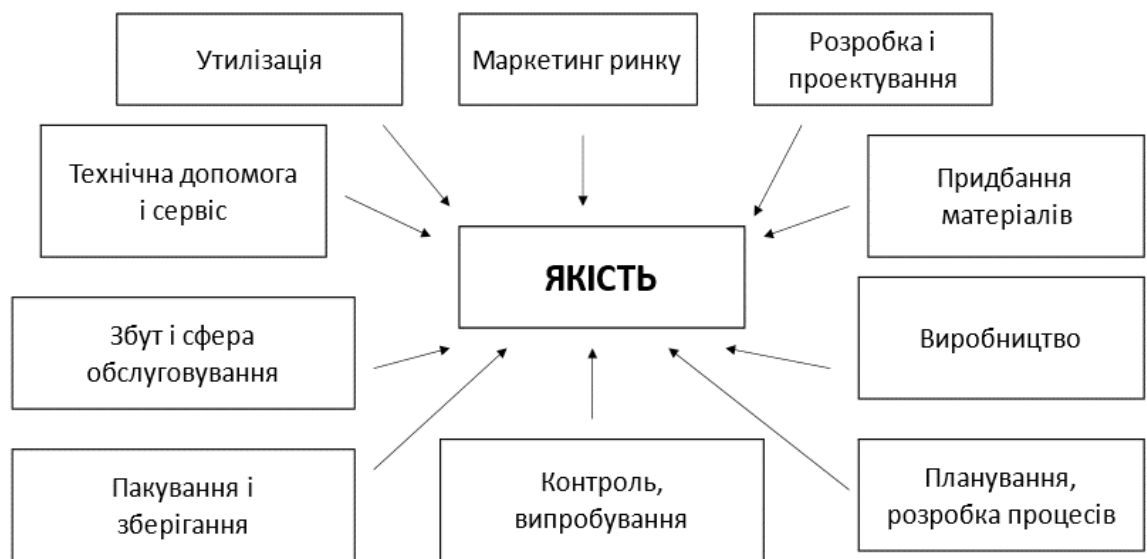


Рис. 1 – «Петля якості» - етапи забезпечення якості продукції

Найпоширенішою у світовій практиці є система управління якістю за стандартами ISO 9000. ISO (International Organization Standardization) – міжнародна організація зі стандартизації, яка була створена делегатами 26 країн у 1947 році. Головне завдання ISO – сприяти розробці всесвітньо визнаних стандартів, правил та інших аналогічних документів з метою полегшення міжнародного обміну в усіх галузях народного господарства.

Управління якістю відповідно до ДСТУ включає в себе планування, контроль, забезпечення та поліпшення якості. Планування якості – це складова частина управління якістю, зосереджена на встановленні цілей у сфері якості і на визначенні операційних процесів та відповідних ресурсів, необхідних для досягнення цілей у цій сфері. Контроль якості – складова управління якістю, зосереджена на виконанні вимог до якості. Забезпечення якості – це складова частина управління якістю, зосереджена на створенні впевненості в тому, що вимоги до якості буде виконано. Поліпшення якості – складова управління якістю, зосереджена на збільшенні здатності виконати вимоги до якості.

Система управління якістю є індивідуальною й унікальною, вона сприяє вирішенню проблем і виконанню планів щодо поліпшення роботи конкретного підприємства. Якщо керівництво підприємства позитивно сприймає

впровадження системи якості, то одразу ж приймається рішення щодо вибору органу сертифікації.

В процесі впровадження системи управління якістю необхідно розробити та впровадити комплекс внутрішніх стандартів, що визначають основні процеси, які відбуваються в підприємстві. Цими внутрішніми стандартами є:

- загальні положення маркетингу в молочному скотарстві. Цілі і засоби досягнення;
- підготовча робота з впровадження маркетингу на підприємстві;
- порядок розподілу прав і обов'язків по рівнях;
- організація і порядок проведення дослідження попиту на молоко і молочну продукцію;
- планування і порядок розробки прогнозу виробництва та збуту молочної продукції;
- формування стратегії та тактики підприємства і його структурних підрозділів;
- порядок формування асортименту продукції, що випускається;
- порядок формування цінової політики, визначення точки беззбитковості;
- порядок формування взаємовідносин з покупцями і споживачами;
- порядок формування взаємовідносин з посередниками та комерційними агентами;
- порядок проведення рекламних заходів.

Гарантією якості та безпечності молочної продукції в сучасних умовах виступає система НАССР (Система аналізу небезпечних факторів та визначення критичних точок контролю, як системи управління якістю), яка повністю відповідає вимогам менеджменту якості за стандартами ISO 9000 : 2000.

Ця система є основною моделлю управління якістю та безпечністю харчових продуктів в промислово розвинених країнах світу. Вона офіційно визнана всіма країнами-учасницями СОТ та ЄС, та схвалена Міжнародною

комісією з харчових продуктів (Комісія «Кодекс Аліментаріус»). Система НАССР розробляється з урахуванням семи основних принципів:

- виявлення небезпечних чинників, пов'язаних з виробництвом продуктів харчування, починаючи з отримання сировини до кінцевого споживання;

- визначення критичних точок контролю у виробництві для уникнення ризику або можливості його прояву;

- визначення граничних значень для цих критичних точок контролю, на основі яких розрізняють прийнятні й неприйнятні значення стосовно попередження, уникнення або зменшення з'ясованих ризиків;

- створення системи моніторингу критичних точок контролю; - визначення коригувальної дії, яку слід вжити, коли моніторинг вказує, що певна критична точка не є під контролем;

- визначення заходів перевірки, що підтверджують ефективність системи НАССР;

- складання документації, що охоплює всі методи і протоколи, які стосуються цих принципів та їх застосування.

Стосовно молокопереробних підприємств модель системи НАССР може бути представлена у такому вигляді (рис. 2). Таким чином, розробка даної системи здійснюється в 4 етапи: 1) підготовка даних, включаючи інформацію про молочну продукцію, що випускається, технологічні процеси, виробничі приміщення, санітарну обробку, дезинфекцію гігієну персоналу та ін.; 2) виявлення потенційно небезпечних факторів: біологічних, хімічних, фізичних, пов'язаних з сировиною; 3) запровадження заходів контролю, на яких забезпечується ідентифікація небезпечних факторів і уникнення ризиків; 4) зіставлення протоколів НАССР із вказанням у них критичних меж, процедур моніторингу, що попереджують і корегують дії.

Впровадження цієї системи дає можливість підприємству стабільно виробляти молочну продукцію, яка відповідає встановленим характеристикам, гарантуючи її безпечність в процесі споживання. В кінцевому результаті знижуються збитки сільськогосподарських підприємств, пов'язані із внутрішніми (недоброякісна сировина, що не допущена до реалізації) і

зовнішніми (повернення продукції) втратами. Разом з цим поліпшується реалізація молочної продукції, що безпосередньо пов'язано із збільшенням довіри до неї, екологічною безпекою для споживачів, а також з розширенням ринку збуту.

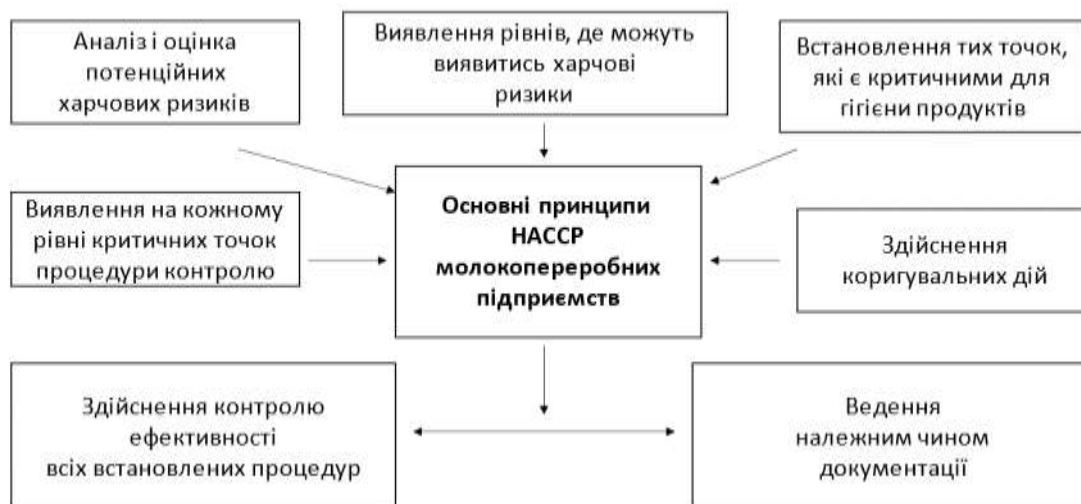


Рис. 2 – Структура формування системи НАССР на молокопереробних підприємствах

Прискорений розвиток економіки, швидкоплинність інтеграційних процесів, а також посилення конкуренції на світовому ринку постійно висувають нові вимоги до виготовлених товарів і систем управління якістю підприємств. Тому основним завданням вищого керівництва має бути опрацювання заходів щодо впровадження в свій арсенал сертифікованої системи якості, що в свою чергу забезпечуватиме конкурентоздатність, безпечність молочних продуктів, зріст попиту на неї та високий рівень довіри у споживачів і підвищить ефективність діяльності підприємств.

Безпечність харчових продуктів є важливим питанням, нерозривно пов'язаним зі здоров'ям суспільства у всіх країнах світу. За даними Всесвітньої організації здоров'я (ФАО ВООЗ) захворювання, що асоціюються з харчовими продуктами, являють собою надзвичайно складну для вирішення проблему не тільки у країнах, що розвиваються, а й у розвинутих країнах, з огляду на суттєву шкоду для здоров'я людей та значні економічні збитки. Більше однієї

третини населення розвинутих країн потерпають від харчових захворювань кожного року, і, звичайно, проблема є більш складною та глибшою для країн, що розвиваються.

В останні роки питання безпечності харчових продуктів стали одним з головних занепокоєнь громадськості, починаючи з генетично модифікованих продуктів, коров'ячого сказу і до відкликань продукції, пов'язаних з харчовими інтоксикаціями. В різних країнах світу повідомлення про інциденти, пов'язані з безпечністю харчових продуктів, з'являються майже щотижня. Ці інциденти виникають на будь-якій ділянці харчового ланцюга і можуть мати серйозні наслідки для виробників харчових продуктів через дуже високу чутливість споживачів, увагу мас-медіа до зазначених проблем, сучасні методи інформування та темпи поширення інформації.

Сучасні інтегровані системи виробництва та дистрибуції продукції, нажаль, й досі призводять до того, що значна кількість людей в рамках широкого географічного розповсюдження за короткий період часу може спожити потенційно небезпечні або заражені харчові продукти.

У відповідь на ці гострі проблеми, харчова промисловість активізувалась у своїх намаганнях знайти оптимальні рішення, які насправді покращують ситуацію у сфері управління безпечністю харчових продуктів. Бажання мінімізувати ризики та контролювати безпечність харчових продуктів призвело до створення та розробки різних концепцій управління безпечністю. Завдання цих концепцій полягають перш за все у зниженні ризику виробництва небезпечного продукту та у гарантуванні як виробникам так і споживачам того, що розміщена на ринку харчова продукція є безпечною та високої якості. Звичайно головною рушійною силою, що стимулює виробників до прийняття та застосування сучасних концепцій управління безпечністю, є зміна у відношенні суспільства до питань безпечності, очікування споживачами гарантованої безпечності та поінформованість щодо розміщеної на ринку продукції. Така поінформованість споживачів сьогодні передбачає не тільки загальну інформацію щодо небезпек, а й можливість простежити проблеми, пов'язані з безпечністю до конкретного виробника, переробника чи фермера. Сьогодні

фактично не існує альтернативи запровадженню міжнародно визнаних вимог до організації виробництва та введення в обіг харчових продуктів на всіх етапах харчового ланцюга – від вирощування та первинної переробки сировини до реалізації готової продукції, включаючи оптову та роздрібну торгівлю.

Традиційні системи управління безпечністю харчових продуктів з притаманним їм акцентуванням уваги на випробуванні кінцевого продукту більше не можуть вирішувати складні, глибокі та швидко змінні проблеми глобальної економіки. Науково обґрунтовані підходи до систем управління безпечністю харчових продуктів наразі є необхідною умовою функціонування системи офіційного контролю у будь-якій країні світу.

Реформування традиційної системи управління безпечністю харчовими продуктами є нагальною проблемою і в Україні. Наявні підходи не можуть вважатись достатньо ефективними оскільки вони не визначають і адекватно не вирішують багатьох існуючих проблем, не можуть забезпечити ефективне реагування на швидкий розвиток і зміни, що привносять ймовірні ризики, не завжди враховують під час прийняття рішень найновіші наукові дані та наслідки для суспільства, не охоплюють та не розповсюджуються на весь харчовий ланцюг.

Тенденції розвитку ринку харчових продуктів в Україні, очікувані зміни в українському харчовому законодавстві, спрямовані на його гармонізацію з європейським, підписання економічної частини Угоди про асоціацію між Україною та Європейським Союзом, розширення торговельних зв'язків – все це спонукає виробників харчової продукції відповідати сучасним вимогам щодо безпечністі харчових продуктів. Необхідною умовою цього є впровадження постійно діючої ефективної системи управління безпечністю харчової продукції, заснованої на принципах НАССР.

У наступному розділі цих рекомендацій ми детальніше поговоримо про те, чому саме система, основана на принципах НАССР, є найбільш ефективним інструментом. Зараз хотілося б зосередитись на такому.

В Україні суттєва частка ринку харчової продукції виробляється малими та середніми виробниками, що є значною частиною у порівнянні з іншими

країнами Європи та важливим внеском в економіку держави. Оскільки зміни в українському харчовому законодавстві стосуються усіх операторів ринку (виробників сільськогосподарської продукції, переробників, представників гуртової та роздрібної торгівлі), то незабаром перед ними постане проблема відповідності новим вимогам.

Як підказує досвід інших країн, найбільш чутливою групою виробників у перехідний період зміни законодавства є малі та середні підприємства. З одного боку, чим меншим є підприємство, тим легше оцінити та, за потреби, реорганізувати усі процеси, пов'язані з випуском продукції. Але на практиці таким підприємствам часто бракує людських та фінансових ресурсів, часу на ведення усієї документації та поінформованості. Крім цього, часто такі підприємства потребують особливого підходу.

У законодавстві цей підхід може називатися «гнучке (або спрощене) застосування процедур, оснований на принципах НАССР» і полягає у спрощеному застосуванні системи НАССР, зокрема до малих підприємств, якщо аналіз ризику вказує на невисоку категорію ризику підприємства стосовно безпеки продукції.

Такий підхід передбачає раціональне використання ресурсів, зменшення складової з ведення документацій, враховує залучення невеликої кількості людей до виробничого процесу.

Зараз можна знайти багато рекомендацій щодо впровадження системи НАССР на підприємствах, заплативши певну суму, або і у вільному доступі. Однак у переважній більшості, це теоретичні рекомендації, які надають опис усієї системи, переобтяжені теоретичною інформацією та новими термінами. Вони не враховують особливостей малих та середніх підприємств і, як правило, є придатними для застосування у великих компаніях. Тому мета цих рекомендацій – надати працівникам малих і середніх підприємств основні поняття та практичні поради з впровадження та підтримки ефективності системи без надмірних теоретичних положень та термінів. Ці рекомендації призначені, у першу чергу, для тих виробників харчових продуктів, які здійснюють обробку, переробку чи зберігання овочів та фруктів – зберігання,

миття, фасування, подрібнення, сушіння, консервування, охолодження, заморожування, виготовлення варення, соків тощо. Впровадження систем безпеки харчових продуктів, заснованих на принципах НАССР, не є вимогою для первинного виробництва (вирощування) овочів та фруктів. Для цього існують інші стандарти, хоча підходи до організації та аналізу процесів, описані у цьому документі, є ідентичними до тих, що вимагаються стандартами для первинного виробництва. Тому рекомендації будуть корисним для всіх, хто вирощує, виготовляє чи реалізує харчову продукцію.

Існує декілька причин, які вказують на те, що існує нагальна потреба у систематизації рекомендацій щодо впровадження систем управління безпекою продукції, заснованих на принципах НАССР для малих та середніх підприємств.

По-перше, це вимоги міжнародного та українського ринку харчових продуктів. Відомо, що впровадження систем, заснованих на принципах НАССР, є вимогою не тільки законодавств країн Європейського Союзу, які є основними гравцями на ринку харчових продуктів, але і багатьох стандартів якості харчових продуктів, дотримання яких вимагають закордонні клієнти.

Зрозуміло, що більшість малих та середніх підприємств зорієнтовані на внутрішній ринок і не планують освоєння ринків інших держав. Однак в Україні, починаючи з 2005 року, існує чітка тенденція перевірок виробників харчових продуктів мережами супермаркетів і стимулювання їх до впровадження систем управління безпекою харчових продуктів відповідно до визнаних на міжнародному рівні стандартів, основою яких є принципи НАССР. І якщо у минулому десятилітті такий підхід практикували лише діючі в Україні міжнародні торговельні мережі, то на даний час до них долучилася більшість національних мереж супермаркетів. У переважній більшості випадків однією з важливих умов співпраці з такими клієнтами є якщо не наявність сертифікату на стандарт з якості, то принаймні успішне проходження аудиту системи безпеки та якості, який здійснюється представником клієнта.

Тут також слід зауважити, що, незважаючи на досить високі вимоги мереж супермаркетів до тих постачальників, що випускають продукцію під

торговою маркою мережі, багато середніх виробників співпрацюють у такий спосіб із супермаркетами. Звісно, виробники зобов'язані впровадити систему безпеки харчових продуктів, засновану на принципах НАССР, отримуючи при цьому стабільний ринок збуту продукції.

Останнім часом тенденція перевірки постачальників та встановлення особливих вимог до виробників продукції під власною торговою маркою мережі супермаркетів поширилася на дрібніші мережі і, що є важливим, проявляється з боку оптових ринків, які торгують сільськогосподарською та харчовою продукцією. Досвід інших країн та аналіз ситуації протягом останніх років показує, що такий процес буде охоплювати щораз більшу частину ринку.

По-друге, вимоги законодавства. Бажання України вийти на міжнародні ринки харчової продукції, останні тенденції у співпраці з Європейським Союзом та іншими країнами спонукатимуть керівництво країни гармонізувати українське харчове законодавство з європейським. У поки ще чинному (до 19 вересня 2015 року) нашому законодавстві згадується система НАССР (Закон України «Про безпеку та якість харчових продуктів», 2005 рік, стаття 20), як одна з можливих, але не існує як чітких вимог, так і механізмів здійснення контролю з боку державних органів за впровадженням цієї системи. Тобто, ця вимога не діє. Однак є розуміння необхідності зміни ситуації і є напрацювання. Це низка проектів законів, розроблених в межах співпраці з Європейським Союзом. У першу чергу це закон № 4179а Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо харчових продуктів про безпеку харчових продуктів, який був ухвалений Верховною Радою України, підписаний президентом і набуде чинності з 20 вересня 2015 року. Цей закон докорінно змінить підходи та завдання виробників до випуску безпечних харчових продуктів, а процедури, засновані на принципах НАССР, будуть обов'язковою умовою діяльності підприємства. Основні засади закону № 4179а:

- Забезпечує основу для високого рівня захисту здоров'я людини та інтересів споживачів щодо продуктів харчування;
- Надає виробникам первинну відповідальність за безпеку харчових продуктів;

- Враховує, зокрема, різноманітність внутрішнього ринку харчових продуктів, у тому числі традиційних продуктів;
- Приводить термінологію у відповідність із законодавством ЄС;
- Встановлює докладні вимоги до гігієни та впровадження системи НАССР відповідно до вимог європейського харчового законодавства;
- Усуває з українського законодавства вимоги до харчової продукції, яких не існує в ЄС;
- Надає вичерпний перелік адміністративних послуг та видів офіційного контролю;
- Усуває дублювання контролю харчових продуктів з боку різних державних органів;
- Забезпечує принцип контролю безпечності харчових продуктів відповідно до оцінки ризику;
- Видаляє розбіжності в положеннях законів про безпечність і якість харчових продуктів та захисту прав споживачів, що стосуються маркування;
- Вводить вимоги відносно простежуваності.

Пропонуються також зміни у законодавстві щодо здійснення офіційного контролю з боку держави тощо. А це означає, що до змін потрібно готуватися заздалегідь, оскільки роботи буде багато.

По-третє. Зростання вимог споживачів. Організації, які працюють безпосередньо з покупцями, відчують щораз більшу їх обізнаність у питаннях безпечності та якості харчових продуктів, зростання вимог. Цьому сприяє багато факторів, у тому числі й засоби масової інформації. Тому впровадження систем безпечності харчових продуктів дозволить продемонструвати свій рівень не лише перед торговельними мережами, але й за умови безпосереднього продажу продукції споживачам на ринку, на підприємстві, під час прийому туристичних груп.

По-четверте. Впровадження систем безпечності харчових продуктів, заснованих на принципах НАССР, допомагає оптимізувати технологічні та допоміжні процеси, і, у кінцевому результаті, отримати стабільно безпечний,

якісний продукт, і як наслідок – економічний ефект. Цьому буде присвячено окремий розділ документу.

НАССР – це не автономна програма, а частина більш загальної системи методів контролю. Без надійного підґрунтя, що складається з програм-передумов, які повинні бути запроваджені і підтримуватися належним чином, система НАССР не зможе стати ефективним інструментом для забезпечення виробництва безпечних продуктів.

Словосполучення “програми-передумови” (англійській відповідник – prerequisite programmes¹⁰) застосовується як прийнятний термін для опису низки відповідно формалізованих заходів, необхідних для створення підґрунтя системи НАССР та забезпечення її постійної підтримки. Багато програм-передумов засновані на кодексах належної гігієнічної практики (GHP) та належної виробничої практики (GMP), процедурах санітарного контролю. Адже GMP та санітарні методики впливають на виробничі умови і тому повинні розглядатися як програми-передумови до застосування НАССР. Однак додатково програми-передумови охоплюють і інші системи, такі як: керування закупленими матеріалами (наприклад, сировиною, інгредієнтами, хімічними речовинами, пакувальними матеріалами); програми погодження та схвалення постачальників; системи простежуваності сировини та кінцевих продуктів; системи надходження, зберігання та дистрибуції; маркування продукції; керування виробничим обладнанням щодо його придатності; навчання персоналу тощо.

Потрібні програми-передумови залежать від сегменту харчового ланцюга, в якому працює організація, та типу організації. Тому прикладами еквівалентних термінів можуть бути такі: Належна сільськогосподарська практика (GAP), Належна ветеринарна практика (GVP), Належна виробнича практика (GMP), Належна гігієнічна практика (GHP), Належна практика первинного виробництва (GPP), Належна дистриб'юторська практика (GDP) та Належна торгівельна практика (GTP).

Як вже зазначалося системи НАССР сфокусовані на тих видах діяльності, що безпосередньо мають суттєвий вплив на безпечність харчових

продуктів. Програми-передумови є необхідним компонентом в діяльності організацій, адже вони призначені запобігти тому, щоб небезпечні чинники з низьким рівнем ризику ставали достатньо суттєвими і могли негативно вплинути на безпечність кінцевого продукту. Отже належним чином застосовані програми-передумови попереджатимуть виникнення серйозних проблем.

При цьому слід враховувати, що як програми передумови, так і стандартні операційні процедури та належні практики, підприємство визначає та розробляє під своє конкретне виробництво, технологію, обладнання, з урахуванням своїх, притаманних конкретному суб'єкту господарювання особливостей, починаючи з кваліфікації персоналу, особливостей постачання, виробничого сусідства, екології регіону розташування, запланованого споживача та методу споживання тощо.

Згідно вимог стандарту ДСТУ ISO 22000:2007 організація повинна спланувати та розробити процеси, необхідні для випуску безпечної продукції, а саме: запровадити, використовувати та забезпечити результативність запланованої діяльності та будь-яких змін такої діяльності, що охоплює програми-передумови, операційні програми-передумови та план НАССР.

Програми-передумови – це базові умови та комплекс дій, необхідні для підтримання у всьому харчовому ланцюгу гігієнічного навколишнього середовища, придатного для виробництва, оперування та постачання безпечних кінцевих продуктів і безпечних харчових продуктів для споживання людиною

Іншими словами, програми-передумови – це процедури, включаючи GMP, які стосуються виробничих умов і є основою системи НАССР.

Належна виробнича практика визначає заходи з підтримання загального рівня гігієни, а також заходи з попередження псування продуктів через антисанітарні умови виробництва. GMP є широко направлені та охоплюють багато аспектів роботи підприємства та персоналу. Методики санітарного контролю звичайно називають Стандартними санітарними робочими процедурами (ССРП). ССРП – це процедури, за допомогою яких переробні підприємства досягають загальної мети дотримання GMP у харчовій

промисловості. Зазвичай ССРП включають конкретний набір дій та параметрів, пов'язаних із санітарною обробкою харчових продуктів і чистотою середовища в цеху, та заходів щодо досягнення необхідних величин цих параметрів.

Коли ССРП добре сплановано та виконано ефективно і в повному обсязі, вони мають неабияку користь для контролю небезпечних чинників. На ідентифікацію критичних точок керування може впливати ефективність програми GMP та ССРП, що застосовуються підприємством. Наприклад, ССРП можуть допомагати у контролі мікробіологічних небезпечних чинників, визначивши процедури щодо: 1) уникнення перехресного забруднення продуктів шляхом встановлення оптимального способу переміщення продуктів від операції до операції та обмеження участі та пересування робітників; 2) встановлення рукомийників та пунктів дезінфекції біля виробничої зони для полегшення належного миття рук; 3) забезпечення відповідного технічного обслуговування обладнання, його чистки та дезінфекції. Так само, ССРП можуть допомагати контролювати забруднення хімічного характеру – від дезінфікуючих засобів та інших хімічних речовин, що застосовуються у виробничих операціях.

У деяких випадках завдяки ССРП можна скоротити кількість критичних точок керування планів НАССР. Контроль небезпечних чинників в рамках ССРП, а не в рамках НАССР не применшує важливості останнього і не вказує на нижчу пріоритетність. Насправді, ефективний контроль небезпечних чинників звичайно досягається через поєднання ССРП та критичних точок керування плану НАССР.

Якщо ССРП застосовуються, то план НАССР може бути більш ефективним, оскільки тоді його можна зосередити на небезпеках, пов'язаних з продуктами або технологією, а не з середовищем у виробничому цеху. Якщо заходи з санітарного контролю включені до плану НАССР як його складова, вони мають охоплювати всі аспекти контролю критичної точки керування (КТК), зокрема, встановлення критичних меж, процедури моніторингу, коригувальні дії, перевірку, та ведення записів.

Навіть без НАССР рівень санітарії та GMP на підприємстві мають відповідати законодавчим вимогам. Всупереч поширеному уявленню, санітарний контроль не обмежується лише миттям обладнання. Хоча чисте обладнання та чисті виробничі зони є суттєво важливими для виробництва безпечних продуктів, не меншу роль має і гігієна персоналу, приміщення та обладнання цеху, контроль шкідників, складські процедури, конструкція обладнання, планування технологічних операцій.

Все це має враховуватись у докладній письмово оформленій санітарній програмі, складеній для відповідності існуючим законодавчим нормам.

Важливим компонентом будь-якої програми-передумови, або санітарної програми є моніторинг. Методи моніторингу санітарних процедур варіюватимуться в залежності від типу та обсягу технологічної операції. Як правило, для реєстрації даних про умови та санітарні процедури може застосовуватись контрольний перелік.

Частота контрольних перевірок змінюватиметься залежно від того, скільки їх необхідно для впевненості, що стандартні санітарні робочі процедури (ССРП) залишаються елементом контролю. Наприклад, на деяких переробних підприємствах безпека технологічної води може перевірятись чотири рази на рік. Проте на інших підприємствах, через особливості їхнього розміщення, можуть бути необхідні більш часті перевірки.

Територія навколо підприємства може потребувати щомісячних перевірок для перешкодження привабленню комах-шкідників, а зони охолодження та зберігання, та дренажна система підлоги – щоденних. Робочі поверхні, пункти миття рук та робочий одяг робітників важливо перевіряти кілька разів на день.

Надзвичайно важливо те, що будь-яке необхідне для підтримання контролю ССРП коригування також слід документувати, і цей документ докладати до документації на відповідну виявлену проблему. Така коригувальна дія є частиною записів ССРП.

Програма санітарної обробки підприємства повинна складатися з офіційних письмових планів і процедур (методів), викладених та зіставлених в

інструкціях в контексті санітарної обробки. План чи процедура для кожного аспекту програми повинні викладатися докладно з тим, щоб забезпечити дотримання відповідних вимог.

Далі розглядаються деякі з аспектів належної гігієнічної та виробничої практики, що викладені в документі Комісії Codex Alimentarius «Рекомендований звід міжнародних правил. Загальні принципи гігієни харчових продуктів» (CAC/RCP 1-1969 (REV.4-2003)).

Ці загальні принципи закладають основу для забезпечення харчової гігієни, однак їх рекомендується застосовувати у поєднанні з конкретними зводами гігієнічних правил, коли прийнятно, та настановами щодо мікробіологічних критеріїв. В документі Комісії Codex Alimentarius щодо загальних принципів гігієни послідовно розглядається весь харчовий ланцюг від первинного виробництва до споживання і висвітлюються основні засоби гігієнічного контролю на кожному етапі. З метою підвищення безпечності харчових продуктів в зазначеному документі рекомендується застосовувати підхід, заснований на НАССР. Засоби контролю, описані в цьому документі, визнані в усьому світі як основоположні для забезпечення безпечності та придатності харчових продуктів для споживання. «Загальні принципи» рекомендовані урядам, промисловості (в тому числі індивідуальним виробникам первинної продукції, виробникам, переробникам, підприємствам громадського харчування та роздрібною торгівлі), а також споживачам.

Вимоги до розташування підприємства

Приймаючи рішення про місце розташування підприємств, необхідно враховувати потенційні джерела забруднення, а також ефективність будь-яких розумних заходів, які можуть бути вжиті для захисту харчових продуктів. Підприємства не слід розміщувати там, де після розгляду таких захисних заходів, стає зрозумілим, що загроза безпечності або придатності харчових продуктів залишатиметься. Зокрема, підприємства зазвичай слід розміщувати на відстані від:

- районів із забрудненим довкіллям та промисловою діяльністю, що створюють серйозну загрозу забруднення харчового продукту;

- районів, що зазнають повеней, якщо не забезпечені запобіжні споруди;

- районів, схильних до ураження шкідниками;

- районів, де неможливо ефективно видаляти тверді чи рідкі відходи.

Окрім рекомендацій, викладених в документі Комісії Codex Alimentarius, слід взяти до уваги наступні принципи належної виробничої практики (GMP):

Територія навколо підприємства, що перебуває його контролем, повинна підтримуватися в стані, що захищає харчові продукти від зараження. Повинні вживатися заходи щодо:

- правильного зберігання устаткування, видалення сміття й відходів, бур'янів або трави в безпосередній близькості від підприємства, або предметів, які можуть служити місцем збору, розмноження або перебування шкідників;

- догляду за дорогами, дворами й паркуванням, щоб вони не стали джерелом зараження харчових продуктів;

- забезпечення адекватного осушення територій, які можуть стати джерелом зараження продуктів через витік, перенесений на взутті бруд або розмноження шкідників;

- відповідного керування системами переробки й утилізації відходів, щоб вони не стали джерелом зараження в місцях переробки харчових продуктів.

Якщо до території підприємства примикають території, що не перебувають під його контролем, і не підтримуються в належному стані, на підприємстві необхідно проводити інспекції, знищувати або іншими способами усувати шкідників, бруд і сміття, що може стати джерелом зараження харчових продуктів.

Контейнери для відходів, побічних продуктів та неїстівних або небезпечних речовин повинні бути чітко позначеними, прийнятним чином сконструйованими та, коли прийнятно, виготовленими з непроникного матеріалу. Контейнери, що використовуються для утримання небезпечних речовин, слід позначати та, коли доречно, закривати на замок з метою попередження зловмисного або випадкового забруднення харчових продуктів.

Вимоги до приміщень та цехів

Коли прийнятно, слід, щоб проект та схема розташування внутрішніх приміщень харчових підприємств дозволяли здійснення належної гігієнічної практики, включаючи захист від перехресного забруднення харчових продуктів між операціями та під час них.

Конструкції на харчових підприємствах повинні бути якісно виготовленими з довговічних матеріалів, легкими в обслуговуванні, очищенні та, коли прийнятно, придатними до дезінфікування. Зокрема, слід задовольняти наступні конкретні умови, коли це необхідно для захисту безпеки та придатності харчових продуктів:

- поверхні стін, перегородок та підлог виготовлені з непроникних матеріалів, що не мають токсичного впливу при використанні за призначенням;
- стіни та перегородки мають гладку поверхню до висоти, що відповідає операції;
- підлога виготовлена таким чином, щоб дозволяти адекватне видалення води та очищення;
- стелі та верхня арматура виготовлені та оброблені таким чином, щоб мінімізувати накопичення бруду та конденсації вологи, а також обсіпання часточок покриття;
- вікна легко миються, виготовлені таким чином, щоб мінімізувати накопичення бруду, та, коли необхідно, обладнані зйомними очищувальними захисними екранами від шкідників. Коли необхідно, вікна зафіксовані в закритому положенні;
- двері мають гладкі, не абсорбуючі поверхні, легко чистяться та, коли необхідно, дезінфікуються;
- робочі поверхні, що безпосередньо контактують з харчовими продуктами, в робочому стані, довговічні/тривкі, легко очищуються, обслуговуються та дезінфікуються. Їх слід виготовляти з гладких, не абсорбуючих матеріалів, стійких до впливу харчових продуктів, очищувальних та дезінфікуючих засобів за нормальних робочих умов.

Слід також взяти до уваги, що процеси приймання, переробки і збереження молока і молочних продуктів повинні проводитися в умовах ретельної чистоти й запобігання їх забрудненню, а також від попадання сторонніх предметів і речовин.

Шляхи переміщення персоналу, матеріалів, сировини, відходів повинні бути прямими і короткими. Неприпустиме перехрещення шляхів надходження сировини і готової продукції, а також сировини, побічних продуктів і відходів.

Відповідно до рекомендацій Міжнародної Молочної Федерації (Bulletin 324/1997 - IDF Guidelines for Hygienic Design and Maintenance of Dairy Buildings and Services), виробничі приміщення повинні бути розділені на спеціальні зони в залежності від ризику забруднення сировини, матеріалів, напівфабрикатів або готових продуктів. Поділ на зони залежить від виду виробленої продукції, використовуваного устаткування, автоматизації процесів і свідомості працівників.

Метою поділу підприємства на зони є обмеження до мінімуму мікробіологічного забруднення за допомогою:

- обмеження вільного переміщення персоналу в межах молочного підприємства;
- обмеження руху між зонами;
- встановлення гігієнічних бар'єрів;
- встановлення технічних бар'єрів між зонами;
- візуальне позначення різних зон або приміщень, у яких необхідно підтримувати відповідні рівні гігієни;
- мотивування працівників для посилення відповідальності за підтримання належного санітарно-гігієнічного стану.

Поділ на зони повинний бути спланований таким чином, щоб сприяти ходу технологічного процесу. Приміщення, що входять в одну зону повинні утворювати одне ціле. Рух персоналу і транспорту між зонами повинен бути обмежений до мінімуму. Основний принцип - персонал, що працює в одній зоні не повинен мати доступ до приміщень для персоналу в іншій зоні, тільки за умови дотримання спеціальних гігієнічних засобів захисту.

Стосовно системи НАССР, більшість КТК буде виникати на етапах переробки в середовищі червоної зони.

При проектуванні процесів, що проходять у червоній зоні, з огляду на принципи НАССР, необхідно враховувати наступні критерії:

будівельні:

- фізичне віддалення від інших зон за допомогою простіноків або інших перешкод;
- приміщення повинні легко митися і дезінфікуватися для підтримки необхідного рівня гігієни;
- обмеження доступу до даної зони за допомогою повітряних шлюзів і шлюзів для персоналу з приміщеннями для зміни одягу;
- вхідне повітря повинне очищатися через мікрофільтри;
- рекомендується відділення побутових приміщень для працівників червоної зони;

рух на підприємстві:

- надходження сировини, рух персоналу, внутрішнього транспорту, відвід стоків до інших зон і від інших зон повинно бути обмежено до абсолютного мінімуму;
- повітря повинне надходити від зони з високим ступенем ризику до зони з низьким ступенем ризику;
- система мийки для червоної зони повинна бути окремо від систем мийки інших ділянок;

персонал:

- працівники повинні носити санітарний одяг, санітарне взуття, шапки і сітки для волосся, маски, за необхідності рукавички;
- працівники не повинні носити годинник або біжутерію, під час роботи не можна приймати їжу, курити;
- у межах зони необхідно завжди носити санітарний одяг, а виходячи з зони змінювати його;
- під час роботи часто мити і дезінфікувати руки.

Вимоги до обладнання

Обладнання та тару (відмінну від тари та пакувальних матеріалів одноразового використання), що контактують з харчовими продуктами, слід проектувати та виготовляти таким чином, щоб забезпечувати, коли необхідно, можливість адекватного очищення, дезінфікування та технічного обслуговування з метою уникнення забруднення харчових продуктів. Обладнання та тару слід виготовляти з матеріалів, що не мають токсичного впливу при використанні за призначенням. Коли необхідно, обладнання повинно бути довговічним та пересувним або розбірним для можливості технічного обслуговування, очищення, дезінфікування, моніторингу, та, наприклад, для полегшення перевірки на наявність шкідників.

Все обладнання й посуд повинні бути сконструйовані таким чином і виготовлені з такого матеріалу, щоб їх можна було належним чином мити й правильно доглядати за ними.

Проектування, конструкція, використання обладнання й посуду повинні запобігати забрудненню продуктів мастильними матеріалами, паливом, частками метала, брудною водою або іншими джерелами забруднення. Обладнання повинне бути встановлене й експлуатуватися так, щоб полегшити очищення його та всіх поверхонь, що прилягають. Поверхні, що контактують із продуктами, повинні бути стійкі до корозії при контакті із продуктами. Вони повинні бути виготовлені з нетоксичних матеріалів і здатні витримати середовище передбачуваного використання й вплив харчових продуктів, а також, якщо застосовано, вплив миючих і дезінфікуючих засобів. Поверхні, що контактують із продуктами, повинні підтримуватися в такому стані, щоб захищати продукти від забруднення з будь-якого джерела, включаючи незаконні непрямі харчові добавки.

Шви на поверхнях, що контактують із продуктами, повинні бути рівними і гладкими, і підтримуватися в такому стані, щоб мінімізувати нагромадження часточок продуктів, бруду й органічних речовин, і таким чином зводити до мінімуму можливість росту мікроорганізмів.

Обладнання, що перебуває в приміщеннях виробництва й обробки продуктів, і не контактує із продуктами, повинне бути сконструйоване так, щоб його можна було утримувати в чистоті.

Системи зберігання, транспортування й виготовлення, включаючи гравіметричні, пневматичні, закриті й автоматизовані системи, повинні бути сконструйовані так, щоб їх можна було підтримувати в санітарному стані.

Всі холодильники й камери холодного зберігання, де зберігаються або обробляються продукти, у яких можливий ріст мікроорганізмів, повинні бути обладнані термометром, приладом для виміру температури або пристроєм для запису температури для точного відображення температури в камері, а також повинні мати пристрій автоматичного контролю для регулювання температури й автоматичну сигналізацію для привернення уваги до значних відхилень температури під час ручної обробки.

Інструменти й засоби контролю, використовувані для виміру, регулювання й реєстрації температури, рівня рН, кислотності, активності води й інших параметрів, а також для контролювання або запобігання росту небажаних мікроорганізмів у продуктах, повинні бути точними, повіреними, підтримуватися в робочому стані й бути в достатній кількості для використання за призначенням.

Обладнання, що використовується для приготування, теплового оброблення, охолодження або зберігання харчових продуктів, слід проектувати таким чином, щоб необхідна температура харчового продукту досягалась настільки швидко, наскільки необхідно в інтересах безпечності та придатності харчових продуктів, а також ефективно підтримувалась. Таке обладнання слід також проектувати так, щоб робити можливим моніторинг та контролювання температури. Коли необхідно, таке обладнання повинно мати ефективні засоби контролювання та моніторингу вологості, руху повітря та будь-яких інших характеристик, що можуть мати згубний вплив на безпечність або придатність харчових продуктів. Такі вимоги призначені для забезпечення наступного:

- шкідливі або небажані мікроорганізми або їхні токсини усуваються або скорочуються до безпечних рівнів, або їхнє виживання та зростання ефективно контролюються;
- коли прийнятно, критичні межі, встановлені у планах, заснованих на НАССР, можна піддавати моніторингу; та
- можна швидко досягати та підтримувати температуру та інші умови, необхідні для безпечності та придатності харчових продуктів.

Стиснене повітря або інші гази, що вводять у продукт механічним способом або використовувані для очищення устаткування або поверхонь, що контактують із продуктами, повинні використатися так, щоб запобігти забрудненню продуктів.

Вимоги до технічних засобів

Водопостачання

Належне постачання питної води та відповідні технічні засоби для її зберігання, розподілу та контролю температури слід мати всюди, де це необхідно для забезпечення безпечності та придатності харчових продуктів.

Питна вода повинна відповідати вимогам останнього видання Настанов ВООЗ щодо якості питної води, або більш жорсткому стандарту. Непитна вода (що використовується, наприклад, у системах протипожежної безпеки, для виробництва пари, охолодження або у інших подібних цілях, де вона не забруднить харчовий продукт), повинна знаходитись в окремій системі. Системи непитної води слід відповідно позначати та не можна з'єднувати з системами питної води або дозволяти вилив у неї.

Водопостачання повинне бути достатнім для певних робіт; вода повинне надходити з відповідного джерела. Вода, що контактує із продуктами або поверхнями, повинна бути безпечною й достатньої санітарної якості. Подача води відповідної температури й під відповідним тиском повинна забезпечуватися у всіх приміщеннях, де вода необхідна для переробки продуктів, для миття устаткування, посуду й пакувальних матеріалів або для роботи санітарного обладнання для працівників.

Водопровідні труби повинні бути достатнього розміру, а водопровідна система – відповідного планування; вона повинна бути належним чином встановлена й правильно експлуатуватися для: (1) транспортування достатньої кількості води до необхідних місць на підприємстві; (2) виведення нечистот і рідких відходів з підприємства; (3) запобігання перетворенню в джерело забруднення харчових продуктів, водопостачання, устаткування або посуду, або створення антисанітарних умов; (4) забезпечення адекватного стоку води з підлог, скрізь, де підлоги миються водою або де в процесі виробництва викидається на підлогу вода або інша рідина; (5) забезпечення відсутності зворотного відтоку або перехресного з'єднання між каналізаційними системами й водопроводом, через який вода подається для використання у виробництві харчових продуктів.

Каналізаційні системи та утилізація відходів

Слід забезпечувати належні системи та технічні засоби для видалення води та утилізації відходів. Їх слід проектувати та споруджувати таким чином, щоб уникати ризику забруднення харчових продуктів або питної води.

Очищення

Слід забезпечувати прийнятним чином спроектовані адекватні технічні засоби для очищення харчових продуктів, інвентарю та обладнання. Такі технічні засоби слід обладнувати системою належної подачі гарячої та холодної питної води, коли прийнятно.

Туалети та технічні засоби гігієни персоналу

Слід мати у наявності технічні засоби гігієни персоналу для забезпечення можливості підтримання належного рівня особистої гігієни та уникнення забруднення продукту. Коли прийнятно, технічні засоби повинні включати:

- належні засоби для гігієнічного миття та сушіння рук, включаючи ванночки для миття та подачу гарячої та холодної води (або води з прийнятним контролюванням температури);
- вбиральні належного гігієнічного проектування, що ретельно та систематично прибираються;

- належні роздягальні для персоналу.

Такі технічні засоби повинні бути зручно розташовані та спроектовані. Туалетні кімнати повинні мати адекватну природну або механічну вентиляцію, вони не повинні мати прямих виходів до кімнат де здійснюється переробка харчових продуктів.

Виконання цієї вимоги може бути досягнуте шляхом: підтримки санітарного стану туалетного обладнання; постійної підтримки обладнання в справному стані; встановлення дверей, що закриваються самі. Якщо продукти можуть бути заражені повітряним шляхом, двері в ці приміщення не повинні відкриватися убік приміщень, крім тих випадків, якщо не вжиті альтернативні заходи захисту від такого зараження (напр., подвійні двері або системи позитивного потоку повітря).

Обладнання для миття рук

Обладнання для миття рук повинне бути адекватним і зручним, і повинне бути забезпечене проточною водою відповідної температури. Дотримання цієї вимоги може бути досягнуте шляхом забезпечення:

- обладнання для миття, і, де необхідно, дезінфікування рук, всюди на підприємстві, де відповідно до санітарних вимог працівники зобов'язані мити / дезінфікувати руки;
 - ефективних засобів для миття й дезінфікування рук;
 - чистих рушників і відповідних пристроїв для сушіння.
 - пристроїв або пристосувань, таких як клапани контролю води, сконструйованих і встановлених так, щоб захищати чисті й продезінфіковані руки від повторного забруднення.
- легко зрозумілих знаків, що вказують персоналу, що працює з незахищеними продуктами, пакувальними матеріалами або контактуючими з продуктами поверхнями, на необхідність вимити й, якщо необхідно, продезінфікувати руки до початку роботи, після кожної відриву з робочого місця, і щораз, коли руки стали забрудненими або зараженими. Ці знаки можна поставити в переробному приміщенні й у всіх інших місцях, де працівники оперують продуктами, матеріалами або поверхнями;

- сміттєзбірників, споруджених і використовуваних з метою захисту від забруднення продуктів.

Якість повітря та вентилявання

Слід забезпечувати належні засоби для природного та механічного вентилявання, зокрема, для:

- мінімізації забруднення харчових продуктів, що переноситься повітрям, наприклад, через краплі аерозолів та конденсату;
- контролювання навколишньої температури;
- контролювання запахів, що можуть вплинути на придатність харчових продуктів; та
- контролювання вологості, коли необхідно, для забезпечення безпечності та придатності харчових продуктів.

Системи вентилявання повинні бути спроектовані та сконструйовані таким чином, щоб повітря не пересувалось із забруднених зон у чисті, та щоб, де необхідно, їх можна було належним чином обслуговувати та очищувати.

Освітлення

Слід забезпечувати належне природне або штучне освітлення для уможливлення гарантування роботи у гігієнічний спосіб. Коли необхідно, освітлення не слід робити таким, щоб його колір вводив в оману. Інтенсивність повинна відповідати характеру операції. Освітлювальні пристрої повинні, коли прийнятно, бути захищені для забезпечення відсутності забруднення харчових продуктів осколками.

Зберігання

Коли необхідно, слід забезпечувати належні технічні засоби для зберігання харчових продуктів, інгредієнтів та нехарчових хімічних речовин (напр., очищувальних засобів, мастильних матеріалів, паливних сумішей). Де прийнятно, технічні засоби для зберігання харчових продуктів повинні бути спроектовані та сконструйовані так, щоб:

- дозволяти належне технічне обслуговування та очищення;
- не допускати проникнення та схованок шкідників;

- робити можливим ефективний захист харчових продуктів від забруднення протягом зберігання; та

- де необхідно, забезпечувати середовище, що мінімізує псування харчових продуктів (напр., шляхом контролювання температури та вологості).

Тип необхідних засобів для зберігання залежатиме від характеру харчового продукту. Коли необхідно, повинні забезпечуватись окремі безпечні приміщення для зберігання очищувальних матеріалів та небезпечних речовин.

Технічне обслуговування та очищення

Слід підтримувати підприємство та обладнання у належному справному стані для:

- сприяння санітарним процедурам;
- функціонування як передбачено, особливо у критичних точках;
- запобігання забрудненню харчових продуктів, напр., уламками металу, штукатуркою, що відшарувалась, сміттям та хімікатами.

При очищенні слід видаляти залишки харчових продуктів та бруд, який може бути джерелом забруднення. Необхідні методи очищення та матеріали залежатимуть від характеру діяльності харчового підприємства. Після очищення може потребуватись проведення дезінфекції.

З хімічними очищувальними засобами слід поводитись та використовувати їх акуратно та у відповідності до інструкцій виробника, та, коли необхідно, зберігати їх окремо від харчових продуктів у чітко позначеній тарі для уникнення ризику забруднення харчових продуктів.

Процедури та методи очищення

Очищення можна проводити за допомогою окремих фізичних методів або їх комбінацій, таких як нагрівання, очищення щіткою, турбулентний потік, очищення пілососом, або іншими методами без використання води, та методами хімічного очищення за допомогою очищувальних засобів, лугів або кислот. Процедури очищення включатимуть, коли прийнятно:

- видалення значного сміття з поверхонь;
- застосування розчину очищувальних засобів для розм'якшення бруду та бактеріальної плівки та утримання їх у розчині або у суспензії;

- споліскування водою, що відповідає вимогам розділу 4, для видалення розм'якшеного бруду залишків очищувального засобу;
- сухе очищення або інші прийнятні методи для видалення та збирання залишків та сміття;
- коли необхідно, дезінфікування з подальшим споліскуванням, якщо інструкції виробника або наукова основа не вказують на відсутність необхідності споліскування.

Програми очищення

Слід, щоб програми очищення та дезінфікування забезпечували належне очищення всіх частин підприємства, та включали очищення очищувального обладнання.

Програми очищення та дезінфікування слід піддавати постійному та ефективному моніторингу на предмет їх придатності та ефективності, та, коли необхідно, документувати.

Якщо програми очищення існують у письмовій формі, в них слід зазначати:

- зону, одиниці обладнання та інвентар, що повинні очищуватись;
- відповідальність за конкретні завдання;
- метод та частоту очищення; та
- заходи з моніторингу.

Коли прийнятно, програми слід складати з урахуванням консультацій з відповідними кваліфікованими фахівцями.

Миючі й дезінфікуючі засоби, використовувані для миття й дезінфекції, повинні бути безпечними й відповідати умовам застосування. Виконання цієї вимоги можна забезпечити будь-яким ефективним способом, включаючи придбання цих речовин під гарантію або сертифікат постачальника, або шляхом перевірки цих речовин на забруднення. На переробному підприємстві можна застосовувати й зберігати тільки такі токсичні матеріали:

- необхідні для догляду за чистотою й санітарним станом;
- необхідні для проведення лабораторних випробувань;

- необхідні для догляду за обладнанням і для роботи;
- необхідні для функціонування підприємства.

Токсичні миючі й дезінфікуючі речовини й пестициди повинні бути позначені (марковані) й зберігатися так, щоб продукти, поверхні, що контактують із продуктами, й пакувальні матеріали були захищені від забруднення. Варто виконувати всі відповідні правила й норми по їхньому застосуванню, використанню або зберіганню, видані виробниками цих засобів та державними органами.

Системи контролювання шкідників

Шкідники становлять основну загрозу безпечності та придатності харчових продуктів. Ураження шкідниками може виникнути там, де є місця, де є їжа та місця для їх розмноження. Слід застосовувати належну гігієнічну практику для уникнення створення середовища, сприятливого для шкідників. Належний санітарний контроль, інспектування вхідних матеріалів та належний моніторинг може мінімізувати вірогідність ураження шкідниками і таким чином обмежити потребу у застосуванні пестицидів.

Запобігання доступу

Спори слід тримати у справному та належному стані для запобігання доступу шкідників та усунення потенційних місць розмноження. Отвори, каналізаційні отвори та інші місця, через які шкідники можуть отримати доступ, слід тримати закритими. Дротяні сітки, наприклад, на відкритих вікнах, дверях та вентиляційних отворах зменшать проблему потрапляння шкідників. Тварин, наскільки це можливо, слід усувати з території комбінатів та харчопереробних підприємств.

Схованки та ураження шкідниками

Наявність харчів та води сприяє появі шкідників та ураженню ними. Потенційні джерела харчів слід зберігати у захищеній від шкідників тарі та/або штабелювати над підлогою та на відстані від стін. Зони в середині приміщень, де є харчові продукти, та поза ними слід утримувати в чистоті. Коли належно, браковані продукти слід зберігати у накритій, захищеній від шкідників тарі.

Підприємство та прилеглі території слід регулярно перевіряти на наявність ознак ураження шкідниками. Ураження шкідниками слід усувати негайно та не завдаючи негативного впливу на безпечність або придатність харчових продуктів. Оброблення хімічними, фізичним чи біологічними засобами слід здійснювати без створення загрози безпечності або придатності харчових продуктів.

Повинні бути прийняті адекватні заходи для захисту від шкідників: комах, гризунів, птахів. Такі заходи може бути передбачено конструкцією самої будівлі, наприклад, коли вікна, що відкриваються, обладнані захисною сіткою, що запобігає проникненню комах. Двері необхідно закривати, де це можливо. Якщо такої можливості немає, необхідно застосовувати двері, що самі закриваються, або пластикові полотна, що перекривають одне одне.

Усі харчові відходи повинні по можливості швидко видалятися з виробничих приміщень і до остаточного вивозу зберігатися в контейнерах для відходів, що закриваються. Харчові продукти можуть залишатися у відкритому стані тільки протягом того періоду часу, що необхідний для їхньої обробки.

Вкрай важливо ретельно очищати, дезінфікувати і мити усі виробничі і складські приміщення. Регулярна перевірка виробничих приміщень також може вважатися профілактичним заходом. Оскільки боротьба зі шкідниками є однією з вимог законодавства, необхідно документувати всі заходи щодо контролю, щоб у разі потреби представити докази проведеної роботи.

Розставлені пастки і приманки повинні регулярно перевірятися, а їхнє місце розташування реєструватися (на плані будівлі/виробничих приміщень) і позначатися, огляд пасток регулярно документуватися відповідальною особою (протоколи оглядів). Заходи щодо боротьби зі шкідниками (дезінсекція, дератизація) повинні проводитися відповідно до затвердженого графіка.

Дії, спрямовані на запобігання проникненню на виробництво шкідників можуть включати наступне:

1 рівень:

– територія підприємства підтримується в чистому стані, попереджається нагромадження сміття;

- контейнери для збереження сміття обгороджені і закриті кришками для запобігання поширенню сміття по території;
- контейнери щодня (у зимовий час 1 раз у 2 дні) звільняються від сміття й обробляються миючими і дезінфікуючими засобами;
- відходи виробництва сортуються, упаковуються і зберігаються на відведеній ділянці; вивозяться по мірі накопичення підрядними організаціями відповідно до договору;
- огороження по периметру території забезпечуються пастками для знищення гризунів.

2 рівень:

- забезпечення вільного доступу до зовнішніх стін приміщень;
- всі отвори (віконні, вентиляційні й ін.) захищені сітками;
- всі стінні отвори по шляху комунікацій герметично закриті;
- розміщення пасток по зовнішньому периметру будівель (біля дверних отворів, вентиляційних отворів).

3 рівень:

- регулярна санітарна обробка приміщень;
- щозмінне сортування відходів і вивіз на спеціально виділені ділянки;
- забезпечення герметичності трубопроводів;
- контроль системи каналізації і стоків;
- розміщення пасток;
- установка електричних приладів по боротьбі з комахами (ламп-пасток) і контроль за їхньою роботою (важливим аспектом є правильне розташування й обслуговування електричних ламп для знищення комах).

Особиста гігієна персоналу

Стан здоров'я

Особам, щодо яких відомо, або існує підозра, що вони страждають від, або можуть бути носіями захворювання, що може передатися через харчовий продукт, не слід дозволяти входити до будь-яких приміщень, де здійснюються маніпуляції з харчовими продуктами, якщо існує вірогідність того, що вони

забруднять продукт. Будь-якій особі, ураженій таким чином, слід негайно повідомити про захворювання або симптоми керівництву.

Слід проводити медогляди осіб, що працюють з харчовими продуктами, якщо щодо цього існують клінічні або епідеміологічні показання.

Захворювання та ушкодження

Стани, про які слід повідомляти керівництву, та через які може розглядатись потреба у медогляді та/або можливому усуненні від операцій з харчовим продуктом:

- жовтуха;
- діарея;
- блювання;
- лихоманка;
- хворе горло з лихоманкою;
- помітно інфіковані поранення на шкірі (опіки, порізи тощо);
- виділення з вух, очей або носу.

Основна ціль моніторингу здоров'я працівників полягає в тому, щоб контролювати стан, здатний викликати мікробіологічне зараження продуктів, пакувальних матеріалів і поверхонь, що контактують з продуктами. Контроль стану здоров'я працівників слід покласти на компетентну особу, що має спеціальну підготовку. Здоров'я працівників і особиста гігієна - це головні компоненти програми санітарного контролю підприємства. Менеджери зобов'язані не допускати працівників до роботи з харчовими продуктами або поверхнями, що контактують з продуктами, якщо ці працівники хворі або мають рани, що потенційно може заразити продукт.

Обов'язки керівництва щодо контролю здоров'я працівників:

1. Виробити політику компанії – у яких випадках не допускати до роботи персонал, що має захворювання, і в яких випадках дозволяти працівникові знаходитися на виробництві.

2. Виробити політику компанії щодо вимог до стану здоров'я й особистої гігієни персоналу.

3. Контролювати реалізацію виробленої політики.

4. Правильно спроектувати й обслуговувати приміщення, створити умови для виконання працівниками вимог по особистій гігієні і санітарії.

5. Забезпечити навчання персоналу.

Обов'язки персоналу:

1. Підтримувати належний стан здоров'я.

2. Строго виконувати правила особистої гігієни.

3. Повідомляти про хвороби.

4. Використовувати спецодяг, що відповідає нормативним вимогам.

5. Регулярно мити і дезінфікувати руки і взуття.

6. Знати умови, при яких виникає ризик зараження.

Ефективним є здійснення постійного навчання/інструктажу персоналу щодо дотримання правил особистої гігієни та санітарії. На рисунках зображені результати досліджень росту мікроорганізмів на твердих середовищах, які можуть використовуватися під час навчання персоналу та пояснення важливості навіть такої звичайної процедури як миття та дезінфекція рук.

Особиста чистота

Особам, що здійснюють маніпуляції з харчовими продуктами, слід підтримувати високий ступінь особистої чистоти та, коли належно, носити прийнятний захисний одяг, головні убори та взуття. Порізи та рани, коли персоналу дозволено продовжувати роботу, слід укривати прийнятними водонепроникними перев'язувальними матеріалами.

Персоналу слід завжди мити руки, коли особиста чистота може вплинути на безпечність харчового продукту, наприклад:

- перед початком діяльності з оброблення харчових продуктів;
- негайно після користування туалетом;
- та після маніпуляцій з сирим харчовим продуктом або будь-яким забрудненим матеріалом, коли це може призвести до забруднення інших харчових продуктів; коли прийнятно, персоналу слід уникати маніпуляцій з готовими до вживання харчовими продуктами.

Особиста поведінка

Особам, зайнятим у діяльності, пов'язаній з маніпуляціями з харчовими продуктами, слід утримуватись від поведінки, яка може призвести до забруднення харчових продуктів наприклад:

- куріння;
- спльовування;
- жування або споживання їжі;
- чхання або кашляння над незахищеними харчовими продуктами.

Особисті речі, такі як прикраси, наручні годинники, шпильки або інші предмети не слід носити або приносити у приміщення, де здійснюються маніпуляції з харчовими продуктами, якщо такі речі можуть створити загрозу безпеки та придатності харчових продуктів.

Відвідувачі

Відвідувачам приміщень, де здійснюється виготовлення, оброблення або інші маніпуляції з харчовими продуктами, слід, якщо прийнятно, носити захисний одяг та дотримуватись інших положень щодо особистої гігієни, викладених у цьому розділі, прийнятих для основного персоналу підприємства.

Вимоги ДСТУ ISO 22000:2007 до програм-передумов

Відповідно до вимог ДСТУ ISO 22000:2007 організація повинна вибираючи та/або встановлюючи програми-передумови, визначити законодавчі та нормативні вимоги, взяти до уваги та використати відповідну інформацію (наприклад, вимоги замовників, визнані настанови, принципи та кодекси Комісії Codex Alimentarius, національні, міжнародні та галузеві стандарти).

В Україні з 11 вересня 1998 р. діють Державні санітарні правила для молокопереробних підприємств ДСП 4.4.011-98. Дані санітарні правила визначають санітарні вимоги до території, приміщень і устаткування, приймання, збереження й обробки сировини, до виробництва і реалізації молочної продукції, а також умов праці й особистої гігієни працюючих.

Державні санітарні норми, правила, гігієнічні нормативи (санітарні норми) – обов'язкові до виконання нормативні документи, що визначають критерії безпеки і (або) нешкідливості для людини факторів зовнішнього

середовища і вимоги до забезпечення оптимальних або припустимих умов життєдіяльності людини.

Також, встановлюючи програми-передумови, організації можуть застосовувати вимоги та рекомендації, викладені в документі САС/RCP 57-2004 «Звід гігієнічних правил щодо молока та молочних продуктів», розроблений Комісією Codex Alimentarius та Настанови Міжнародної Молочної Федерації (International Dairy Federation, IDF).

Установлюючи такі програми, організація повинна взяти до уваги:

- a) конструкцію та план будівель і пов'язаних з ними інженерних комунікацій;
- b) план приміщень, охоплюючи робочі зони та побутові приміщення;
- c) системи постачання повітря, води, електроенергії та інші інженерні комунікації;
- d) допоміжні служби, зокрема утилізацію відходів і стічних вод;
- e) придатність устаткування та його доступність для миття, технічного обслуговування та профілактичного ремонту;
- f) керування закупленими матеріалами (наприклад, сировиною, інгредієнтами, хімічними речовинами, пакувальними матеріалами), постачанням (наприклад, вода, повітря, пара та лід), утилізацією (наприклад, відходів та стічних вод) та оперуванням продуктами (наприклад, зберігання та транспортування);
- g) заходи щодо запобігання перехресному забрудненню;
- h) миття та дезінфекцію;
- i) контроль шкідників;
- j) гігієну персоналу;
- k) інші відповідні аспекти.

Організація також повинна планувати перевіряння програм-передумов та модифікувати їх у разі необхідності. Потрібно вести протоколи перевіряння та модифікування.

ДСТУ ISO 22000:2007 реорганізує традиційну концепцію розподілу заходів керування на дві групи [передумови та заходи, які застосовують у

критичних точках керування (КТК) у логічну послідовність розроблення, запровадження та контролювання системи управління безпеністю харчових продуктів.

Заходи керування розподілено на три групи наступним чином:

- програми-передумови (ПП), які керують базовими умовами та діяльністю; ПП вибирають не задля керування конкретними ідентифікованими небезпечними чинниками, а для підтримання гігієнічного навколишнього середовища виробництва, оброблення та/або оперування;
- операційні програми-передумови (операційні ПП), які керують тими заходами керування, які аналіз небезпечних чинників виділяє як необхідні для керування ідентифікованими небезпечними чинниками у прийнятних рівнях, та якими ніяк не керує план НАССР;
- план НАССР керує тими заходами керування, які аналіз небезпечних чинників виділяє як необхідні для керування ідентифікованими небезпечними чинниками у прийнятних рівнях, та які застосовують у критичних точках керування (КТК).

Розподілення заходів керування за категоріями полегшує застосування різних стратегій керування до кожної групи з урахуванням підтвердження, моніторингу та перевіряння заходів керування невідповідностями, охоплюючи оперування отриманими продуктами.

Основоположним елементом планування є виконання аналізу небезпечних чинників задля визначання тих небезпечних чинників, якими треба керувати, ступеню керування, необхідного для дотримання прийнятних рівнів, та комбінацій заходів керування, які можуть це забезпечити.

Аналіз небезпечних чинників визначає належні заходи керування та дозволяє їх розподілення за категоріями - ті, що будуть під керуванням плану НАССР і/або операційних ПП відповідно, та допомагає у подальшому розроблянні деталей того, як ці заходи будуть запроваджувати, піддавати моніторингу, перевіряти та оновлювати.

Для розроблення комбінації заходів керування організація може використовувати зовнішню компетентність за умови, що вона задовольняє вимоги п.п. 7.2 – 7.8 ДСТУ ISO 22000:2007.

Відповідаючи на вимоги підприємств Британський інститут стандартів в 2008 році розробив технічні специфікації PAS 220, які деталізують вимоги ISO 22000 стосовно програм-передумов. В розробці цих рекомендацій приймали участь провідні виробники харчових продуктів, що призвело до створення доволі корисного з практичної точки зору, документу, який містить не тільки вимоги, а й рекомендації з їх реалізації.

У доповнення до загальних вимог, встановлених до програм-передумов в ISO 22000, в PAS 220:2008 викладено і специфічні, а саме:

- Переробка продукції (зберігання, ідентифікація та простежуваність)
- Відкликання продукції
- Інформація про продукт та обізнаність споживача
- Складування
- Біотероризм та захист продуктів (загальні вимоги та контроль доступу)
- Вимоги до лабораторних та пересувних приміщень
- Вимоги до профілактичних ремонтів та обслуговування обладнання
- Оцінка та управління постачальниками
- Управління алергенами.

В багатьох випадках програми-передумови включають програми та процедури, які вже запроваджені на підприємстві. Як і план НАССР програми-передумови повинні бути ретельно задокументовані у вигляді стандартних операційних процедур і повинні неухильно виконуватися усім персоналом. Вони повинні переглядатися та модифікуватися для забезпечення їх адекватності та відповідності встановленим цілям.

Дуже часто ці процедури застосовуються протягом тривалого часу і не є достатньо задокументованими. Або програма може бути задокументована і запроваджена, але ніколи не піддаватися перегляду та модифікуванню. В таких

випадках те, що записано в настановах та процедурах, може не відображати реальної ситуації та встановлених практик. Такі практики зазвичай є випадковими та хаотичними, тому важко піддаються моніторингу і управлінню, і в решті решт стають неефективними.

Важливою програмою-передумовою в рамках системи НАССР може бути процедура керування закупленими матеріалами (наприклад, сировиною, інгредієнтами, хімічними речовинами, пакувальними матеріалами тощо). Намагаючись досягти адекватного контролю небезпечних чинників, пов'язаних з інгредієнтами сировини, виробники можуть використовувати різні стратегії. Дві найбільш важливі стратегії представляють собою (а) використання специфікацій для всієї сировини та (б) використання механізму вибору та оцінки постачальників сировини та матеріалів. Специфікації, що стосуються безпеки харчових продуктів, повинні розроблятися для всіх інгредієнтів та пакувальних матеріалів, а також для інших компонентів або хімікатів, що використовуються в обладнанні.

Необхідно розробити механізм оцінки та затвердження постачальників. Мета такої оцінки полягає у забезпеченні дотримання специфікацій та виконання відповідних регуляторних вимог. Як правило, зобов'язання щодо дотримання специфікацій та чинних положень встановлюються в договорі, який укладається з постачальником. Оцінка постачальника також передбачає перевірку на місці стану виробництва та обладнання, для надання доказів щодо можливості стабільного виробництва безпечного продукту, що відповідає специфікаціям.

Протягом кількох останніх років, щоб мати висококваліфікованого постачальника, багато із компаній вимагали від своїх постачальників розробки систем НАССР. Незалежно від того, чи є потреба в системі НАССР, виробники молочних продуктів повинні періодично проводити тестування нових постачальників, щоб перевірити відповідність сировини та матеріалів, що постачаються, встановленим специфікаціям.

Не менш важливою програмою-передумовою є встановлення схеми розміщення обладнання та його технічна характеристика (паспорти,

сертифікати, протоколи випробувань тощо). Більшість критичних точок керування (КТК) пов'язані з різними функціями обладнання та процесами, що здійснюються на підприємствах. Оцінка розміщення виробничих приміщень заводу, конструкції обладнання та його роботи є необхідною попередньою програмою до аналізу небезпечних чинників. Згодом, при виборі відповідних критичних меж обов'язково беруться до уваги результати ретельного аналізу виробничих параметрів.

Важливим аспектом є визначення того що саме повинне управлятись за допомогою програм-передумов, а що – власне планом НАССР, і зазвичай такі рішення не можна віднести до простих. Таке рішення повинне базуватись на результатах аналізу небезпечних чинників, який проводитиме група НАССР, та оцінці потенційного ризику для споживачів, що становить конкретний небезпечний чинник. Ця концепція більш детально буде розглянута в наступному розділі, що стосується ідентифікації та аналізу небезпечних чинників.

Основні відмінності програм-передумов від питань, охоплених планом НАССР наступні:

- програми-передумови лише опосередковано впливають на безпечність кінцевого продукту, тоді як план НАССР сфокусований лише на питаннях безпечності харчового продукту;

- програми-передумови є більш загальними і можуть бути застосовані до всього заводу незалежно від виробничої лінії та типу продукту, тоді як план НАССР заснований на аналізуванні небезпечних чинників для конкретного продукту та процесу

- ідентифіковані небезпечні чинники, що властиві продукту чи пов'язані з певним технологічним етапом, контролюються за допомогою плану НАССР, тоді як ті, що стосуються середовища, в якому здійснюється переробка, або з персоналом, контролюються за допомогою програм-передумов

- відхилення від вимог, встановлених в програмах-передумовах, рідко можуть спричинити невідповідність кінцевого продукту, тоді як у разі не

дотримання критичних меж на критичних точках керування коригування зазвичай включатиме дії з продуктом.

Критична точка керування (КТК): етап, на якому можливе застосування контролю, необхідного для попередження, усунення чинника, що загрожує безпечності харчового продукту, або для зменшення його до прийняттого рівня.

Стандартні санітарні робочі процедури (ССРП): процедури, які здійснюються для підтримання належного санітарного стану, які звичайно відносяться до всіх виробничих приміщень або обладнання, і не обмежуються певним етапом технологічного процесу або КТК.

Першим кроком у запровадження ефективних програм-передумов є отримання підтримки з боку вищого керівництва. Дуже важливим є те, щоб вище керівництво розуміло важливість наявності ретельно задокументованих і зрозумілих для виробничого персоналу програм-передумов. Також необхідним є розуміння керівництвом того, що ця робота вимагатиме часу та ресурсів. Підтримка з боку керівництва повинна бути постійною та залишатися ефективною. Загальною помилкою є думка про те, що така підтримка є одноразовою дією і не обов'язково має стосуватися подальшого функціонування системи, включаючи внесення змін для відповідності процесам, продуктам та технологіям. Отже підтримка з боку вищого керівництва, що зокрема передбачає забезпечення наявності ресурсів, повинна бути спрямована на досягнення наступних цілей:

1. **Документація.** Добре задокументована програма-передумова чітко визначає які процедури повинні виконуватись, як часто, хто відповідальний та які дії необхідно здійснювати, якщо процедури не виконуються так як це заплановано, або якщо виконання процедури не призвело до очікуваних результатів.

Такі задокументовані процедури повинні включати стандартні операційні процедури, що відповідають встановленим цілям, інструкції, порядок дій та описання роботи для персоналу, задіяного у виконання конкретних функцій. Якщо програма-передумова не задокументована

належним чином, важко буде здійснити перевіряння на відповідність її вимогам. Коли такі задокументовані процедури є в наявності, тоді перевіряння буде систематичним та цілеспрямованим. Написання та перегляд програм-передумов буде вимагати витрат часу та енергії. Можливе буде необхідним залучення декількох осіб, які будуть займатися розробкою документації чи переглядом вже існуючих документів. Такі документи повинні переглядатись і модифікуватись особами, які на практиці відповідальні за здійснення тих чи інших процедур. Якщо не існують задокументованих методик, перш ніж переходити до системи НАССР необхідно розробити стандартні операційні процедури.

2. Навчання персоналу. Успішне застосування програм-передумов та системи НАССР в цілому залежатиме від постійно діючих програм підготовки та навчання керівництва та персоналу важливості розуміння і виконання покладених на них завдань. Без повного розуміння цілей і ролі кожного, програма запровадження системи навряд чи стане успішною. Керівництво повинне виділити достатньо часу на повне всеохоплююче навчання та підготовку. Персонал повинен бути забезпечений матеріалами та обладнанням, необхідним для виконання покладених завдань. Робота кожного виконавця періодично повинна піддаватися перевірянню та модифікуватись у разі необхідності.

3. Перевіряння. Кожна стандартна операційна процедура, що відноситься до програм-передумов, повинна описувати порядок дій щодо постійного перевіряння. Діяльність з перевіряння повинна виконуватись особою іншою, аніж та, що виконують встановлене завдання. Ця особа повинна перевірити, що стандартна операційна процедура виконана так, як це передбачалось і відповідний моніторинг та реєстрація результатів здійснювались. Періодично, програми-передумови повинні незалежно піддаватися внутрішньому аудиту, зазвичай в рамках системи управління якістю, для перевірки та документування того, що вся програма загалом виконується так як заплановано, та програми-передумови є ефективними. Коли

програми-передумови впроваджені на місцях необхідно здійснювати їх перегляд та модифікацію для досягнення встановлених цілей.

4. **Ресурси.** Підтримка вищого керівництва стосовно забезпечення ресурсами також є дуже важливою для успішного підтримування програм-передумов. Протягом запровадження та перевіряння цих програм організація може вирішити, що необхідно розширити виробництво, або оновити обладнання, найняти нових робітників для виконання нових видів діяльності, або встановити системи для моніторингу та збереження даних. Багато таких покращень вимагатимуть інвестицій як фінансових, так і у вигляді людських ресурсів.

Тема 2. Якість харчових продуктів, як філософське поняття сучасні методи управління та контролю якості молочних продуктів

Основні фактори

Проблема отримання продовольчої сировини та харчових продуктів високої якості є дуже багатогранною.

На формування якості харчової продукції впливає комплекс різноманітних факторів.

Якість продуктів харчування в значній мірі залежить від:

а) ступеня новизни нормативно-технічної документації (стандарти, ТУ, ТП) на сировину, технологічні процеси, готову продукцію;

б) від доброякісності продовольчої сировини, напівфабрикатів, іншої сировини;

в) застосування сучасного і високопродуктивного технологічного обладнання;

г) строге дотримання технологічної дисципліни, гігієни технологічного процесу, санітарного режиму;

д) чітка організація виробничого лабораторного контролю за сировиною, напівфабрикатами, технологічним процесом та дотриманням елементів санітарного режиму;

е) умови зберігання, транспортування і реалізації;

є) строге дотримання термінів реалізації (для деяких швидкопсууючих продуктів).

Важливу роль в цьому питанні відіграють санітарно-епідеміологічні служби.

Якість харчових продуктів

Під терміном «якість» розуміють сукупність властивостей продукції, що зумовлюють її здатність задовольняти певні потреби відповідно до призначення.

Якість харчових продуктів – це сукупність властивостей, що забезпечує фізіологічні потреби людини в харчових і смакових речовинах і дозволяє відрізнити продукти один від одного.

З позиції гігієни харчування – якість харчових продуктів – це сукупність властивостей, що визначають ступінь придатності продуктів для харчування населення. В це поняття вкладаються поняття:

1. *біологічної повноцінності* (органолептичні, фізико-хімічні властивості, вміст білків, жирів, вуглеводів, вітамінів, мікроелементів, засвоюваність харчових речовин).

Крім цього обов'язкове:

2. наявність *санітарно-епідеміологічних показників*: (відсутність процесів псування-гниття, бродіння, пліснявіння, окиснення, прогрівання).

3. показники *біологічної, хімічної та механічної природи* (патогенні та умовно-патогенні організми чи їх токсини, личинки гельмінтів, пестициди, гормони, важкі метали, антибіотики, металева стружка).

Забруднення харчових продуктів патогенними мікроорганізмами та їх токсинами можливе:

- в результаті порушення санітарно-гігієнічних правил при переробці чи отриманні сировини;
- виробництві харчових продуктів;
- приготуванні страв;
- порушенні умов, термінів зберігання та реалізації.

Це попадання сальмонел, патогенних серотипів кишкової палички, стрептококи і стафілококи, бацили ботулізму, гриби роду фузаріум, аспергили).

Шляхи забруднення харчових продуктів «чужеродними» речовинами: широке використання в с-г – хімічних сполук, пестицидів, антибіотиків; у харчовій промисловості – кормові, харчові та технологічні добавки.

Недотримання технології та інструкції внесення та застосування може привести до шкідливих наслідків.

Слід відзначити, що застосування харчових добавок (консервантів, антиокислювачів, барвників та ін.) є передбачено ТУ, однак на них повинні бути відповідні дозволи відповідних санітарних та законодавчих органів.

Для здійснення контролю за харчуванням населення та якості харчових продуктів санітарні лікарі (інспектори) повинні знати:

а) законодавчі акти та нормативно-технічні документи, що регламентують якість харчової продукції та порядок її гігієнічної оцінки;

б) основи отримання харчової сировини, технології виробництва продуктів харчування, терміни і умови їх зберігання, транспортування і реалізації з врахуванням вимог гігієни харчування;

в) органолептичні властивості доброякісних продуктів (зовнішній вид, колір, запах, смак, консистенція), методи їх визначення та оцінки, а також признаки і причини псування харчових продуктів;

г) фізико-хімічні показники якості продуктів харчування, які мають гігієнічне значення (вологість, кислотність, вміст продуктів розпаду білків, жирів та ін.);

д) хімічний склад харчових продуктів (білки, жири, вуглеводи, макро- і мікроелементи та інші компоненти) і методи їх встановлення;

е) значення показників бактеріального забруднення продуктів сан.-показники мікробами (кишкова паличка), а також значення різних патогенних бактерій (сальмонел, коагулопозитивних стафілококів, збудників зоонозних інфекцій та ін.) та личинок гельмінтів, необхідні способи знезараження таких продуктів, шляхи можливої реалізації даної продукції;

є) існуючі підходи до хімічного забруднення харчових продуктів та шляхи реалізації продуктів, що містять шкідливі речовини в кількостях, що перевищують (МДР) – максимально допустимі рівні (кількості).

Об'єм та номенклатура лабораторних досліджень харчових продуктів та води регламентовані МОЗ України. Згідно цього передбачено перелік конкретних видів досліджень:

1. Санітарно-хімічні дослідження продукції, що випускається чи реалізується відповідно до існуючих ДСТ, ТУ за показниками, що визначають місцеві органами санепідемслужби.
2. Дослідження харчових продуктів в арбітражних випадках за показниками, що мають гігієнічне і епідеміологічне значення.
3. Дослідження нових (впроваджуваних) харчових продуктів у зв'язку із зміною рецептури, технології виготовлення за санітарно-гігієнічними показниками.
4. Дослідження якості термічної обробки харчових продуктів (пастеризація, варка, обсмажування та ін.).
5. Дослідження харчових продуктів на визначення правильності вкладення (внесення) компонентів, передбачених рецептурою, кількісне визначення вітамінів, КІ та ін.
6. Виявлення в харчових продуктах добавок (консервантів, барвників, антиокислювачів).
7. Дослідження фритюрних жирів.
8. Встановлення енергетичної цінності та хімічного складу раціонів та страв для окремих груп населення.
9. Дослідження продукції дитячих молочних кухонь на відповідність закладки та рецептури.
10. Дослідження окремих речовин (миш'яку, солей важких металів, пестицидів та ін.) в продуктах, залишках їжі, виявлення хворих (при розслідуванні харчових отруєнь).
11. Санітарно-хімічні дослідження виробів з полімерних та синтетичних матеріалів, призначених для контакту з харчовими продуктами (тари, фасувальний матеріал, посуд та ін.).
12. Виявлення активного хлору в розчинах і к-ці й дезінфікуючих розчинів, що застосовують для миття посуду, обробки інвентарю та обладнання.
13. Дослідження харчових продуктів на наявність мікотоксинів (афлатоксину, натулін, фузаріотоксину).

14. Дослідження харчових продуктів на наявність нітратів та нітритів.
15. Санітарно-хімічне дослідження води відповідно до вимог ДСТ.
16. Дослідження фізико-хімічних властивостей води з окремих джерел для господарського використання.

Виконання всіх цих заходів здійснюється на основі:

1. Положення про державний санітарний нагляд в Україні;
2. відповідними статтями державного законодавства;
3. санітарних правил;
4. накази, рекомендації для виконавчих міністерств, керівних, установ та організацій;
5. необхідність виконання всіх санітарних правил повинні бути відображені у внутрішніх правилах трудового розпорядку.

Залежно від виявлених тих чи інших порушень на керівників підприємств, відділень, можуть накладатись наступні види стягнень:

- а) адміністративне стягнення;
- б) адміністративний штраф;
- в) порушення питання про притягнення до кримінальної відповідальності за статтями:

1. Стаття 147. Випуск недоброякісної продукції (до 3 років; 2 років внутрішніх робіт).
2. Стаття 156. Продаж недоброякісних товарів в торгових підприємствах (до 2 років).
3. Стаття 157. Порушення ветеринарних правил (до 2 років).
4. Стаття 167. Халатність (до 2 років).
5. Стаття 227. Порушення правил по боротьбі з епідеміями (до 1 року).

Забезпечення якості харчової продукції в процесі виробництва, переробки, транспортування, зберігання та реалізації:

1. Профілактичний та поточний санітарний нагляд (забезпечення випуску доброякісної продукції).
2. Отримання, переробка та обробка продукції с-г здійснюється на сонові існуючих гігієнічних та технологічних регламентів, стандартів і ТУ.

3. Випуск продукції – за найбільш обґрунтованими рецептурами, придатними до наявних технологічних умов.

4. Підвищення харчової та біологічної цінності.

5. Особливий контроль за випуском нових харчових продуктів.

6. Дотримання положень «Про апробацію нових продуктів».

7. Своєчасна і повна гігієнічна оцінка нових технологічних процесів.

8. Контроль на належному застосуванні до використання консервантів, барвників, антиокислювачів, ароматизаторів.

9. Контроль за дотриманням правил зберігання, транспортування та реалізації.

10. Контроль за наявністю і впровадженням на підприємствах комплексної механізації та автоматизації.

11. Контроль за впровадженням та ефективним використанням холоду (для продукції, що швидко псується, збільшення термінів зберігання).

12. Наявність та ефективне функціонування на підприємствах громадського харчування лабораторій та відділів ВТК, забезпечення їх висококваліфікованими спеціалістами.

13. Контроль наявності відповідних спеціальних документів (якісні посвідчення, сертифікати).

14. Контроль за якістю харчових продуктів і сторони відомчих інспекцій по якості та відомчих санітарних служб.

15. Контроль зі сторони державного нагляду за попаданням у продукти сторонніх домішок (в процесі їх зберігання – гуртівні).

16. Ретельний контроль санітарних служб за недопущенням попадання у продукти хімічних домішок, речовин, добрив, антибіотиків.

17. Постійний, регулярний та нормативний контроль – забезпечення випуск і реалізації доброякісної і нешкідливої продукції для населення.

До апробації та експертної оцінки належать наступні 4 групи нових продуктів:

1. продукти, що суттєво відрізняються від традиційних харчових продуктів за:

а) якісними показниками;
б) потенційно небезпечні за токсичними речовинами;
продукти, отриманні з застосуванням нових харчових добавок, мінеральних добрив, пестицидів, стимуляторів росту, кормових добавок та інших біологічно-активних речовин.

2. продукти, які незначно відрізняються від традиційних змінами в рецептурі, хімічному складі та технологічному процесі.

3. продукти, що застосовуються в харчуванні дітей та вагітних жінок.

4. продукти, що використовуються в дієтичному (лікувальному та лікувально-профілактичному харчуванні (та продукти г/з «зонд»)).

Тема 3. Концептуальна модель впровадження системи НАССР при виробництві молочної продукції

Система менеджменту якості і безпеки ситеми НАССР представляє собою просту систему, за допомогою підприємства, які виробляють харчові продукти, мають змогу виявляти і оцінювати небезпечні чинники, що впливають на безпеку та якість харчової продукції.

Розроблено концептуальну модель процесу виробництва пастеризованого молока та показано, що побудова якісного харчового ланцюга виробництва молочних продуктів має базуватися на впровадженні всіх принципів системи НАССР. Концептуальна модель зображена на рисунку 2 і полягає у:

- ідентифікації можливих небезпечних чинників протягом всього технологічного процесу виготовлення молочних продуктів на молокозаводі;
- встановленні можливості ліквідації небезпечних чинників;
- розробці відповідних заходів і навчання персоналу;
- впровадженні заходів на практиці та документування.

За допомогою цієї концепції молокопереробні підприємства можуть встановлювати і оцінювати ризики, що впливають на безпечність і якість продукції, запроваджувати механізми технологічного контролю, необхідні для профілактики виникнення або зменшення ризиків у допустимих межах, слідкувати за функціонуванням механізмів контролю і вести поточний облік з метою виявлення невідповідностей від моменту отримання сировини до виробництва готової продукції і реалізації її споживачеві.

Основу моделі складають сім принципів, які формують систему НАССР і полягають у контролі сировини і самого процесу виробництва. Стосовно молокопереробних підприємств модель системи НАССР може здійснюється в 4 етапи:



Рис. 2 - Концептуальна модель процесу виробництва пастеризованого молока на основі принципів системи НАССР

Оснoву моделі складають сім принципів, які формують систему НАССР і полягають у контролі сировини і самого процесу виробництва.

Стосовно молокопереробних підприємств модель системи НАССР може здійснюється в 4 етапи:

- 1) підготовка даних, включаючи інформацію про молочну продукцію, що випускається, технологічні процеси, виробничі приміщення, санітарну обробку, дезінфекцію гігієну персоналу та ін.;
- 2) виявлення потенційно небезпечних факторів: біологічних, хімічних, фізичних, пов'язаних з сировиною;
- 3) запровадження заходів контролю, на яких забезпечується ідентифікація небезпечних факторів і уникнення ризиків;
- 4) зіставлення протоколів НАССР із вказанням у них критичних меж, процедур моніторингу, що попереджують і корегують дії.

Впровадження цієї системи дає можливість підприємству стабільно виробляти молочну продукцію, яка відповідає встановленим характеристикам, гарантуючи її безпеку в процесі споживання. В кінцевому результаті знижуються збитки сільськогосподарських підприємств, пов'язані із

внутрішніми (недоброякісна сировина, що не допущена до реалізації) і зовнішніми (повернення продукції) втратами. Разом з цим поліпшується реалізація молочної продукції, що безпосередньо пов'язано із збільшенням довіри до неї, екологічною безпекою для споживачів, а також з розширенням ринку збуту.

Поєднання НАССР з традиційними перевітками і методами контролю за якістю веде до створення на підприємстві системи забезпечення якості із запобіжною дією, що гарантує більшу впевненість у безпечності та якості продукції у споживачів.

Тому, можна стверджувати, що система управління якістю на основі концепції НАССР переносить контроль із лабораторії безпосередньо на виробництво, тим самим він і стає безперервним.

Система НАССР базується на управлінні небезпечними ризиками різного походження - біологічного, хімічного або фізичного, які мають вплив на якість та безпеку продукції у технологічному процесі виробництва, шляхом встановлення механізмів контролю в кожній критичній точці контролю.

В основі концепції системи НАССР лежить управління небезпечними факторами різного походження (біологічного, хімічного або фізичного), які впливають на безпечність продукції в процесі виробництва, шляхом створення механізмів контролю в кожній точці виробничої системи. З трьох основних типів небезпек мікробіологічна — найнебезпечніша. На будь-якому етапі отримання, зберігання, транспортування та переробки молока можливе обсіменіння його мікроорганізмами. До мікробіологічних небезпечних чинників відносяться шкідливі бактерії, віруси, пріони та паразити (рис.3).



Рис. 3 – Мікробіологічні небезпечні чинники

Основними небезпеками біологічного характеру у молоці слід вважати початкову і залишкову кількість мікроорганізмів, тобто:

- токсини патогенних мікроорганізмів необхідно створювати несприятливі умови для їх розмноження в процесі одержання молока та переробки;

- умовно патогенні мікроорганізми, які викликають псування продукту і за певних умов можуть викликати розлади чи алергенні реакції.

Джерелами потрапляння початкової мікрофлори у молоко та молочні продукти є такі:

- мікрофлора поверхні вимені та дійок;
- мікрофлора каналів вимені;
- мікроорганізми доїльного обладнання, молокопроводів,молочної тари;.
- мікрофлора персоналу та довкілля.

Усі небезпечні мікробіологічні ризики молочної сировини і готових продуктів, поява яких є обґрунтовано очікуваною враховуючи вид продукту, технологічний процес виробництва, наявну виробничу інфраструктуру, потрібно проідентифікувати та записати у протоколі.

Фізичними небезпечними чинниками є фізичний або інший чужорідний предмет, що випадково потрапив у молочний продукти, і здатний викликати захворювання або завдати пошкодження людині (рис. 4).



Рис. 4 – Фізичні небезпечні чинники

Щодо хімічних небезпек, найбільшу загрозу становлять миючі та дезінфікуючі засоби, токсичні елементи, пестициди, алергени, залишки ветеринарних препаратів (рис. 5).

Найнебезпечнішими серед яких є пестициди, солі важких металів, нітрати, нітроти, мікотоксини, антибіотики. Вміст важких металів у молоці може бути підвищеним за рахунок міграції їх з технологічного обладнання, полімерної та металевої тари, посуду і устаткування.

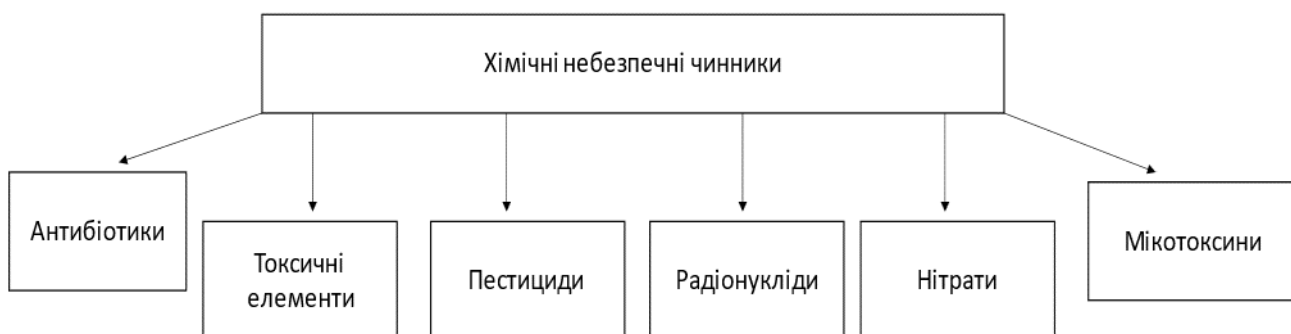


Рис. 5 – Хімічні небезпечні чинники

Пестициди найчастіше в молоці знаходяться фосфорорганічні і хлорорганічні сполуки. До організму тварин вони потрапляють через шкіру або із забрудненими кормами.

Антибіотики, як і деякі інші лікарські засоби найчастіше переходять у молоко внаслідок їх використання при лікуванні маститу корів. Теплова обробка молока тільки частково руйнує антимікробні засоби. Залишки антибіотиків у питному молоці не викликають гострих отруєнь у споживачів, але впливають на технологічні властивості молока, інгібують молочнокисле бродіння та спричиняють розвиток патогенної мікрофлори, алергічних реакцій, дисбактеріозу тощо. В молоці у присутності антибіотиків розмножуються здебільшого стафілококи, які більш стійкі до бактерицидної дії антибіотиків, ніж молочнокислі бактерії.

Для встановлення небезпечних чинників потрібно послідовно відповісти на основні питання відповідно щодо кожного небезпечного чинника, який можливий на всіх етапах виробництва харчового продукту, зазначених у «дереві рішення» (рисунок 6).

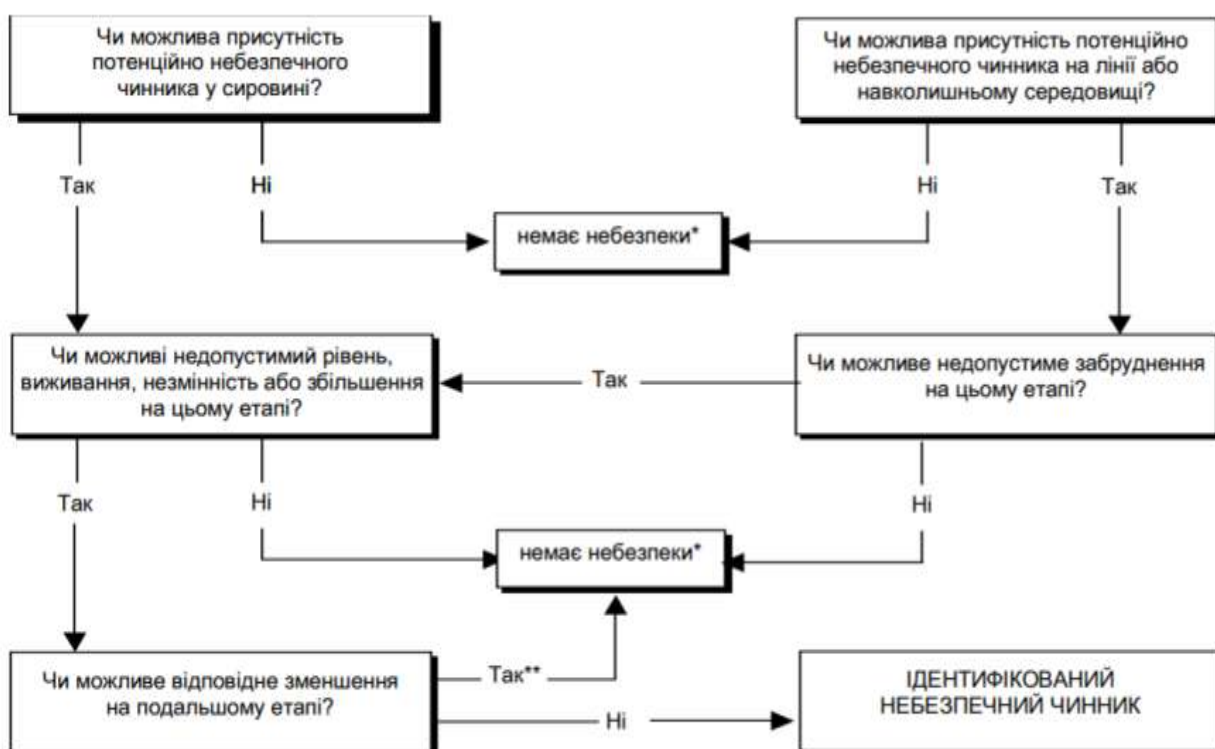


Рис. 6 – Приклад "дерева прийняття рішень" для визначення небезпечних чинників

Аналіз небезпечних чинників завжди специфічний для кожного технологічного процесу, навіть виробляючи подібну продукцію, він буде відрізнятися.

Тема 4. Небезпечні та фальсифіковані молочні продукти.

Способи захисту

Щоб провести аналіз небезпечних чинників для розробки плану НАССР, виробнику харчової продукції необхідно мати робочі знання про потенційні джерела небезпеки. Метою плану НАССР є контроль всіх небезпечних чинників, які з достатньою імовірністю можуть загрожувати безпеці харчових продуктів. Такі небезпечні чинники можна розділити на три групи: біологічні, хімічні та фізичні.

Небезпечний чинник - будь-який хімічний, фізичний, біологічний чинник, речовина, матеріал або продукт, що впливає або за певних умов чи рівнів концентрації може негативно впливати через харчування на здоров'я людини.

До біологічних небезпечних чинників відносяться шкідливі бактерії, віруси, пріони та паразити (напр., сальмонела, гепатит А та трихіNELA). **До хімічних небезпечних чинників** відносять токсичні речовини, які потрапляють у продукт або утворюються впродовж переробки і які можуть спричинити захворювання або ушкодження через негайний або довгочасний вплив. **До фізичних небезпечних чинників** відносять сторонні предмети у харчових продуктах, які можуть завдати шкоди під час споживання – скло, твердий пластик, металеві уламки тощо.

Codex Alimentarius визначає небезпечний чинник харчового продукту (food safety hazard) як біологічний, хімічний або фізичний агент у харчовому продукті, або стан харчового продукту, що потенційно може спричинити негативний вплив на здоров'я. Також зазначається, що термін «небезпечний чинник» не слід плутати з терміном «ризик», який у контексті безпечності харчових продуктів означає функцію ймовірності виникнення негативного

впливу на здоров'я (наприклад, захворювання) та істотності наслідків такого впливу (наприклад, смерть, госпіталізація, відсутність на робочому місці тощо) в разі ураження цим небезпечним чинником. Ризик визначено в ISO/IEC Guide 51 як комбінацію ймовірності виникнення шкоди та істотності наслідків цієї шкоди. Згідно стандарту до небезпечних чинників харчових продуктів також відносять алергени, які можуть міститись у харчовому продукті.

В контексті кормів та їхніх інгредієнтів, доречні небезпечні чинники – це ті, що можуть бути наявними в у кормах і/або у їхніх інгредієнтах, і які в подальшому можуть бути перенесені до харчового продукту через споживання корму твариною, і таким чином мати потенційну можливість зашкодити здоров'ю людини. Стосовно виробництв, відмінних від тих, що безпосередньо оперують кормами та харчовими продуктами (наприклад, виробники пакувальних матеріалів, мийних засобів тощо), доречні небезпечні чинники – це ті, які можуть бути безпосередньо чи опосередковано перенесені до харчового продукту через використання за призначенням відповідних продуктів і/або послуг, і таким чином мати потенційну можливість зашкодити здоров'ю людини. Наприклад, це можуть бути залишки мономерів чи добавки у полімерних пакувальних матеріалах, котрі здатні мігрувати у продукт, або довкілля.

Дуже важливо зрозуміти, що, коли йдеться про НАССР, до небезпечних чинників відносяться тільки ті умови виробництва чи забруднюючі речовини, які можуть спричинити розлади здоров'я, захворювання або травми людини. Багато інших умов також надзвичайно небажані, наприклад, присутність комах, волосся, бруду, через те, що можуть сприяти перенесенню небезпечних чинників. Економічне шахрайство та не дотримання стандартів на харчову продукцію також є порушенням. Всі ці недоліки слід контролювати у харчовому виробництві. Однак часто вони прямо не впливають на безпечність харчових продуктів. І поки ці умови не мають безпосереднього впливу, вони не включаються до плану НАССР.

Біологічні небезпечні чинники

Харчовим продуктам можуть загрозувати небезпечні чинники біологічного походження. Їх джерелом може бути сировина, або вони можуть виникати на певних етапах технологічної обробки, що застосовується для виробництва кінцевого продукту.

Загальні риси розвитку мікроорганізмів

Організми, занадто малі, щоб побачити їх неозброєним оком, називаються мікроорганізмами.

Мікроорганізми живуть усюди – у повітрі, у бруді, у прісній та солоній воді, на шкірі, волоссі, у хутрі тварин та на рослинах. Мікроорганізми за особливостями будови та обміну речовин відносять до різних груп, а саме неклітинні – пріони та віруси, одноклітинні доядерні – бактерії, ядерні – мікроскопічні гриби (одноклітинні – дріжджі, багатоклітинні – пліснява), найпростіші – паразити. Мікроорганізми завдяки здатності певною мірою регулювати обмін речовин та пристосовуватись до різних за складом середовищ є дуже поширеними. Зазвичай стороння мікрофлора є небажаною у харчових продуктах, тому слід розуміти особливості її існування, шляхи розповсюдження, методи контролю її кількості.

У процесі обробки кількість та типи мікроорганізмів у продукті можна збільшити, утримати на тому ж рівні, скоротити або зовсім знищити. Незважаючи на те, що за допомогою обробки більшість шкідливих мікроорганізмів можна знищити, багато небезпечних мікроорганізмів здатні вижити та продовжити своє існування.

Приклад: щоб знищити патогенні мікроорганізми, молоко пастеризують, або піддають термообробці. Після пастеризації молоко є безпечним для вживання, навіть не зважаючи на те, що непатогенні мікроорганізми не загинули. Вони знаходяться у пригніченому стані, який підтримується за належних умов зберігання – низька температура.

Мікроорганізми при розвитку утворюють колонії. Розвиток колонії у природних чи наближених до них умов відбувається у декілька фаз (наприклад, виробництво кисломолочних продуктів). При штучному культивуванні –

постійному введенні поживних речовин та виведенні продуктів життєдіяльності, розвиток може бути нескінченно тривалим. Фази розвитку колонії є наступними:

- Лаг-фаза - час пристосування мікроорганізмів до нового середовища, синтез частини ферментів. При внесенні у середовище підготовленої (молодої культури) фаза скорочується до мінімуму. Попередня термічна обробка значно продовжує період пристосування мікроорганізмів.

- Лог-фаза (фаза експоненціального росту) – впродовж цієї фази здійснюється швидке засвоєння поживних речовин, утворення нових клітин переважає над відмиранням старих. Наприклад, при ферментації молока основне утворення молочної кислоти, як результат засвоєння молочнокислими бактеріями головної поживної речовини – лактози, відбувається саме у цей час. Водночас накопичення ароматичних сполук деякими культурами ароматотвірних стрептококів відбуватиметься наприкінці цієї фази та впродовж наступної, оскільки ці сполуки утворюються при засвоєнні лимонної кислоти, засвоєння якої активізується після вичерпання лактози.

- Фаза стаціонарного росту (стаціонарна фаза) – кількість новоутворених клітин наближається до відмираючих. На цій стадії бактерії утворюють приблизно $10^9/\text{см}^3$ клітин. Найпростіші та одноклітинні водорості накопичують приблизно $10^6/\text{см}^3$ клітин. На цьому етапі клітини стають більш стійкими до впливу чинників довкілля, що слід враховувати при санітарній обробці, пастеризації та стерилізації сировини, харчових продуктів та інших об'єктів.

- Фаза відмирання – кількість новоутворених клітин стає меншою за кількість відмерлих. Настання фази зумовлюється вичерпанням поживних речовин та накопиченням токсичних продуктів обміну речовин мікроорганізмів.

Життєдіяльність мікроорганізмів залежить від чинників довкілля, які можуть бути сприятливими чи негативними. Сукупність таких чинників зумовлює профіль мікрофлори певного об'єкта (харчового продукту, сировини, людини, обладнання, приміщення тощо). Слід пам'ятати, що повільна зміна умов довкілля призводить до повільнішого відмирання мікроорганізмів

порівняно з різкою, оскільки активізує захисні механізми клітини. Для кожного виду мікроорганізмів характерна наявність оптимальних, мінімально та максимально можливих значень того чи іншого чинника. Основними фізико-хімічними характеристиками довкілля, важливими для мікроорганізмів є:

- **Активність води та осмотичний тиск у розчині.** Вища активність води, менший вміст осмофільних сполук сприяють розвитку більшості мікроорганізмів. Мікроскопічні гриби та дріжджі, окремі види бактерій (наприклад, стафілококи та мікрококи) є стійкими до зниження активності води (ксерофіти). Дією цих чинників пояснюється стійкість до зберігання об'єктів зі зниженою вологістю (вміст вологи напряду не визначає активність води!) або застосування солі і цукру для консервування.

- **Активна кислотність середовища або рН.** Більшість бактерій ростуть у слабкокислому, нейтральному, слабколужному середовищі. Більшість патогенних бактерій харчових продуктів краще розвиваються у слабколужному і нейтральному середовищах (алкалофіли та нейтрофіли відповідно). Натомість бактерії, котрі викликають скисання, та мікроскопічні гриби краще розвиваються у кислому та слабкокислому середовищах (ацидофіли).

- **Температура.** Більшість мікроорганізмів харчових продуктів і сировини розвивається за температур в межах 5-50°C з різною інтенсивністю. Бактерії групи кишкових паличок та ентеропатогенних бактерій краще розвиваються у інтервалі 20-45°C, мікроскопічні гриби розвиватись нижче і вище наведених меж. Заморожування не знищує мікроорганізмів, а лише значно уповільнює їх активність. Нагрівання вище критичної температури призводить до незворотної інактивації клітин мікроорганізмів. У промисловості для позначення термостійкості мікроорганізмів застосовують показник D_x – час необхідний для зменшення кількості мікроорганізмів на порядок (у 10 разів або на 90%) за X хвилин.

- **Окисно-відновний потенціал та концентрація кисню у середовищі.** Будь-який вид сировини чи харчовий продукт характеризується певним окисно-відновним потенціалом, котрий зумовлюється різницею концентрації окисника та відновника певної пари. Це впливає на інтенсивність транспорту поживних

сполук та продуктів життєдіяльності мікроорганізмів. Концентрація кисню у сировини та продуктах може змінюватись в процесі переробки. Наприклад, після нагрівання концентрація кисню зменшується, створюючи суворі анаеробні умови. Перемішування насичує сировину чи продукт киснем повітря, що створює умови для розвитку аеробних мікроорганізмів всередині продукту. Плісеневі гриби переважно є аеробами, дріжджі – факультативними анаеробами. Ентеропатогенні бактерії є факультативними анаеробами.

- **Ультрафіолетове випромінювання.** Енергія ультрафіолетового випромінювання поглинається азотистими сполуками, насамперед ДНК та білками, що призводить до порушення їх структури і втрати біологічної активності. Більш активним є так зване «дальнє» ультрафіолетове випромінювання у діапазоні приблизно 220-300 нм. Через низьку проникність та можливість ушкодження білків сировини чи харчових продуктів ультрафіолетове випромінювання використовується головним чином для знезараження твердих поверхонь.

Отже, наявність та інтенсивність розвитку мікроорганізмів залежить від кількісного та якісного співвідношення вищенаведених чинників. У середовищі може спостерігатись як взаємопідсилюючий, так і взаємоослаблюючий вплив описаних чинників. Наприклад, мікроорганізми швидше гинуть при нагріванні за однакової температури у середовищі з нижчим значенням рН, тобто більш кислому. Водночас, зменшення активності води призводить до підвищення термостійкості мікроорганізмів. Слід пам'ятати, що недотримання рекомендованих режимів знезараження за допомогою тих чи інших чинників може призводити до високої залишкової кількості активної мікрофлори та збільшення кількості спор.

Як підсумок конспективного викладення загального опису розвитку мікроорганізмів у харчових продуктів зазначимо, що продовольчу сировину та харчові продукти стосовно розвитку мікроорганізмів слід розглядати як сукупність природних технологічних чинників, серед яких основними є:

- Хімічний склад сировини чи продукту (основними поживними речовинами для мікроорганізмів у молочних продуктах без добавок є лактоза та білки).

- Наявність і сукупність вищезазначених фізико-хімічних обмежуючих чи стимулюючих чинників, а також конкуруючої мікрофлори.

- Час експозиції (час від потрапляння чи внесення мікроорганізмів до припинення розвитку внаслідок термічної обробки чи впливу інших обмежувальних чинників).

Слід пам'ятати, що термічна обробка дозволяє знизити кількість мікроорганізмів, але менш інтенсивно або взагалі не впливає на токсичні сполуки, утворені мікроорганізмами за невідповідних умов зберігання чи при перевищенні термінів зберігання.

Серед груп мікроорганізмів тільки серед бактерій, вірусів та найпростіших є види мікроорганізмів, які можуть зробити харчові продукти небезпечними. В цілому дріжджі та пліснява не становлять біологічної небезпеки у харчових продуктах. Деякі види плісняви виробляють небезпечні токсини, але ці токсини вважаються небезпекою хімічного характеру. Потенційну небезпеку може скласти пліснява та дріжджі, що в результаті життєдіяльності здатні змінювати рН (кислотність середовища, в якому розвиваються), створюючи таким чином сприятливі умови для активізації життєдіяльності бактерій.

Основними небезпеками біологічного характеру у молоці слід вважати початкову і залишкову мікрофлору, а саме:

- Патогенні мікроорганізми та утворювані ними токсичні сполуки. Знищення патогенів зазвичай не призводить до інактивації утворених токсинів. Тому слід створювати несприятливі для них умови впродовж усього ланцюга переробки та товароруху.

- Мікроорганізми псування, продукти життєдіяльності котрих не є безпосередньо патогенними, але можуть викликати розлади чи алергенні реакції.

Шляхи потрапляння початкової мікрофлори у молоко та молочні продукти:

- Мікрофлора внутрішніх каналів вимені.
- Поверхова мікрофлора вимені та сосків.
- Мікрофлора доїльного обладнання, молокопроводів, молокозбиральної тари, технологічного обладнання.
- Мікрофлора довкілля.
- Мікрофлора персоналу.

Слід пам'ятати, що залишкова мікрофлора доїльного обладнання, молокопроводів, молокозбиральної тари, технологічного обладнання має скорочену лаг-фазу розвитку у молоці. Основну небезпеку потрапляння патогенних мікроорганізмів у молоко становлять поверхова мікрофлора вимені та сосків, мікрофлора персоналу. Інтенсивність розвитку мікрофлори у молоці значним чином залежить від наявності залишків ветеринарних препаратів та миючих засобів, а також від власних імунних систем молока. Низька температура зберігання молока-сировини знижує опірність мікроорганізмів імунним системам молока. Контроль за мікробіологічними небезпеками можна описати у наступній послідовності:

- Попередження забруднення (на практиці дотримання санітарних програм на етапі виробництва сировини та її переробки).
- Створення умов обмеження життєдіяльності мікроорганізмів (на практиці здебільшого через низькотемпературне зберігання).
- Забезпечення умов згубного впливу на патогенні мікроорганізми (на практиці застосування високотемпературної обробки сировини або продукту дозволяє знизити кількість життєздатних клітин мікроорганізмів на 3-4 порядки при пастеризації та на 5-7 порядків при стерилізації).

Особлива мікробіологічна небезпека молока-сировини полягає у його сприятливому для розвитку мікроорганізмів складі та високий рівень мікробіологічної забрудненості місць його виробництва через природні причини.

Бактеріологічні небезпечні чинники молока та молочних продуктів

Сюди відносять бактерії, котрі зумовлюють виникнення харчових інфекцій або харчових отруєнь. Органолептично розвиток мікроорганізмів проявляється при накопиченні мікробних клітин у кількості 10^6 - 10^7 у 1 см^3 . При цьому кислотність молока сягає 20°T . Але розвиток значної кількості небезпечних мікроорганізмів мало пов'язаний зі зміною органолептичних властивостей. До того ж вони стають небезпечними у кількості набагато меншій від зазначеної.

Харчові інфекції зумовлюються надходженням до організму людини активних патогенних мікроорганізмів, котрі в подальшому розмножуються і зумовлюють виникнення певного захворювання з вираженими симптомами. Як правило у харчовому продукті збудники харчових інфекцій не розмножуються, але для виникнення інфекції достатньо надходження до організму людини досить незначної кількості активних клітин – 10-1000. Тож достатньо навіть незначного контакту з забрудненим продуктом, сировиною, обладнанням тощо для виникнення небезпеки харчової інфекції. Це означає особливу важливість запобігання перехресного і вторинного забруднення, наприклад, через використання одних і тих же приміщень чи тари для сировини та готової продукції. Натомість збудники харчових інфекцій у харчовому продукті не розмножуються, оскільки потребують речовин, котрі продукує лише жива клітина. Збудники харчових інфекцій продукують термолабільні дуже активні токсини. Їх поділяють на зоонози (джерелом є тварини) та антропонози (джерелом є людина або тварина) Молоко може стати шляхом розповсюдження таких збудників харчових інфекцій, як *Mycobacterium bovis* та *M. tuberculosis*, *Brucella abortus* та *Br. melitensis*, *Salmonella typhimurium*, *Campylobacter jejuni*, ентеропатогенна *Escherichia coli*, *Bacillus anthracis*.

Збудники харчових отруєнь здатні розвиватись у молоці з накопиченням токсинів, ентеротоксинів – небезпечних при потраплянні у шлунково-кишковий тракт, через те, що основним джерелом цих мікроорганізмів є тварина, а саме фекальні маси, забруднені ентерофлорою. Тому особливої ваги набуває попередження небезпеки на ранніх стадіях переробки молока. Загальними

ознаками для харчових отруєнь мікробного походження є: чіткий зв'язок з прийманням певної їжі, раптовий початок, короткий інкубаційний період, швидке одужання після вилучення з раціону недоброякісної їжі, а також відсутність контагіозності, тобто зараження людей безпосередньо від контакту з хворими. Збудниками харчових отруєнь є, як правило, потенційно-патогенні мікроорганізми, що викликають захворювання в результаті одночасного масового попадання (більш $10^6/\text{г}(\text{см}^3)$) у шлунково-кишковий тракт мікробних тіл та продуктів їхньої життєдіяльності – токсинів.

Харчові отруєння включають в себе харчові токсикоінфекції та харчові токсикози. Харчові токсикоінфекції виникають за наявності значної кількості (10^6 на г) живих клітин мікроорганізмів та їх токсинів у продукті. Основними збудниками харчових бактеріальних токсикоінфекцій, які можуть бути присутні у молоці чи молочних продуктах є бактерії роду *Listeria monocytogenes*, *Escherichia coli* (деякі ентеропатогенні серотипи), бактерії роду *Proteus (mirabilis et vulgaris)*, ентерококи (*Streptococcus faecalis var liquefaciens et zymogenes*), спороутворювальні анаероби (*Clostridium perfringens*), спороутворювальні аероби (*Bacillus cereus*), бактерії роду кишкових паличок (*Escherichia, Citrobacter, Enterobacter*), а також бактерії родів *Salmonella, Pseudomonas*.

Харчові бактеріальні токсикози розвиваються в організмі людини як гостре захворювання, викликане вживанням харчових продуктів, які містять мікробні екзотоксини. При цьому живі мікробні клітини у продукті можуть бути відсутні або виділятися у незначних кількостях. Основними збудниками харчових токсикозів бактеріального походження, які можуть бути присутні у молоці чи молочних продуктах є *Staphylococcus aureus, Staph. epidermidis, Streptococcus spp.*

Слід відзначити, що основною проблемою у отриманні молока-сировини, пов'язаною з погіршенням мікробіологічної, насамперед бактеріальної, безпечності, є розповсюдженість маститу серед корів українського молочного стада. Мастити мають різну етіологію. Основними бактеріями, котрі зумовлюють його виникнення є *Staphylococcus aureus*,

Streptococcus agalactiae, *Strep. dysgalactiae* та *Strep. uberis* *Escherichia coli* і бактерії групи кишкових паличок (див. вище), *Corynebacterium bovis*, *Arcanobacterium pyogenes*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Brucella abortus*, *Br. melitensis*, *Salmonella* spp., *Listeria* spp., *Campylobacter* spp., *Yersinia* spp. а також деякі дріжджі.

Серед термостійких бактерій, властивих молочній сировині, слід відзначити *Microbacterium* spp. і *Enterococcus* spp., котрі можуть залишатись життєздатними після паастеризації, а також *Bacillus sporothermodurans*, *Clostridium tyrobutyricum* і *Cl. butyricum*, спори яких можуть залишатись життєздатними у молоці після стерилізації, а також у твердих сирах.

В Україні відсутня докладна статистика розповсюдженості тих чи інших збудників харчових захворювань, натомість європейська статистика за Food Safety Authority показує, що найбільш розповсюдженим небезпечним мікроорганізмом у молочних продуктах є *Listeria monocytogenes*. Це зумовлюється здатністю витримувати короткочасне нагрівання до 60-70°C та здатністю до розмноження за температури близько 4-6°C, а також широким розповсюдженням цієї бактерії на харчових виробництвах та небезпекою вторинного забруднення впродовж виробничого процесу. Зареєстровані випадки забруднення молока та молочних продуктів цією бактерією становили близько половини загальної кількості випадків забруднення нею харчових продуктів та кормів, та близько половини випадків забруднення молока та молочних продуктів всіма контамінантами разом. Натомість небезпека потрапляння до організму *Salmonella* spp. через молоко є досить низькою. Лістеріоз - це гострий менінгоенцифаліт з виникненням сепсису чи без нього. Характеризується несподіваною лихоманкою, різким головним болем, нудотою, блюванням, маренням та комою (особливо небезпечний при захворюванні людей похилого віку, з недостатнім імунітетом, дітей та вагітних жінок). Може викликати передчасне переривання вагітності. Рівень смертності 30%. У типового носія вона може мати гостру, в'ялу та фебрильну (лихоманкову) форму із симптомами, подібними грипу. Інкубаційний період

невідомий; може тягнутися від 3 днів до кількох тижнів. Новонароджені діти можуть заражатися через молоко матері в утробі.

Слід пам'ятати, що мікроорганізми є досить мінливими, тому наведені показники не є абсолютними, а лише найбільш розповсюдженими. Крім того, слід враховувати, що утворені мікроорганізмами токсини можуть бути набагато термостійкішими за них. Жоден відомий вид обробки харчових продуктів не вважається придатним для знищення токсинів у харчових продуктах, хоча значення термостабільності багатьох з них лежать в межах параметрів технологічних процесів. Вказана термостійкість стосується термічних процесів при виробництві харчових продуктів.

Слід пам'ятати про особливості харчової безпеки еубіотичних молочних продуктів. Ці продукти часто виготовляються за участю мікрофлори, щодо котрої відсутній тривалий досвід використання у їжу. Медико-біологічні дослідження дозволяють лише звести небезпечність до мінімуму. З пробіотичною мікрофлорою таких продуктів пов'язані наступні небезпеки:

- Можливість перенесення до штамів кишкової мікрофлори стійкості до антибіотичних препаратів.

- Індукування патогенних властивостей штамів умовно-патогенних бактерій, котрі використовуються у складі закваски. В першу чергу це стосується пробіотиків, у склад яких входять штами *Enterococcus faecium* чи *Bacillus subtilis*.

Крім того, ряд еубіотичних ферментованих молочних напоїв має меншу кислотність та не містить антибіотикоутворюючих штамів *Lactobacillus* чи *Streptococcus*, що створює умови для розвитку патогенних бактерій.

Хвороботворні бактерії в основному потрапляють у харчові продукти в результаті вторинного забруднення, а джерелом їх можуть бути працівники, устаткування, пакувальні матеріали та ін. Харчові отруєння виникають після споживання забруднених харчових продуктів через незадовільну особисту гігієну персоналу і недотримання санітарних правил при виробництві. Мікробіологічне забруднення готової продукції може призвести до швидкого росту кількості мікроорганізмів через відсутність флори антагоністичної, котра

знищується при тепловій обробці молока. Це пояснює особливу роль і вагу дотримання безперервності «ланцюгу холоду», тобто низькотемпературного режиму транспортування і зберігання сировини та готової продукції.

Крім низьких температур сучасна практика переробки молока полягає у застосуванні аналогів природних антибактеріальних чинників молока – ферменту лактопероксидази. Ця речовина не вважається консервантом, сама не володіє бактерицидними властивостями. Але за наявності перекису водню, утвореного бактеріями, зумовлює утворення гіпотіоціаніту, котрий пригнічує життєдіяльність бактерій. Слід пам'ятати, що під дією цієї речовини дещо знижується кількість грамнегативних бактерій (бактерицидність), котрі викликають псування молока. Стосовно ж патогенних бактерій проявляється лише бактериостатичний ефект (відсутність росту).

Іншими антибактеріальними речовинами молока є імуноглобуліни, лактоферин та лізоцим. Саме наявність цих речовин зумовлює наявність бактерицидної фази молока, котра проявляється у зниженні початкової кількості бактерій певний час після видоювання. Чим нижча температура, до якої охолоджується молоко після видоювання, тим тривалішою є фаза.

Особливістю розвитку колоній бактерій у доквіллі, в тому числі на підприємствах молокопереробної промисловості, є утворення біоплівки. У такому стані колонії характеризуються підвищеною опірністю до впливу негативних чинників. Тому режими застосування антисептиків, опромінення, озонування та інших способів знезараження повинні ґрунтуватись не лише на обробці лабораторних колоній, а й так би мовити у «польових умовах».

Для оперативного контролю молока після термічної обробки на вміст бактерій можна застосовувати комплекси АТФ-біолоюмінесцентного контролю. Не слід забувати, що перелік небезпечних чинників молока і молочної продукції обов'язково повинен включати нормовані у чинній нормативній документації показники безпечності. До цього переліку входить і показник МАФАНМ (загальна кількість мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів) для всіх видів молочної продукції крім кисломолочних продуктів та сирів. Тому навіть наявність непатогенної

мікрофлори, в тому числі молочнокислої термофільної, повинна контролюватись у рамках системи управління безпечністю.

Вірусні небезпечні чинники

Віруси надзвичайно дрібні та стійкі до впливу зовнішніх чинників мікроорганізми. Це дуже дрібні форми, яких не можна побачити без електронного мікроскопу, і які не можуть самостійно репродукуватись. Віруси можуть передаватись через харчові продукти не розмножуючись. Вони не викликають псування. Віруси спричиняють захворювання шляхом інфекції. Вони можуть інфікувати живі клітини та розмножуватись всередині клітини-хазяїна, використовуючи її генетичний апарат. Віруси починають рости, тільки потрапивши всередину певного типу клітин. При цьому віруси характеризуються суворою специфічністю – уражають лише певний тип клітин. Тому, незважаючи на можливу присутність десятків видів вірусів у харчових продуктах, захворювання при надходженні аліментарним шляхом спричиняють лише ті, котрі здатні уражати клітини тканин кишково-шлункового тракту. Вони можуть місяцями виживати у кишечнику людини, ураженій воді або заморожених продуктах.

Віруси можуть перебувати в організмі у латентній (неактивній) формі. В цьому випадку вони пригнічені певними чинниками імунітету. Але найменше зниження опірності організму внаслідок внутрішнього чи зовнішнього стресу призводить до активізації вірусів. Потрапляння вірусів у харчові продукти, як правило, зумовлюється недотриманням правил гігієни. Незначна кількість небезпечних для людини вірусів потрапляє у харчові продукти від тварин. Уражені ентеровірусами (ті, котрі викликають захворювання кишково-шлункового тракту) люди виділяють їх у процесі випорожнення. Якщо за характером своєї роботи такі люди контактують з продуктами, то без дотримання належної гігієни, вони можуть передати віруси до цих продуктів.

У молочній промисловості важливу роль відіграють віруси бактерій – бактеріофаги, котрі знижують якість молочної продукції. Але у системі управління безпечністю їх наявність не враховується, оскільки вони є безпечними для здоров'я людини.

Віруси є надзвичайно термостійкими. Термічні процеси, застосовувані у харчовій промисловості, не дають змоги їх знищити. Віруси витримують нагрівання до 90°C впродовж 20-25 хвилин. Хоча термостабільність залежить від середовища. Так, наприклад, звичайна пастеризація молока за температури 70°C дозволяє знищити віруси гепатиту та ріновіруси. Але подібна обробка м'ясних чи морепродуктів є недостатньою. Слід відзначити вищу стійкість до нагрівання ентеровірусів (ураження кишкового епітелію – сюди відносять наприклад вірус гепатиту та ящуру) порівняно аденовірусами (інфекції дихальних шляхів, ентероколіти) та поліовірусами (поліомієліт). Віруси можуть залишатись життєздатними у середовищі зі значенням рН 3-10. Заморожування не має негативного впливу на стійкість вірусів. Натомість, вони надзвичайно чутливі до дії ультрафіолетового випромінювання та віроцидних антисептичних засобів. Запобігти забрудненню шкідливими вірусами харчових продуктів можна лише дотриманням режимів гігієнічної обробки підприємства, виключенням контакту персоналу-носіїв вірусів з виробничим середовищем, належною ветеринарною практикою контролю сировини. Звичайне миття поверхонь та обробка антисептиками дозволяють зменшити кількість вірусів у 10-100 разів.

Основні шляхи потрапляння вірусів у продовольчу сировину та харчові продукти:

- Стічні та каналізаційні води.
- Інфікований персонал.
- Тварини-носії та інфіковані організми.

Нижче наведено основні властивості вірусів, котрі можуть розповсюджуватись через молочні продукти.

Аденовіруси – віруси цієї групи здебільшого викликають респіраторні захворювання, але здатні викликати і гастроентерити та кон'юнктивіти. Розповсюджуються здебільшого через продукти тваринного походження, включаючи молоко та молочні продукти. Інактивуються за загальноприйнятих режимів пастеризації.

Гепатиту віруси – серед вірусів гепатиту лише вірус гепатиту А та вірус гепатиту Е можуть передаватись фекальним та оральним шляхом. Тому вони віднесені до особливо небезпечних і контрольованих у харчових продуктах.

Вірус гепатиту А. Основними шляхами розповсюдження є харчові продукти та вода. Вірус відноситься до РНК-вірусів, нині виділений окремий рід гепатовірусів. Вірус відрізняється надзвичайною стійкістю до різних способів знезараження. Він не втрачає своїх властивостей впродовж годинної термічної обробки за 60°C, при пастеризації молока впродовж 15 с за температури 72°C може залишатись до 15% неушкоджених тіл вірусу. Зниження активності води при висушуванні чи загущенні молока не впливає на його стійкість. Вірус є стійким до обробки 0,03% перхлоратом, 0,1% хлораміном, витримує зниження кислотності до рН 1. Радіаційна обробка харчових продуктів не інактивує вірус. Використовуванням нетермічним способом інактивації вірусу є створення надмірного тиску у 450 МПа з експозицією (витримування) 5 хв. також знищується у молоці за стандартного режиму пастеризації.

Вірус гепатиту Е. Основним шляхом розповсюдження вірусу є вода. Випадки передачі через харчові продукти вкрай рідкісні. Водночас залишається небезпека забруднення харчових продуктів, транспорту, обладнання при недотриманні санітарних правил обробки використовуваної води. Стійкість та способи знезараження подібні до вірусу гепатиту А.

Ентеровіруси – до цієї групи входять поліовіруси, віруси Коксакі типу А та В, еховіруси та вірус ящуру. Більшість зареєстрованих випадків інфікування через їжу пов'язані саме з трьома останніми. Імунізація проти поліомієліту звела практично нанівець небезпеки, пов'язані з зараженням поліовірусами. Шляхи розповсюдження вірусів – оральний та фекальний. Віруси цієї групи досить стійки до впливу чинників довкілля, що зумовлює широкий перелік об'єктів і середовищ, де вони можуть перебувати необмежено довгий час. Водночас звичайного режиму пастеризації молока за температури 70°C достатньо для їх інактивації. Також легко знищуються антисептиками та ультрафіолетовим опромінюванням.

Норовіруси, саповіруси – ці віруси є одними з найбільш поширених збудників не бактеріальних гастроентеритів, котрі розповсюджуються через харчові продукти та воду. Крім того, для цих вірусів характерна висока контагіозність (передавання) від людини до людини. Для прикладу, більше 60% випадків та 7% смертей від аліментарних захворювань пов'язані саме з цими збудниками. Сюди відносять такий відомий вірус, як вірус Норфолк. Взагалі, в цій групі вірусів у номенклатурі використовуються назви, пов'язані з місцем першого спалаху захворювань, чітко пов'язаних з певним вірусом. Віруси залишаються активним при зниженні рН до 2,7. Термічна обробка за температури 60°C впродовж 30 хвилин не впливає на їх властивості. Стійкі до дії 0,0006% перхлорату, 0,1% хлораміну. Концентрація 0,001% перхлорату є ефективною щодо цієї групи вірусів. знезараження радіаційною обробкою 10 кГр, температурною обробкою: понад 100°C – 1-20 хв. залежно від складу продукту.

Ротавіруси – відомо п'ять видів ротавірусів, з яких найбільша кількість задокументованих випадків захворювань припадає на ротавіруси А, В, С. Основним шляхом розповсюдження є фекальний та оральний. Є стабільними у межах рН 3-10. Звичайні методи пастеризації молока достатні для інактивації ротавірусів. Також вони нестійкі до дії хлорвміщуючих антисептиків.

Паразити (черви та найпростіші)

Паразити – це організми, яким для існування потрібні певні живі організми; в яких вони живуть і розмножуються. Хоча віруси та ряд бактерій також є паразитами за способом свого існування, та все ж у загальному розумінні ця назва закріпилась саме за найпростішими (протозоа) та паразитичними хробаками. У світі існують тисячі видів паразитів. В харчових продуктах та воді можна знайти тільки близько 20% всіх відомих паразитів, і тільки менш ніж 100 з них здатні уразити людину через їжу. Існує два типи паразитів, якими людина може заразитися через їжу та воду: паразитуючі черви та найпростіші. До хробаків-паразитів відносяться круглі черви (нематоди), стрічкові черви (цестоди) та трематоди. Ці черви можуть бути різного розміру – від майже непомітних до кількох метрів довжиною. Найпростіші – це

одноклітинні тварини, і в більшості випадків без мікроскопу їх побачити неможливо.

Для більшості харчових паразитів, харчові продукти є частиною їхнього життєвого циклу (наприклад, круглі хробаки в рибі та м'ясі). Вони можуть уразити людину, якщо людина спожила їх разом з харчовим продуктом. Для виживання паразитові потрібні дві найбільш важливі умови: належний живий організм (тобто, не всі організми піддаються ураженню паразитами), та сприятливе середовище (тобто, температура, волога, солоність тощо). Деякі паразити можуть передаватись через їжу або воду, уражену продуктами випорожнення інфікованих живих організмів. До методів попередження передачі паразитів у харчові продукти шляхом потрапляння продуктів випорожнення відносять наступні:

- Особиста гігієна осіб, які вступають в контакт з продуктами
- Належна утилізація фекальних мас
- Належне очищення стічних та каналізаційних вод і недопущення їх використання без належної очистки у господарських цілях
- Належна термічна обробка продовольчої сировини.

Ураження споживачів паразитами залежить від вибору продуктів, культурних звичок та способів приготування їжі. Більшість паразитів не завдають шкоди людині, але можуть бути неприємними з естетичної точки зору. Ураження паразитами, як правило, пов'язують з сирими або напівсирими продуктами, оскільки ретельне приготування їжі знищує всіх харчових паразитів. У деяких випадках для знищення паразитів у харчових продуктах можна використати замороження. Основна частка при цьому припадає на м'ясо, гідробіонти та продукти їх переробки.

Молоко та молочні продукти не вважаються небезпечними з очку зору розповсюдження паразитів. Використовувані методи пастеризації дозволяють цілком знищити паразитичні організми у молоці. Серед випадків забруднення харчових продуктів паразитичними організмами у молоці зрідка виявляють токсоплазми та криптоспоридії. Небезпеки здебільшого пов'язані з вторинним забрудненням фекальними масами, відхиленням від рекомендованих режимів

пастеризації, а також використанням не пастеризованого молока для виробництва харчових продуктів.

ХІМІЧНІ НЕБЕЗПЕЧНІ ЧИННИКИ

Хоча біологічні небезпечні чинники представляють найбільший інтерес, так як здатні викликати широко поширені харчові захворювання, хімічні небезпечні чинники також можуть викликати харчові захворювання, хоча, як правило, уражають меншу кількість осіб. Отже, належним чином розроблена програма НАССР потребує ідентифікації важливих хімічних небезпечних чинників та запровадження відповідних запобіжних засобів контролю.

Забруднення хімічного характеру може трапитися на будь-якому етапі процесу виробництва та обробки. Сторонні хімічні речовини можуть бути корисними та спеціально додаватися до деяких продуктів, наприклад, пестициди застосовуються у вирощуванні фруктів та овочів. Хімічні речовини не становлять небезпеки, якщо вони використовуються згідно приписів, тобто коли контролюється кількість, періодичність та спосіб внесення. Потенційний ризик для споживачів підвищується, коли вміст хімічних речовин не контролюється, або коли рекомендовані норми перевищуються. Присутність хімічної речовини не завжди становить небезпеку. Чи є вона небезпечною, чи ні, залежить від її кількості. Для всіх застосовуваних у агропромисловому комплексі хімічних речовин встановлено МДР (максимальний допустимий рівень) чи ГДК (гранична допустима концентрація). Ці нормативи розраховані виходячи з можливості постійного надходження згаданих сполук впродовж життя людини та здатності нагромаджуватись або виводитись з організму. Слід враховувати, що потрапляючи в організм тварин хімічні сполуки вибірково депонуються у різних тканинах залежно від своєї хімічної природи. Особливу небезпеку становлять тканини і частини з високим вмістом жиру. Наприклад, депоновані у організмі хлорорганічні пестициди можуть надалі впродовж тривалого часу потрапляти у молоко. Радіонуклід ^{130}Cs практично не накопичується в організмі тварини і майже весь виводиться з рідинами, в тому числі і у молоці. Натомість ^{90}Sr депонується у твердих тканинах і майже не

виводиться з організму, натомість стаючи джерелом постійного опромінення малими дозами радіації тканин організму.

Зазвичай епізодичне потрапляння нетоксичних кількостей не повинне становити небезпеку для людини. Токсичний ефект більшості дозволених хімічних речовин виявляється тільки у випадку піддавання їхньому впливу протягом тривалого часу. Але це не стосується гостротоксичних речовин. Хоча в цьому випадку у лактуючої тварини спостерігатимуться ознаки отруєння і її молоко не повинно бути спрямоване на переробку на харчові потреби. Щодо таких речовин нормами встановлюються певні обмеження.

Хімічні небезпечні чинники можна розділити на три категорії:

- Хімічні речовини, що виникають природнім шляхом
- Спеціально додані хімічні речовини
- Неспеціально або випадково додані хімічні речовини

Хімічні речовини, що виникають природним шляхом (в т. ч. алергени)

Ці хімічні речовини походять від різних рослин, тварин або мікроорганізмів. Хоча багато природних токсинів є біологічними за своїм походженням, їх традиційно відносять до хімічних небезпечних чинників. Водночас є речовини змішаної етіології – сполуки азоту. Вони можуть утворюватись як природним шляхом у рослинних організмах внаслідок засвоєння азоту та утворення азотистих сполук, а можуть бути наслідком застосування азотовмісних агрохімікатів – пестицидів чи нітратів. У молоко нітрати потрапляють з організму тварини, куди в свою чергу надходять з водою і рослинами. Також підвищений вміст нітратів може бути наслідком використання води невідповідної якості для обробки тари, транспорту тощо.

Молоко є джерелом ряду речовин, які викликають негативну імунозалежну чи імуноnezалежну (алергенну) нетоксичну реакцію в організмі. В першу чергу це лактоза. У різних регіонах світу на непереносимість лактози страждають від 10 до 75% населення, здебільшого дорослого. По-друге, алергічну реакцію можуть спричинити імуноглобуліни Ig-E. На такий вид алергії страждають головним чином діти – до 2-5% у світі. У абсолютної

більшості дітей цей тип алергії зникає по досягненні п'ятирічного віку. В цілому у молоці виявлено до 30 білків, котрі можуть спричиняти алергічну реакцію. Звичайно уникнути цього ризику неможливо, але це слід відобразити на маркуванні готової продукції. Ферментування молока молочнокислими бактеріями та термічна обробка значно знижують небезпечність алергічних реакцій.

Крім того, асортимент молочної продукції включає і види продукції з рослинними компонентами, зокрема горіхами, зерновими, яйцями. Ці продукти також віднесені до потенційно небезпечних на предмет наявності алергенів, що також слід відобразити на маркуванні.

Спеціально додані хімічні речовини

Ці речовини спеціально додаються до харчових продуктів на певному етапі у процесі вирощування або реалізації. Спеціально додані хімічні речовини не є шкідливими, якщо застосовуються у встановлених безпечних дозах, але можуть бути небезпечними, якщо ці дози перевищуються. Молоко-сировина не повинна містити таких речовин. Натомість такі види молочної сировини, як казеїнати, концентрати білків, копреципітати, а особливо рослинні напівфабрикати тощо можуть містити консерванти чи інші сполуки для поліпшення збереженості. Це слід пам'ятати при формулюванні складу готового харчового продукту на споживчому маркуванні. Подібні хімічні сполуки зазвичай залишаються стабільними та не руйнуються впродовж технологічного процесу виробництва.

Ненавмисно або випадково додані хімічні речовини

Хімічні речовини можуть потрапити у харчовий продукт навіть якщо їх і не додавали спеціально. Такі випадкові хімічні речовини можуть міститись в самих інгредієнтах продукту. Наприклад, деякі молокопродукти можуть містити залишки антибіотиків Пакувальні матеріали, які перебувають у безпосередньому контакті з інгредієнтом або продуктом, можуть стати джерелом випадкових хімічних речовин, таких як дезінфікуючі засоби або чорнила. Більшість випадкових хімічних речовин ніяк не впливають на

безпеку продуктів, інші можуть стати небезпечними тільки якщо присутні у дуже великих кількостях. Сюди можна віднести:

- Пестициди.
- Нітрати.
- Антибіотики та гормональні препарати.
- Діоксини та діоксиноподібні речовини.
- Токсичні елементи.
- Радіонукліди.
- Мікотоксини.

Мікотоксини

Хоча забруднення мікотоксинами за гігієнічною класифікацією відносять до тієї ж групи, що і бактеріальні отруєння, в системі НАССР вони розглядаються хімічні небезпечні чинники. Тож розглянемо їх у цій частині. Джерелом забруднення мікотоксинами є мікроскопічні плісеньові гриби. Під впливом цвілі в кормах утворюються мікотоксини, що в організмі тварини піддаються змінам. Після перетворення забрудненої рослинної сировини, одержувані продукти також можуть містити токсини, що можуть викликати хворобливий стан. Існує близько 100 видів цвілі, що виробляють мікотоксини. Токсинуотворюючі властивості цвілі є їх видовою особливістю, найбільше таких видів належить до трьох родів цвілі: *Aspergillus*, *Penicillium* і *Fusarium*. В молоці та молочних продуктах склад токсинуотворювальних плісень змінюється залежно від способу обробки та технології виготовлення. Слід відзначити, що попри присутність у складі цієї мікрофлори токсинуотворювальних штамів, мікотоксини у небезпечних кількостях та кількостях, що піддаються визначенню, зустрічаються дуже рідко.

У молоці та молочних продуктах найбільш важливою групою мікотоксинів є афлатоксини. Характерною рисою динаміки мікотоксинів у молоці-сировині є те, що надходження з кормами до організму тварини афлатоксину В₁ призводить до появи у абсолютно вільному від плісеньової молоці афлатоксину М₁. Динаміка різних видів мікотоксинів у організмі лактуючих тварин різна. Так, якщо корми вміщують досить високу концентрацію

охратоксину А – до 1-2 мг/кг, то у молоці він знаходиться у кількості, котра не піддається визначенню. Натомість при споживанні твариною 10 мкг/кг афлатоксину В₁ тварина виділяє з молоком до 0,2 мкг/кг мікотоксину М₁ щоденно. Хоча концентрація залежить значною мірою від генетичних особливостей тварини. Утворення мікотоксинів при безпосередньому розвитку плісень на молочних продуктах характерне для продуктів з відносно низькою активністю води – сичужних сирів, вершкового масла (токсинуотворення нижче). При цьому ряд досліджень показує, що токсинуотворення припиняється за температур нижче 5°C. Виявлено, що зберігання продукції за температур нижче 10°C дозволяє гарантувати відсутність розвитку токсинуотворювальних штамів впродовж терміну зберігання. Низька вологість повітря також сприяє зменшенню токсинуотворення. Зменшення небезпечності, пов'язаної з мікотоксинами, також спостерігається при ферментації молока молочнокислими бактеріями за умови досягнення рН нижче 4. Тоді афлатоксин В₁ перетворюється на афлатоксин В₂ з меншою токсичністю.

Близьким за структурою та рівнем токсичності до афлатоксинів є стерігматоцистин. Він утворюється грибом *Aspergillus versicolor* здебільшого при розвитку на твердих сирах. Значна кількість може накопичуватись у кірці сирів. Найбільша кількість зареєстрованих випадків токсинуотворення цим грибом припадає на терткові сири.

В цілому мікотоксини характеризуються термічною та хімічною стабільністю, вираженою канцерогенністю, тератогенністю, мутагенністю. Позбутись утворених мікотоксинів за режимів технологічного процесу виробництва молочних продуктів практично неможливо. При цьому слід пам'ятати, що усунення цвілевої плівки не означає усунення мікотоксинів, оскільки вони розповсюджуються по всьому об'єму ураженого продукту, і водночас відсутність видимої цвілі також не гарантує відсутності мікотоксинів.

Токсичні елементи

Токсичні елементи надходять у організм тварини, а згодом і у молоко з рослин, атмосферного повітря, з водою. Основним джерелом токсичних елементів є викиди промислових підприємств та вихлопи автомобілів. В цілому

вміст токсичних елементів у довкіллі, за виключенням техногенних катастроф і аварій, є стабільним і характерним для певної місцевості заважаючи на особливості біогеохімічних провінцій та розташування і концентрацію промислових підприємств. Для запобігання забрудненню молочних продуктів токсичними елементами достатньо попереджувального контролю сировини та води.

Радіонукліди

Динаміка та профіль забруднення радіонуклідами має подібний характер. Слід відзначити, що молоко є важливим шляхом надходження до організму людини ^{137}Cs . Відомо, що основні корми тварин, злакові та трава, характеризуються незначним ступенем адсорбції радіонуклідів з ґрунту. При переробці молока він здебільшого залишається у сироватці.

Антибіотичні препарати

Антибіотичні препарати потрапляють у молоко здебільшого при порушенні приписів щодо лікування тварин – перевищення доз, порушення термінів першого відбору молока після закінчення курсу лікування. Для людини небезпека антибіотичних сполук полягає у можливій алергічній реакції, збільшенні стійкості патогенної та умовно-патогенної внутрішньої мікрофлори, виникнення дисбактеріозів. Антибіотичні препарати стійкі до термічної обробки, зниження кислотності. Тому усунення цієї небезпеки можливе лише шляхом здійснення попереджувального контролю сировини. В Україні у молоці контролюють вміст антибіотиків тетрациклінової групи, пеніциліну та тетрацикліну. За результатами моніторингу у країнах ЄС та США видно, що особливу небезпеку у молоці становлять антибіотики групи в-лактаму (пеніциліни) через їх широке розповсюдження та близькість до фармпрепаратів, що використовують у лікуванні людини.

Гормональні препарати

Гормональні препарати становлять незначну небезпеку у молочній продукції. За дотримання приписів та правил їх вміст у молоці є дуже незначним. Водночас слід пам'ятати, що застосування гормональних препаратів

у молочному і м'ясному скотарстві у країнах ЄС заборонено, натомість дозволено у США. Відповідно слід звертати на це увагу при організації матеріальних потоків сировини та готової продукції. У молочному скотарстві поширене використання рекомбінованого яловичого гормону росту. Він має білкову природу, близький за будовою до синтезованого у організмі людини, розкладається під дією протеолітичних ферментів у кишково-шлунковому тракті. Під час пастеризації інактивується до 90% цього гормону. Стероїдні гормони більш стійкі до температурної обробки. Але статистика показує, що молоко не є важливим шляхом потрапляння їх до організму людини.

Діоксини

Останнім часом активно обговорюється небезпека забруднення харчових продуктів діоксином та діоксиноподібними речовинами (поліхлоровані дибензодіоксини, біфеніли, дибензофурані). Вони є результатом промислового забруднення довкілля, в першу чергу це викиди металургійної, целюлозно-паперової, деревообробної та нафтохімічної промисловості. Також значна кількість цих речовин надходить у атмосферу з викидами сміттєспалюючих підприємств, теплових електростанцій, вихлопами автомобілів, а також через застосування певних видів пестицидів.

Діоксини та діоксиноподібні речовини до організму людини головним чином надходять з продуктами тваринного походження – до 90%. Цим речовинам притаманні ліпофільні властивості, здатність до біоаккумуляції в організмі лактуючих тварин, і тому поширення через молоко набуває особливої ваги. Так, концентрація діоксинів у молоці може перевищувати їх концентрацію у тканинах тварин до 200 разів. В процесі подальшої обробки молока вони не руйнуються. Запобігти забрудненню можна лише використанням екологічно чистого молока та моніторингом сировини. ГДК для діоксинів не встановлюється через їх високу небезпечність. Недопустимою вважається їх наявність навіть у мінімально можливій для визначення кількості.

Пестициди

Чи не найважливішим забруднювачем молока, який має хімічне походження, є пестициди. До 80-85% пестицидів людина отримує з їжею.

Оскільки ряд пестицидів, в першу чергу хлорорганічні, акумулюються у жировій тканині, молоко стає важливим шляхом їх надходження у організм людини. Нині з одного боку спостерігається зниження рівня використання пестицидів в деяких господарствах з економічних причин, натомість більшість намагаються наростити цей рівень, що зумовлює збільшення забруднення ними рослин та води. Єдиний запобіжний засіб зниження ризику цієї небезпеки – вхідний контроль сировини та води.

Нітрати

Ще однією важливою групою хімічних забруднювачів є нітрати. Хоча вони є нормальним метаболітом рослин, але надмірне додавання азотистих мінеральних добрив може призвести до збільшення кількості нітратів у рослинах, потрапляння їх у воду, а відтак і у організм лактуючої тварини. Нітрати активно переходять у молоко. Нітрати не накопичуються в організмі у великих кількостях. Тому їх потрапляння у молоко здебільшого пов'язане з недотриманням гігієнічних вимог при доїнні, первинній обробці молока.

Значна частина хімічних забруднень виникає в результаті діяльності людини. Оскільки молоко – продукт швидкопсувний, окремі товаровиробники намагаються, не змінюючи його органолептичних властивостей, загальмувати розвиток мікроорганізмів і відповідно підвищення кислотності. Досить поширеними методами є додавання у молоко соди, антибіотиків. Крім того, шляхом додавання води збільшується об'єм молока. Існує багато фізичних методів виявлення фальсифікацій. Наприклад, додавання соди визначається вимірюванням електропровідності. В середньому питома електропровідність молока становить $46 \times 10^{-2} \text{ смхм}^{-1}$. Збільшення іонів при додаванні солей збільшує електропровідність. Додавання води визначається вимірюванням густини або точки замерзання молока. З додаванням води густина молока збільшується ($0,003 \text{ г/см}^3$ на 10% води), температура точки замерзання підвищується ($-0,54^\circ\text{C}$ на 1% води).

ФІЗИЧНІ НЕБЕЗПЕЧНІ ЧИННИКИ

Тоді як біологічні та хімічні небезпечні чинники можуть представляти ризик для здоров'я, що може вплинути на велику кількість людей, фізичні

небезпечні чинники, як правило, створюють проблеми тільки для окремих споживачів чи незначної кількості споживачів. Фізичні небезпечні чинники, як правило, призводять до таких особистих поранень як зламаній зуб, порізаний рот чи випадки задушення.

До небезпечних чинників фізичного походження відносяться будь-які потенційно шкідливі сторонні предмети, яких звичайно у харчових продуктах немає. Саме на фізичні небезпечні чинники споживачі скаржаться найчастіше, бо травма виникає одразу або незабаром після споживання їжі, і джерело небезпеки виявити легко.

З огляду на те, що система НАССР стосується тільки безпечності харчових продуктів, в її межах повинні розглядатися ті фізичні забруднення, що здатні призвести до поранень, зокрема скло, метал чи предмети, які можуть викликати удушення споживача. Щоб захистити продукт від таких видів забруднень, необхідно визначити джерела цих матеріалів та застосувати засоби суворого контролю у відповідних місцях. Рішення щодо включення цих заходів до плану НАССР залежатиме від оцінки фактичної небезпеки та серйозності небезпечного чинника, визначеного під час аналізу.

Є кілька джерел виникнення фізичних небезпечних чинників в готовому продукті, а саме:

- Забруднена сировина
- Погане проектування виробничих приміщень і обладнання та їх неналежне технічне обслуговування
- Екологічно брудна технологія виробництва
- Неналежні дії працівників.

Контроль над попаданням чужорідних предметів в сировину та інгредієнти починається до їх отримання. Специфікації матеріалів, гарантійні листи, а також перевірка постачальника усувають або значно зменшують кількість чужорідних предметів в отриманих товарах. Обладнання для виявлення та/ або видалення потенційних чужорідних матеріалів повинно розміщуватися на технологічній лінії для додаткового захисту (фільтрувальні установки, метало детектори). Під час застосування цього обладнання для

запобігання виникненню фізичних небезпечних чинників процесу планового технічного обслуговування, регулярного калібрування та перевірки носять обов'язковий характер.

Суворе дотримання вимог належної виробничої практики гарантуватиме, що виробниче приміщення не стане джерелом виникнення фізичних небезпечних чинників в харчових продуктах. Належним чином захищені освітлювальні прилади, відповідне проектування виробничого приміщення і обладнання, а також їх належне технічне обслуговування повинно запобігти потраплянню забруднення з приміщення до продукту.

Технологічні процеси та застосовані процедури мають особливий характер для кожного виду обладнання. Тому необхідно провести їх оцінку з метою ідентифікації небезпечних дій та ділянок виробництва. Якщо процес чи процедура може створити ризик потрапляння уламків металу в результаті контакту деталей обладнання з продуктом, зміна цього процесу чи процедури є обов'язковою. Наводимо ще один приклад: для всіх операцій, пов'язаних із наповненням скляної тари, необхідно розробити процедуру щодо поводження з осколками скла, яка повинна включати процедури зупинки виробничої лінії та видалення потенційно ушкоджених контейнерів (тари), де б не виник бій скляної тари. Якщо такі застереження необхідні для виробництва безпечних харчових продуктів, вони повинні бути включені до плану НАССР. Альтернативним рішенням є уживання таких спеціальних застережних заходів як встановлення магнітів або детекторів скла чи металу з метою забезпечення адекватного контролю потенційних фізичних небезпечних чинників.

На жаль, неналежні дії працівників є причиною багатьох фізичних забруднень, що можуть з'являтися в продукті під час виробництва. Дотримання правил щодо стану санітарного одягу, та відсутності ювелірних прикрас допоможе запобігти виникненню багатьох проблем. Забезпечення відповідного навчання персоналу та нагляду за ним представляють собою основні контрольні заходи щодо попередження потрапляння чужорідних матеріалів.

Згідно рекомендацій Федеральної агенції з у правління харчовими продуктами та ліками США фізичні чужорідні об'єкти у харчових продуктах

класифікують за розміром і потенційною небезпечністю. При цьому фізичні включення розміром більше 25 мм не вважаються небезпечними чинниками, оскільки їх розмір виключає ненавмисне ковтання. Але слід пам'ятати, що будь-які сторонні фізичні включення можуть стати шляхом потрапляння у продукт мікроорганізмів.

ІДЕНТИФІКАЦІЯ ТА АНАЛІЗ НЕБЕЗПЕЧНИХ ЧИННИКІВ

Згідно вимог ДСТУ ISO 22000:2007 група безпечності харчових продуктів (група НАССР) повинна виконати аналізування небезпечних чинників, щоб установити, якими саме небезпечними чинниками потрібно керувати, який ступінь керування потрібний для убезпечення 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 проідентифікувати та запротоколювати. Ідентифікацію треба базувати на:

- a) попередній інформації та даних, зібраних відповідно до
- b) досвіді,
- c) зовнішній інформації, зокрема, наскільки це можливо, епідеміологічних та інших історичних даних,
- d) отриманій з харчового ланцюга інформації щодо небезпечних чинників харчових продуктів, які можуть стосуватися безпечності кінцевих продуктів, проміжних продуктів і харчових продуктів під час споживання.

Стадію(-ї) (від сировини до оброблення та розподіляння), на якій(-их) може бути внесено кожний небезпечний чинник харчового продукту, потрібно позначити.

Ідентифікуючи небезпечні чинники треба брати до уваги:

- a) стадії, що передують розглядуваній операції, та наступні за нею,
- b) технологічне устаткування, допоміжні служби/обслуговування й оточення, та
- c) попередні та подальші ланки харчового ланцюга.

Якщо це можливо, для кожного поідентифікованого небезпечного чинника потрібно визначити його прийнятний рівень у кінцевому продукті. Визначений рівень має враховувати чинні законодавчі та нормативні вимоги, вимоги замовника до безпечності харчового продукту, використання за призначеністю замовником та інші доречні дані. Обґрунтування та результат визначення прийнятних рівнів потрібно запротоколювати.

ОЦІНЮВАННЯ БЕЗПЕЧНИХ ЧИННИКІВ

Оцінювання небезпечних чинників потрібно провадити, щоб установити для кожного небезпечного чинника, чи є його усунення або зменшення до прийнятних рівнів суттєвим для виробництва безпечного харчового продукту, та чи необхідне керування ним, щоб уможливити дотримання визначених прийнятних рівнів. Кожний небезпечний чинник потрібно оцінити стосовно можливої істотності негативних впливів на здоров'я та ймовірності їх виникнення.

Використовувану методологію потрібно описати, а результати оцінювання небезпечних чинників запротоколювати.

Ступінь ризику визначається за формулою:

$$\text{РИЗИК} = \text{ІСТОТНІСТЬ} \times \text{ЙМОВІРНІСТЬ}$$

Категорії суттєвості небезпечних чинників у залежності від ступеня ризику:

До 6 включно - несуттєвий

Понад 6 – суттєвий

ОБРАННЯ ТА ОЦІНЮВАННЯ ЗАХОДІВ КЕРУВАННЯ

Спираючись на оцінювання небезпечних чинників, треба вибрати відповідну комбінацію заходів керування, здатну запобігти цим небезпечним чинникам, або усунути чи зменшити їх до встановлених прийнятних рівнів. Дана вимога стосується тих підприємств, які запроваджують НАССР в рамках стандарту ISO 22000.

Під час цього вибирання кожний захід керування потрібно проаналізувати стосовно його результативності щодо ідентифікованих небезпечних чинників харчового продукту.

Вибрані заходи керування мають бути розподілені за категоріями стосовно того, чи їх треба виконувати за допомогою операційної(-их) ПП чи плану НАССР.

Вибирання та розподіляння за категоріями заходів керування треба провадити, використовуючи логічний підхід, який охоплює оцінювання з урахуванням:

a) впливу заходу керування на ідентифікований небезпечний чинник стосовно суворості застосування;

b) здійсненності моніторингу заходу керування (наприклад, спроможності бути вчасно підданим моніторингу задля змоги негайного коригування);

c) місця заходу керування у системі відносно інших заходів керування;

d) ймовірності порушення у функціонуванні заходу керування або істотної мінливості процесу;

e) істотності наслідку(-ів) у разі порушення у функціонуванні заходу керування;

f) чи є захід керування спеціально розробленим і застосованим для усунення або суттєвого зменшення рівня небезпечного(-их) чинника(-ів);

g) синергетичних ефектів (тобто взаємодії, яка виникає між двома чи кількома заходами та призводить до того, що їхній сукупний вплив вищий, ніж сума впливу кожного з них окремо).

Методологію та параметри, використані для цього розподілу за категоріями, потрібно описати в документах, а результати оцінювання - за протоколювати.

ПРИКЛАДИ НЕБЕЗПЕЧНИХ ЧИННИКІВ

Біологічні небезпечні чинники

1. Бактерії

A. Спороутворюючі

Клострідії – збудники ботулізму (*Clostridium botulinum*)

Клострідії – збудники газової гангренни (*Clostridium perfringens*)

Сінна паличка (*Bacillus cereus*)

Б. Неспороутворюючі

Збудники бруцельозу (Бацила Бенга) (*Brucella abortis*, *B. suis*)

Бактерії роду Кампілобактер (*Campylobacter* spp.)

Патогенні кишкові палички (*Escherichia coli*) (напр., O157:H7)

Лістерії (*Listeria monocytogenes*)

Бактерії роду Сальмонела (напр., *Salmonella typhimurium*, *S. enteritidis*)

Бактерії роду Шигелла (напр., Шигелла дизентерійна) (*Shigella dysenteriae*)

Золотистий стафілокок (*Staphylococcus aureus*)

Бактерії виду *Streptococcus pyogenes*

Бактерії роду Вібріо (напр., *Vibrio cholerae*, *V. parahaemolyticus*, *V. vulnificus*)

Йерсинії (*Yersinia enterocolitica*)

2. Віруси

Гепатит А та Е

Ротавірус

3. Паразитичні найпростіші та черви

Нематоди *Anasakis simplex*

Людська аскарида (*Ascaris lumbricoides*)

Криптоспоридії (*Cryptosporidium parvum*)

Широкий лентець (*Diphyllobothrium latum*)

Дизентерійна амеба (*Entamoeba histolytica*)

Лямблії (*Giardia lamblia*)

Нематоди *Pseudoterranova dicepiens*

Свинячий ціп'як, бичачий ціп'як (*Taenia solium*, *T. saginata*)

Трихінели (*Trichinella spiralis*)

Типи хімічних небезпечних чинників

1. Природні хімічні речовини

Мікотоксини (напр., афлатоксини)

2. Спеціально додані хімічні речовини

Харчові добавки

Прямі

Консерванти

Поживні добавки

Барвники

3. Неспеціально або випадково додані хімічні речовини

Сільськогосподарські хімікати (напр., пестициди, фунгіциди, гербіциди, добрива, антибіотики та гормони росту)

Заборонені речовини

Токсичні елементи та суміші (напр., свинець, цинк, миш'як, ртуть, солі важких металів)

Поліхлоровані біфеніли

Промислові хімічні речовини (напр., мастильні матеріали, чистильні суміші, дезінфікуючі засоби, фарба)

Фізичні небезпечні чинники та їх найбільш поширені джерела

Осколки скла, металу, твердого пластику

Тема 5. Система НАССР – аналіз небезпечних чинників та критичні точки контролю і керування. Основна термінологія

Основними труднощами щодо гармонізації українських стандартів з європейськими є недостатньо висока якість молока, що заготовляється, недосконала інфраструктура заготівлі, зберігання та транспортування молока, відсутність на більшості ферм і заводів сучасних приладів для визначення основних показників якості молока.

Виходячи з цього, необхідно найближчим часом розробити системи контролю за якістю продукції, починаючи від сировини і закінчуючи готовою продукцією, що базуватимуться на методах, які охоплюють весь можливий діапазон показників, які дають об'єктивну оцінку сировини, складу і якості готової продукції.

Сьогодні найефективнішою у світі системою, яка дає можливість гарантувати безпеку та якість харчових продуктів при виробництві сировини, переробці, зберіганні, транспортуванні та використанні, є НАССР (Hazard Analysis and Critical Control Point – аналіз небезпечних чинників і критичні контрольні точки).

Принципи системи НАССР, рекомендовані до практичного застосування Комісією *Codex Alimentarius*, є обов'язковими для країн ЄС на всіх харчових підприємствах.

Основна базова концепція НАССР – запобігання краще, ніж інспектування. Виробники сировини, переробники, дистриб'ютори та споживачі харчових продуктів повинні володіти достатньою інформацією щодо якості і безпеки харчових продуктів та інструкціями стосовно їхнього використання, щоб мати змогу визначити, де і як питання небезпечності продуктів можуть себе проявити. Якщо «де і як» відомі, то легко здійснити запобіжні заходи, а інспектування та випробовування кінцевого продукту стає зайвим. План НАССР, або план управління безпечністю харчових продуктів, контролює всі чинники, що впливають на інгредієнти, продукт і процес його виготовлення.

Система НАССР охоплює всі типи потенційних ризиків для безпечності харчових продуктів (біологічні, хімічні чи фізичні), поява яких природна у продовольстві, навколишньому середовищі або внаслідок помилки у харчовому виробництві. Споживачі найбільше бояться хімічних небезпечних чинників, фізичні небезпечні чинники найлегше ідентифікуються, але біологічні небезпеки, з точки зору охорони здоров'я, є найсерйознішими.

Система НАССР набула великого поширення в світовій практиці завдяки тому, що вона працює з будь-якими харчовими продуктами і з будь-якою системою виробництва. Для адаптації цієї методики в Україні Всеукраїнським державним науково-виробничим центром стандартизації, метрології, сертифікації та захисту прав споживачів (Укрметртест-стандартом) Держспоживстандарту України був розроблений і затверджений національний стандарт ДСТУ 4161-2003 "Системи управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги", який включив загальні принципи функціонування системи, а також вимоги Директиви 93/43 "Про гігієну харчових продуктів".

Система НАССР є перспективним засобом для забезпечення виробництва продуктів харчування високої якості та безпечності при споживанні. На жаль, в нашій країні дана система не набула широкого впровадження на підприємствах харчової і переробної промисловості і особливо в молочній галузі. Відповідно до переліку харчових продуктів, за рівнем контамінації мікроорганізмами та частотою випадків харчових отруєнь, молоко і молочні продукти віднесені до I категорії як ті, що найчастіше служать безпосереднім джерелом харчових отруєнь. Використання системи НАССР дозволить ефективно виявляти і проводити аналіз ризиків, а особливо біологічних чинників, на всіх етапах виробництва молочної продукції, здійснювати управління критичними контрольними точками з оцінкою результатів цього управління. Це, в свою чергу, дасть реальну можливість підприємству випускати якісну, безпечну, конкурентоспроможну молочну продукцію.

ЗАСТОСУВАННЯ СИСТЕМИ НАССР

Система НАССР – це інструмент управління, який забезпечує більш структурований та науковий підхід до контролю відповідних небезпечних чинників. У разі використання системи НАССР контроль за якістю і безпечністю продукції переходить від тестування наявності відхилень одиничного кінцевого продукту до сфери контролю на всіх етапах виготовлення конкретного продукту, тобто запобігання будь-яких відхилень в технологічному процесі виробництва.

У цій системі ідентифікуються конкретні небезпеки та встановлюються заходи їхнього контролю для гарантування безпечності харчових продуктів. Система НАССР постійно підтримує безпечність харчових продуктів, оскільки потенційні небезпечні чинники, які можуть виникати під час виробництва, очікуються, відповідним чином оцінюються, контролюються та запобігаються.

Поряд з підвищенням безпечності харчових продуктів застосування системи НАССР дає можливість ефективніше використовувати ресурси, швидше реагувати на проблеми, пов'язані з безпечністю харчових продуктів.

Впровадження системи НАССР підсилює відповідальність та ступінь контролю на всіх рівнях харчового напрямку. Належним чином впроваджена система НАССР гарантує безпечність харчових продуктів на всіх етапах харчового ланцюга – від виробництва сировини, переробки і до реалізації готової продукції.

Користь від впровадження системи НАССР є для всіх.

Для виробників вона полягає в наступному:

- виробництво більш безпечної продукції, що підвищує її споживчу цінність;
- закріплення репутації і захист торговельної марки;
- узгодженість із законодавством;
- персонал має чітку уяву щодо вимог до безпеки харчових продуктів та методів контролю;
- краща організація персоналу та використання робочого часу;
- ефективність витрат, зменшення збитків;

- менша ймовірність одержання скарг від споживачів, їхня довіра;
- можливість збільшення ринків збуту продукції.

Для споживачів:

- менший ризик хвороб, спричинених харчовими продуктами;
- поліпшення якості життя;
- більша довіра до харчових продуктів.

Для урядів:

- ефективніший контроль харчових продуктів;
- поліпшення охорони здоров'я та зменшення витрат на охорону здоров'я;
- полегшення міжнародної торгівлі.

Система НАССР спроможна гнучко реагувати на зміни, пов'язані, наприклад, з удосконаленням конструкції обладнання, зміною у способах обробки, технологічними розробками та науково-технічним прогресом.

Хоча застосування НАССР є можливим у всіх секторах харчової промисловості та ділянках ланцюга виробництва харчових продуктів, безумовною передумовою застосування системи НАССР є те, що всі ці сектори повинні функціонувати згідно з доброю виробничою практикою (GMP) та Загальними принципами гігієни харчових продуктів. Здатність певного сегменту чи сектору промисловості впроваджувати або підтримувати систему НАССР залежить від того, якою мірою вони дотримуються цієї практики.

Ефективне застосування НАССР вимагає повного зобов'язання і залучення до цієї діяльності керівництва та персоналу підприємства. Воно вимагає багатогалузевого підходу, який повинен включати, при потребі, ґрунтовні знання з агрономії, ветеринарної санітарії, ветеринарно-санітарної експертизи, мікробіології, охорони здоров'я, технології харчових продуктів, охорони навколишнього середовища, хімії, машинобудування тощо, залежно від конкретної ситуації.

Застосування системи НАССР є сумісним з впровадженням систем комплексного управління якістю TQM, наприклад, за стандартами ISO серії 9000.

Відомо, що зараз найбільш розповсюдженою вважається система управління якістю на основі стандартів ISO серії 9000. Ця система охоплює всі можливі аспекти поліпшення діяльності підприємства в цілому, у тому числі, звичайно, і все, що пов'язане безпосередньо з безпечністю та якістю продукції. Система якості, в основу якої закладені принципи HACCP, орієнтована на управління чинниками, що впливають або можуть вплинути на безпечність продукції.

ТЕРМІНОЛОГІЯ СИСТЕМИ HACCP

HACCP (*Hazard Analysis and Critical Control Points* – аналіз ризиків у контрольних критичних точках) – система контролю виробничого процесу, яка передбачає систематичне виявлення, оцінку й управління ризиками, що суттєво впливають на безпеку продукції.

Безпека харчового продукту – це стан харчового продукту, що результатом діяльності з виробництва та обігу, який не чинить шкідливого впливу на здоров'я людини за умови використання його за призначенням.

Ризик – біологічний, хімічний чи фізичний чинник або стан харчового продукту, здатні чинити негативний вплив на здоров'я.

Потенційний ризик – ризик, який може виникнути.

Істотний ризик – потенційний ризик, який відповідно до аналізу ризиків, потребує управління.

Аналіз ризиків – процес, що складається з трьох взаємопов'язаних компонентів: оцінка ризику, управління (менеджмент) ризиком та повідомлення про ризик.

Критична контрольна точка (ККТ) – сировина, технологічна операція, рецептура продукту або процес, стосовно яких необхідно застосовувати певні заходи щодо запобігання небезпеці або зниження до мінімуму. Контроль необхідно здійснювати в усіх точках технологічного процесу, але критичними точками є лише ті, які можуть загрожувати безпеці продукту.

Критичні межі – це межі біологічного, хімічного або фізичного стану між допустимим і недопустимим рівнем вимірюваного параметру.

Контроль – стан, за якого необхідні методики виконуються, критерії дотримуються.

Контролювати – здійснювати всі необхідні дії для досягнення і підтримання відповідності прийнятим у плані НАССР критеріям.

Моніторинг – проведення запланованих послідовностей вимірювань, реєстрації та оцінки всіх складових процесу отримання, виробництва і реалізації продукції. Саме моніторинг дозволяє оцінити ступінь ризику для здоров'я людини від споживання продукту, обумовлений надходженням з їжею різних контамінантів.

Коригувальна дія – будь-яка дія, яка має бути виконана в тому випадку, коли результати моніторингу вказують на втрату контролю.

Перевірка – оцінка загальної ефективності виконаних робіт з управління системою забезпечення якості. Це дозволяє визначити перелік потенційних ризиків, відповідних їм критичних точок, критичних меж і здійснювати моніторинг для кожної ККТ.

Ведення обліку – невід'ємний елемент концепції, що забезпечує стабільність системи. Дані обліку мають містити роз'яснення, як були визначені ККТ, процедури контролю і модифікації системи, результати моніторингу і перевірок, дані про відхилення від належної практики.

Виробничий процес – це сукупність взаємопов'язаних операцій і діяльності від моменту отримання матеріальних ресурсів до відправлення готової продукції споживачеві.

Дерево рішень – послідовність питань, які можуть бути поставлені на кожному виробничому етапі для виявлення ризиків з метою їх подальшого коригування.

Діаграма послідовності операцій – схематичне подання послідовних стадій або операцій, які здійснюються при виробництві конкретного харчового продукту.

Сировина – матеріали, які використовуються для виробництва продукту. В НАССР до неї належать матеріали, які використовуються при

переробці, які контактують із продуктом у процесі виробництва, тобто інгредієнти, добавки, проміжні матеріали та упаковка.

НАССР-план – документ, підготовлений відповідно до принципів НАССР для забезпечення управління істотними ризиками в рамках сфери використання системи НАССР.

Верифікація НАССР – систематичне обстеження, яке включає методи аудиту, процедури, тестування та інше оцінювання на додаток до моніторингу НАССР для визначення відповідності НАССР-плану.

Опис продукту – передбачає опис сировини і самого продукту або його категорії.

Етап (операція) – будь-яка стадія життєвого циклу харчових продуктів.

Контамінат (забруднювач) – будь-яка біологічна чи хімічна речовина, сторонній предмет, що не навмисно додані до продукту і можуть ставити під загрозу безпеку та придатність харчового продукту для споживання.

ВИНИКНЕННЯ НАССР

Концепція НАССР була розроблена в 60-х роках спільними зусиллями компанії «Pillsbury», Лабораторії збройних сил США і Національного управління з аеронавтики і космонавтики (NASA) під час роботи над Американською Космічною Програмою. Перед NASA стояло завдання розробити систему, що виключає можливість утворення токсинів у харчовій продукції і, як наслідок, запобігти харчовим отруєнням. Вибіркові та навіть і тотальні випробування кінцевого продукту або напівфабрикатів не могли гарантувати безпечності продукції, проте суттєво ускладняли технологічний процес і здорожували виробництво. Для вирішення цієї проблеми була ініційована розробка концепції НАССР, представлена компанією «Pillsbury» у 1971 році на Першій Американській Національній Конференції з питань безпечності харчових продуктів.

Початкова система НАССР базувалася на трьох принципах:

1. Визначення та оцінка небезпечних чинників, пов'язаних з процесами на всіх етапах, тобто від вирощення/ збору сировини до продажу/ попередньої обробки.

2. Визначення критичних точок керування з метою здійснення контролю над будь-яким небезпечним чинником, що піддається виявленню.

3. Створення систем моніторингу критичних точок керування.

Поряд з цими принципами, система визначила КТК як етап у виробництві продукту, втрата контролю в якому призведе до неприйняттого ризику щодо безпечності харчових продуктів.

Превентивний (запобіжний) характер системи НАССР стає особливо очевидним при перерахуванні цих принципів у нижченаведений спосіб, тобто, вказавши, що ця система повинна:

- Визначати будь-які проблеми, пов'язані з безпечністю продукту або методу обробки.
- Визначати конкретні чинники, які необхідно контролювати для запобігання виникненню цих проблем.
- Створювати системи, що можуть виміряти та документально підтвердити належний рівень контролювання цих чинників.

Після цього Управління США з контролю за харчовими продуктами і лікарськими засобами (FDA) стало вимагати застосування системи НАССР під час виробництва консервованих харчових продуктів, а Департамент Сільського Господарства США (USDA) - при переробці м'яса та птиці.

У 1989 році Національний консультативний комітет з питань визначення мікробіологічних критеріїв безпечності харчових продуктів (NACMCF) прийняв документ "Принципи НАССР під час виробництва харчових продуктів". В цьому документі NACMCF визначив НАССР, як "систематичний метод, який необхідно застосовувати при виробництві харчових продуктів для забезпечення безпечності харчових продуктів", схвалив використання принципів НАССР промисловістю та регуляторними органами, дав опис семи принципів НАССР та надав "інструкцію щодо плану розробки НАССР для конкретного харчового продукту".

Всесвітня організація охорони здоров'я і Міжнародна комісія з мікробіологічних показників безпечності харчових продуктів також схвалили використання системи НАССР.

НАССР - це інструмент управління, що забезпечує більш структурований підхід до контролю ідентифікованих небезпечних чинників, у порівнянні з традиційними методами, такими як інспектування або контроль якості. Використання системи НАССР дозволяє перейти від випробування кінцевого продукту до розробки превентивних методів. Поява міжнародних стандартів ISO серії 22000 передбачає забезпечення еквівалентних (рівнозначних) вимог до рівня безпечності харчових продуктів для всіх учасників глобалізованого продовольчого ринку.

Прийняті Комісією Codex Alimentarius нормативи, основні принципи і рекомендації з безпечності харчової продукції визнано у угоді СОТ «Про санітарні та фіто санітарні заходи» як основа для гармонізації санітарних заходів, при цьому НАССР створює надійне організаційне підґрунтя забезпечення безпечності продовольства та кормів. Отже НАССР буде відігравати все зростаючу роль у практичних заходах з безпечності харчових продуктів не лише як система, обрана окремими країнами, але й на загальносвітовому рівні, вносячи свій вклад у розширення міжнародної торгівлі.

ПЕРЕВАГИ ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ НАССР

НАССР - це потужна система, що може застосовуватися до великого спектру простих і складних операцій. Вона використовується для забезпечення безпечності харчових продуктів протягом усього ланцюга виробництва і реалізації харчового продукту. Такий ланцюг або агрохарчовий ланцюг – це послідовність етапів та виробничої діяльності (виготовлення та обіг харчових продуктів), включаючи всі етапи виробництва, оброблення, збуту, зберігання, транспортування, імпорту, експорту та розміщення на ринку харчових продуктів та їх інгредієнтів, починаючи з первинного виробництва включно до кінцевого споживання. Агрохарчовий ланцюг також включає матеріали, призначені для контактування з харчовими продуктами, харчові добавки, а також торгівлю, громадське харчування та пов'язані з ним служби. Діяльність виробників у тому, що стосується безпечності харчових продуктів, повинна

спиратись на усвідомлення інтегрованого підходу, що передбачає нерозривність та взаємопов'язаність всіх етапів агрохарчового ланцюга.

Для впровадження системи НАССР виробники повинні досліджувати не тільки їх власний продукт і методи його виготовлення. В ідеалі вимоги системи НАССР повинні бути застосовані і на підприємствах - постачальниках сировини та допоміжних матеріалів, і в системах обігу та роздрібною торгівлі – вздовж усього агрохарчового ланцюга.

Переваг від використання системи НАССР багато. Нижче наведені найважливіші з них:

- Застосування НАССР є підтвердженням виконання виробником законодавчих і нормативних вимог.
- НАССР засвідчує високий рівень свідомості та відповідальності виробника перед споживачем.
- НАССР є систематичним підходом, що охоплює всі аспекти безпеки харчових продуктів, починаючи від вирощування, збору врожаю, закупівлі сировини і закінчуючи використанням кінцевим споживачем.
- НАССР дозволяє виробнику забезпечити стабільно високий рівень безпеки харчових продуктів, і завдяки довірі споживачів та замовників в умовах зростаючої конкуренції зберегти та розширити свою частку на внутрішньому ринку.
- Запровадження НАССР дозволяє здійснити розширення експортних ринків, адже в багатьох країнах світу НАССР є обов'язковою законодавчо встановленою вимогою.
- Правильно проведений аналіз небезпечних чинників дозволяє виявити приховані небезпеки і направити відповідні ресурси в критичні точки процесу.
- Застосування НАССР переносить акценти з випробування кінцевого продукту на використання превентивних методів забезпечення безпеки під час виробництва та реалізації продукції, сприяючи зменшенню необхідності у великій кількості перевірок кінцевого продукту.

- НАССР дозволяє оптимізувати контроль виробничих процесів та використання ресурсів – як фінансових, так і людських та часових.
- НАССР дозволяє скоротити витрати за рахунок зменшення обсягу бракованої продукції, а в деяких випадках – за рахунок підвищення стабільності кінцевого продукту та збільшення термінів його придатності.
- НАССР також сприяє зменшенню втрат, пов'язаних із негативними наслідками повернень продукції, харчових отруєнь та інших проблем безпечності харчових продуктів.
- НАССР може інтегруватися в загальну систему управління, достатньо органічно поєднуючись з іншими управлінськими концепціями - управління якістю (стандарти ISO серії 9000), управління довкіллям (стандарти ISO серії 14000) тощо.

Результати досліджень свідчать про те, що в молоці та молокопродуктах можуть бути виявлені майже всі сполуки та шкідливі субстанції, що містяться у воді, повітрі, ґрунті в результаті застосування агрохімікатів, здійснення ветеринарних операцій, технологічних процесів (мийка і дезінфекція устаткування) тощо.

Джерелом первинного забруднення молока найчастіше стають корми та вода, які використовуються для вигодовування корів. В процесі одержання, переробки і збереження молока відбувається вторинне забруднення.

Навколишнє середовище, змінене під впливом людини, викликає зміни в сировині, негативно впливає на її безпечність. Хімічні сполуки, що застосовуються у сільському господарстві і промисловості (залишки органічних добрив, препарати для захисту рослин, важкі метали, нітрати тощо) нагромаджуються у значних кількостях, вільно розкладаються і можуть потрапляти в молоко, що безпосередньо впливає на безпечність молочних продуктів, їх харчову цінність та якість.

Молоко і молочні продукти присутні в щоденному раціоні багатьох людей і відіграють важливу роль у харчуванні всіх категорій населення - дітей, молоді, дорослих. Тому безпечність, а з тим і якість цієї групи харчових

продуктів, відсутність фізичного, хімічного і мікробіологічного забруднення повинна бути гарантована виробниками молокопродуктів.

Для гарантування безпеки виробники повинні застосовувати контрольні заходи вздовж всього харчового ланцюга, починаючи з контролювання внесення мінеральних добрив і засобів захисту рослин на пасовищах і в околицях, джерел забору води, стану здоров'я тварин, умов утримання тварин, одержання, переробки і збереження молока.

В процесі переробки молочної сировини контрольні заходи, що застосовуються виробниками повинні бути спрямовані на усунення, попередження або зменшення до прийнятного рівня небезпечних чинників, що загрожують безпеці готової продукції, наприклад шляхом попередження вторинного забруднення або перехресного забруднення в процесі переробки, стримування розвитку мікрофлори і продукування ними токсинів тощо.

НАССР ТА СПЕЦИФІКА МАЛИХ ТА СЕРЕДНІХ ПІДПРИЄМСТВ

Практичний досвід та вивчення літератури з безпеки харчових продуктів свідчить, що успіх розроблення, запровадження, моніторингу та перевірки системи НАССР залежить від комплексу управлінських, організаційних та технічних факторів. Стикаючись з безліччю 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 (МСП) може складатись відчуття, що труднощі НАССР потенційно не подоланні.

Хоча не існує однозначного, чіткого та загальновизнаного визначення малих та середніх підприємств, такі підприємства класифікуються за кількістю працівників, товарообігом та рівнем прибутку. Малі та середні підприємства зазвичай обслуговують місцевих споживачів, вони займають обмежену долю на ринку, їх власниками є оди або кілька осіб; управляються вони своїми ж власниками, які звичайно вирішують всі питання менеджменту самі з незначною допомогою інших осіб.

Особливістю малих та середніх підприємств є те, що типові МСП зазвичай мають обмежені ресурси (персонал, час, кваліфікація, досвід, технічна компетентність та фінанси). В контексті НАССР особливе значення має технічна компетентність, необхідна для розроблення системи. Знання з методології НАССР, яких можна набути під час навчання, повинні бути обов'язково підкріплені відповідними знаннями у сфері мікробіології та харчової хімії. Іншим і, можливо, найбільш важливим, ніж відсутність технічних знань, чинником є те, що сам цей факт часто навіть не усвідомлюється. Така самовпевненість може бути особливо небезпечною, якщо підприємство функціонує протягом багатьох років – досить часто від подібних підприємців можна почути вислови типу «я займаюся цим вже більше 30 років і досі ніхто від моєї продукції не помер».

З іншого боку, практично всі МСП добре пристосовані до командної роботи, що дозволяє уникати багатьох проблем, що зустрічаються в більш великих компаніях. Відносно невелика кількість працівників дозволяє всю «глибину» та «ширину» організації представити у вигляді однієї команди, досягаючи при цьому більш високого ступеня причетності до спільної справи. Досить часто менеджери МСП проходять свій шлях нагору, починаючи роботу з виробничих ділянок, і таке знання виробничих процесів «з перших рук» прискорює та полегшує процес аналізування небезпечних чинників, визначення критичних точок тощо. В той же час, чим менше МСП, тим складніше вивільнити співробітників для участі у робочих зустрічах групи НАССР. Доводиться зменшувати склад групи до мінімальної кількості осіб та залучати до її роботи інших учасників за необхідності. Для дрібного бізнесу такий підхід все одно не вирішує проблеми, оскільки лише для ядра групи НАССР може бути необхідно більше половини всієї робочої сили. В таких обставинах необхідні новаторські методи командної роботи, залучення зовнішніх експертів тощо.

Тема 6. Основні принципи забезпечення ефективної роботи системи безпеки засновані на принципах НАССР

У цьому розділі описуються процедури, які безпосередньо не є програмами-передумовами системи НАССР, але без яких важко організувати ефективну роботу системи.

1. Навчання персоналу

Працівники підприємства мають володіти пропорційними знаннями з системи безпеки харчових продуктів, заснованих на принципах НАССР **відповідно до їх посадових обов'язків**. Необхідно забезпечити обізнаність працівників з ідентифікованими небезпечними факторами (якщо вони є), критичними для безпеки процесами переробки, зберігання, транспортування, а також корегувальними та запобіжними заходами, задокументованими процедурами, які використовуються виробником. Належна виробнича практика вимагає щоб усі працівники, які залучені у виробництво харчових продуктів, включно зі зберіганням та транспортуванням, були обізнані (тобто чітко поінформовані у письмовому вигляді про їх обов'язки, відповідальність та повноваження) про їх внесок у безпеку кінцевого продукту.

Потрібно розробити навчальні програми для персоналу, включно із сезонними і тимчасовими працівниками, які охоплюють питання системи НАССР і програм-передумов відповідно до їх сфери діяльності. Такі навчання проводяться перед тим, як приступити до роботи, і далі – періодично, залежно від результатів оцінювання ризику. Потрібно перевіряти ефективність навчання, особливо виконання засвоєних навичок на практиці.

Особливості малих і середніх підприємств. На цих підприємствах має бути принаймні одна людина, яка пройшла навчання і має відповідні знання з впровадження системи НАССР.

Типові помилки. Відсутність практичних знань, формальний підхід до навчання.

2. Проведення коригувальних та запобіжних заходів

Механізм проведення коригувальних заходів передбачає:

- виявлення, реєстрацію та систематизацію невідповідностей;
- встановлення причин виникнення невідповідностей;
- розроблення заходів з усунення причин, що викликають їх появу;
- впровадження запланованих заходів, здійснення контролю за їх виконанням;

виконанням;

- оцінювання ефективності виконаних дій;
- за необхідності, внесення до процедур змін та доповнень, спрямованих на попередження повторного виникнення причин невідповідностей.

Підставою для прийняття рішень про коригувальні дії може бути така інформація (невичерпний перелік):

- скарги споживачів та клієнтів;
- випадки поставок вхідних компонентів (сировини та матеріалів) з відхиленням від специфікації;
- невідповідності у технологічних процесах;
- невідповідності у проведенні допоміжних процесів;
- неправильна робота обладнання;
- неналежні знання персоналу та невиконання ним посадових обов'язків;
- негативні результати випробувань готової продукції, напівфабрикатів,

середовища;

- результати верифікації та валідації;
- результати проведення перевірок системи, заснованої на принципах

НАССР офіційними контрольними органами.

Особливості малих і середніх підприємств. Для малих підприємств спрощені вимоги щодо ведення документації та записів. Перевага надається веденню поточних записів, які необхідні для надання доказів, а не розробці детальних процедур. Часто доказом можуть служити чіткі знання працівника.

Типові помилки. Дуже часто підприємства взагалі не приділяють уваги цьому питанню, хоча воно надзвичайно важливе для ефективності системи.

Рекомендації / Кращі практики. Рекомендованою практикою є аналіз тенденцій з метою виявлення негативних трендів у показниках, що дозволяє вчасно усунути причину і запобігти появі невідповідності.

3. Система простежуваності та відклику

Простежуваність – можливість документально ідентифікувати виробника, час, місце, предмет та інші умови поставки (продажу або передачі), достатні для встановлення походження харчових продуктів, кормів, тварин, призначених для виготовлення харчових продуктів, предмети та матеріали, що контактують з харчовими продуктами, або речовин, що призначені для включення, або очікується, що вони будуть включені до харчових продуктів, на всіх стадіях виробництва, переробки та обігу. Запровадження ефективної простежуваності у виробника є відповідальністю керівництва. Сфера дії системи простежуваності визначається специфікою виробника, природою процесів, які він здійснює.

Простежуваність, як засіб управління ризиком, суттєво впливає на зменшення ймовірності постачання споживачу небезпечної продукції, оскільки дозволяє встановити причину невідповідності, прослідкувати переміщення забруднених продуктів, сировини, матеріалів і, разом з системою відклику / вилучення надати клієнтам / споживачам достовірну інформацію, яка допоможе їм легко ідентифікувати забруднені продукти й уникнути їх споживання.

Система простежуваності, запроваджена виробником, має:

- відповідати вимогам законодавства;
- мінімізувати втрати підприємства від випуску неякісної продукції (вилучення чи відклик);
- забезпечити вимоги клієнтів / постачальників щодо надання інформації про партії продукції.

Основа простежуваності – ідентифікація переміщення одиниць продукції, напівфабрикатів чи сировини (простежуваність пакувальних матеріалів, які безпосередньо контактують з продуктом не є вимогою законодавства, але, виходячи з оцінки ризику, виробник має сам оцінити необхідність впровадження цієї простежуваності).

Від чіткості роботи системи простежуваності залежить розмір втрат підприємства від невідповідної продукції.

Складовими простежуваності є:

1) визначення партії продукції. Партія – це певна кількість продукції, виготовлена протягом визначеного проміжку часу за однакових умов і яка має однакові характеристики.

Партією може бути продукція, виготовлена протягом однієї доби, зміни. Крім того, цю кількість продукту можна розділити, враховуючи номер лінії, де виготовлено продукт тощо.

Для сировини, як правило, партія – це одна поставка від одного постачальника однією транспортною одиницею. Якщо у поставці можна ідентифікувати партії постачальника (якщо їх декілька), то такий розподіл можна зберегти, тоді в одній поставці буде декілька партій. Чим менші за кількістю пакувальних партій продукту, напівфабрикатів, сировини, тим більше вимог щодо дотримання правильності маркування, але тим менші витрати у випадку відклику / вилучення партії невідповідної продукції;

2) ідентифікація партій сировини, продукції, напівфабрикатів, партій продуктів та їх місцезнаходження. Це може бути забезпечено шляхом впровадження документації – складський облік, змінні звіти, записи процесу виготовлення, результати аналізів, моніторинг КТК, супровідні документи, інформація на транспортних упаковках (картки простежуваності), маркування на споживчій упаковці. Документацію з простежуваності можна замінити на систему штрих-кодування чи впровадити використання спеціалізованого програмного забезпечення. Відповідні завдання простежуваності, включно з вимогами до точності, мають бути встановлені для кожної стадії виробництва, переробки та розповсюдження на відповідному рівні операцій з продуктом;

3) маркування. При цьому слід врахувати, що ведення документації повинне супроводжуватися відповідним маркуванням матеріалів – тільки за такої умови система простежуваності може бути впроваджена повністю; встановлення зв'язку між інформацією. Простежуваність має бути дотримана у випадку, якщо використовуються зворотні відходи чи операції з переробки.

4) **Особливості малих і середніх підприємств.** Простежуваність на середніх та малих підприємствах може бути тісно пов'язана з фінансовим обліком. Невеликий асортимент та розміри партій роблять простежуваність більш ефективною. Ключовим моментом є фіксування використання партій сировини та пакувальних матеріалів, оскільки партій від постачальників небагато і вони можуть використовуватися декілька днів, а то і місяців.

5) **Типові помилки.** Система розроблена і задокументована, однак не впроваджена через відсутність належного маркування матеріалів на виробництві.

Рекомендації / Кращі практики. Впроваджену систему простежуваності рекомендується тестувати та переглядати (в обох напрямках – від готової продукції до сировини і навпаки) з метою перевірки виконання поставлених завдань. Тестування повинне враховувати масовий баланс між вхідними матеріалами і виготовленою продукцією. Цей перегляд має вести до запровадження дій з покращення системи. У першу чергу рекомендується тестувати продукти, у яких найбільші обсяги виробництва, а також ті, які мають велику кількість найменувань сировини чи складний технологічний процес.

4. Відклик продукції

Необхідно мати запроваджену ефективну процедуру відклику та вилучення всіх продуктів у дистрибуційній мережі. Якщо виробник має підстави вважати, що продукт, який він імпортував, виготовив, переробив чи розповсюдив не відповідає вимога щодо безпечності, то він має негайно ініціювати процедури вилучення підозрілої продукції з ринку. Виробник має вжити заходів, щоб ця продукція не потрапила повторно в обіг, поки не проведено оцінювання ризику і, якщо необхідно, вона не оброблена належним чином. При цьому він має інформувати та співпрацювати з компетентними органами у випадку появи загрози здоров'ю людей.

Особливості малих і середніх підприємств. Тісний контакт з клієнтами дозволяє ефективно впровадити ці вимоги на малих і середніх підприємствах.

Типові помилки. Процедура не впроваджена на практиці, відсутність контактної інформації про клієнтів.

Рекомендації / Кращі практики. Процедуру відклику / вилучення слід регулярно тестувати, щоб перевірити її дієвість.

5. Ведення документації і записів

Виробник має забезпечити, щоб всі документи, записи та дані, які є критичними для управління якістю, безпечністю продукції та відповідності законодавству, були наявними та ефективно контролювалися. Документи мають бути чіткими, зрозумілими та доступними для відповідного персоналу.

Виробник має вести реєстр відповідної інформації, яка містить відомості про закупівлю, транспортування, виробництво та продажі для ефективного простежування від отримання до відправки.

Документація, яка стосується технологічних та допоміжних процесів, які впливають на безпечність продукції та її відповідність законодавству, має бути розроблена таким чином, щоб визначити та контролювати ці процеси.

Всі документи, які використовуються, мають бути належно затвержені в останній версії та розроблені виробником.

План контролю безпечності та відповідності законодавству має бути розробленим і задокументованим, та містити, серед іншого, перевірку параметрів процесів, процедуру та частоту відбору проб, методи аналізу, перевірки відповідності специфікаціям тощо. Виробник має впровадити процедури порівняння, перегляду, догляду, зберігання та відновлення всіх записів, які стосуються безпечності його продукції та відповідності законодавству.

Особливості малих і середніх підприємств. Довести постійне виконання вимог системи НАССР можна таким чином: базова документація (процедури, інструкції), знання персоналу як виконувати вимоги, оперативна інформація про проведення заходів (журнали, протоколи). Існує практика, що для малих та середніх підприємств достатньо знань працівників і ведення оперативної інформації. Однак, при цьому слід враховувати ступінь ризику забруднення продукції.

Типові помилки. Часто процедури та інструкції розроблені, але на практиці процеси здійснюються дещо по іншому, що спричиняє невідповідності й може призвести до втрати контролю над процесом.

Рекомендації / Кращі практики. Впроваджену документацію слід регулярно переглядати для підтвердження її актуальності.

Тема 7. Основні терміни та визначення в оцінці якості та безпеки харчових продуктів. Основні документи в управлінні якістю та безпеці.

Аналізування небезпечних чинників - процес збирання та оцінювання інформації про небезпечні чинники та стани, що призводять до їх появи, з метою виокремлення тих з них, що є істотними з точки зору безпечності харчових продуктів та подальшого контролю в рамках НАССР.

Аудит - систематичний, незалежний і задокументований процес отримання доказів аудиту і об'єктивного їх оцінювання з метою визначення ступеня виконання критеріїв аудиту.

Безпечний харчовий продукт - харчовий продукт, який не створює шкідливого впливу на здоров'я людини безпосередньо чи опосередковано за умов його виробництва та обігу з дотриманням вимог санітарних заходів та споживання (використання) за призначенням.

Безпечність харчового продукту - стан харчового продукту, що є результатом діяльності з виробництва та обігу, яка здійснюється з дотриманням вимог, встановлених санітарними заходами та/або технічними регламентами, та забезпечує впевненість у тому, що харчовий продукт не завдає шкоди здоров'ю людини (споживача), якщо він спожитий за призначенням;

Виробник - фізична або юридична особа (її філії, відділення, інші відокремлені підрозділи, представництва), що здійснює господарську діяльність з виробництва харчових продуктів, харчових добавок, ароматизаторів, дієтичних добавок, допоміжних матеріалів для переробки та допоміжних засобів і матеріалів для виробництва з метою введення їх в обіг, а також обіг.

Виробництво - господарська діяльність, пов'язана з виробленням об'єктів санітарних заходів, включаючи всі стадії технологічного процесу, у тому числі виготовлення, підготовку, змішування та пов'язані з цим процедури, обробку, наповнення, пакування, переробку, відновлення та інші зміни стану об'єкта.

Відхилення - порушення відповідності критичним межам.

Група НАССР - група спеціалістів із кваліфікацією в різних сферах, що розробляють, впроваджують і підтримують систему НАССР.

Дерево прийняття рішень - послідовність питань, що допомагають визначити, чи є контрольна точка критичною.

Етап - точка, процедура, вид виробничої діяльності або стадія харчового ланцюга в межах від первинної стадії виробництва до кінцевого споживання.

Забруднення - внесення або наявність (потрапляння або контамінація) забруднюючої речовини у харчовому продукті або в об'єктах, з якими харчовий продукт контактує.

Забруднююча речовина - будь-яка біологічна речовина, в тому числі організми, мікроорганізми та їх частини, або хімічна речовина, стороння домішка чи інша речовина, що ставить під загрозу безпечність та придатність харчового продукту.

Захід з контролю - будь-яка дія або діяльність, яку можна використати для запобігання, усунення або зменшення впливу суттєвого небезпечного чинника.

Контроль - (a) забезпечення таких умов технологічних процесів, які б дозволяли підтримувати відповідність затвердженим критеріям; (b) стан, за якого виконуються правильні процедури та досягаються встановлені критерії.

Коригувальна дія - процедури, які потрібно виконувати у випадку відхилення від норми.

Критична межа - максимальне та / або мінімальне значення показника біологічного, хімічного або фізичного параметру на критичній точці контролю, яке відділяє прийнятний стан від неприйняттого.

Критична точка контролю (КТК) - етап технологічного процесу, на якому може бути застосований контроль, та який має суттєве значення для запобігання або усунення небезпечного чинника, або його зменшення до прийняттого рівня.

Моніторинг - проведення запланованої послідовності спостережень або вимірювань контрольованих показників з метою своєчасного виявлення виходу їхніх значень за критичні межі

Належна практика виробництва – (від англ. *GMP, Good Manufacturing Practices*) практика виробництва харчових продуктів і допоміжних засобів та

матеріалів для виробництва та обігу харчових продуктів, яка необхідна для виробництва безпечних та якісних продуктів.

Небезпечний чинник - будь-який хімічний, фізичний, біологічний чинник, речовина, матеріал або продукт, що впливає або за певних умов чи рівнів концентрації може негативно впливати через харчування на здоров'я людини.

Партія - будь-яка визначена кількість харчового продукту з однаковою назвою та властивостями, який вироблений за однакових умов на одній і тій самій потужності (об'єкті).

Перевірка - застосування методів, процедур, випробувань та інших засобів оцінки на додаток до моніторингу для встановлення відповідності плану НАССР.

Підтвердження - елемент перевірки, який полягає у збиранні та аналізуванні наукової та технічної інформації з метою оцінки того, чи будуть небезпечні чинники ефективно контролюватись у разі належного застосування плану НАССР.

План НАССР - документ, підготовлений у відповідності з принципами НАССР, який визначає процедури забезпечення контролю небезпечних чинників.

Програма-передумова; (програма, необхідна як умова) - базові умови та діяльність, необхідні для підтримання гігієнічного середовища у всьому харчовому ланцюгу, придатного для виробництва, оперування та постачання безпечних кінцевих продуктів і безпечних харчових продуктів для споживання людиною.

Ризик - можливість виникнення та вірогідні масштаби наслідків від негативного впливу об'єктів санітарних заходів протягом певного періоду часу.

Система аналізування небезпечних чинників та критичних точок контролю (від англ. *Hazard Analysis. Criticaland Control Point System* НАССР) - система чинників, що впливають на безпечність харчових продуктів.

Харчовий продукт (їжа) - будь-яка речовина або продукт (сирий, включаючи сільськогосподарську продукцію, необроблений, напівоброблений

або оброблений), призначений для споживання людиною. Харчовий продукт включає напій, жувальну гумку та будь-яку іншу речовину, включаючи воду, які навмисно включені до харчового продукту під час виробництва, підготовки або обробки.

Codex Alimentarius рекомендує, щоб система HACCP включала **принаймні наступні документи:**

1. План HACCP.
2. Перелік складу групи HACCP та її зобов'язань.
3. Опис продукту та його передбачуване споживання.
4. Блок-схема технологічного процесу із зазначенням КТК.
5. Аналіз небезпечних чинників.
6. Обґрунтування критичних меж.
7. Процедури моніторингу КТК.
8. Плани коригувальних дій при відхиленні від критичних меж.
9. Процедури документування та реєстрації даних.
10. Процедури перевірки системи HACCP.
11. Дані (записи, протоколи), отримані під час виконання плану HACCP, наприклад, протоколи моніторингу, коригувальних дій тощо.

Тема 8. Ознайомлення з міжнародною організацією стандартизації, глобальні міжнародні стандарти, схеми, сертифікати.

Найбільш популярні та розповсюджені міжнародні/регіональні стандарти управління безпечністю та якістю харчових продуктів: ISO 22000:2005, BRC та IFS.

ISO (Міжнародна організація зі стандартизації) – це всесвітня федерація національних органів стандартизації (органів – членів ISO), яких на сьогодні нараховується більше ніж 150. Робота з розробки міжнародних стандартів звичайно проводиться технічними комітетами ISO. Кожний орган-член, зацікавлений у предметній галузі діяльності, для якої було створено технічний комітет, має право бути представленим у цьому технічному комітеті.

Міжнародні урядові та неурядові організації, які взаємодіють з ISO, також беруть участь у роботах. З усіх питань стандартизації в галузі електротехніки ISO тісно співпрацює з Міжнародною електротехнічною комісією (IEC). Міжнародний стандарт ISO 22000 „Системи управління безпечністю харчових продуктів – Вимоги до будь-яких організацій харчового ланцюга” був опублікований 1 вересня 2005 року. Призначення цього стандарту – згармонізувати на глобальному рівні вимоги до систем управління безпечністю харчових продуктів для підприємств харчового ланцюга.

Сфера застосування та цілі

Міжнародний стандарт ISO 22000:2005 призначений для вирішення питань, пов'язаних виключно з безпечністю харчових продуктів. Оскільки небезпечний чинник харчового продукту може з'явитися на будь-якій ланці харчового ланцюга, адекватне управління в усьому харчовому ланцюгу є суттєво важливим. Отже, харчові продукти можна убезпечити спільними зусиллями всіх сторін, що беруть участь у харчовому ланцюгу. Стандарт ISO 22000:2005 він установлює вимоги до системи управління безпечністю харчових продуктів, якщо організація в харчовому ланцюзі має необхідність продемонструвати свою здатність керувати небезпечними чинниками харчових продуктів для гарантування того, що харчовий продукт є безпечним на момент його споживання людиною. Стандарт ISO 22000:2005 придатний до

застосовування різноманітними організаціями незалежно від їх розміру та складності – виробниками кормів і сировини, фермерами, виробниками інгредієнтів, виробниками харчових продуктів, підприємствами роздрібною та гуртовою торгівлі, закладами громадського харчування, організаціями, що надають послуги з миття та дезінфекції, транспортування, зберігання та дистрибуції тощо, а також такими організаціями, як, наприклад, постачальники обладнання, мийних та продуктами, які залучені до харчового ланцюга опосередковано.

Питання сертифікації

Процедура сертифікації та вимоги до органів, що здійснюють сертифікацію, детально описані в окремому стандарті, що належить до тієї ж серії: ISO 22003:2007 «Системи управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги до органів, що здійснюють аудит та сертифікацію систем управління безпечністю харчових продуктів».

Положення стандарту

За своєю структурою та підходами Міжнародний стандарт ISO 22000:2005 побудований за аналогією зі стандартом управління якістю ISO 9001 і поєднує управління якістю із забезпеченням безпеності харчових продуктів на основі принципів НАССР, сформованих Комісією Codex Alimentarius .

ISO 22000:2005 установлює вимоги до системи управління безпечністю харчових продуктів, що поєднує такі загальновідомі ключові елементи:

- інтерактивне інформування;
- системне управління;
- програми-передумови;
- принципи НАССР.

Інтерактивне інформування

Щоб забезпечити результативне інтерактивне інформування кожна організація повинна перш за все визначити свої місце та роль у харчовому ланцюгу. Стандарт вимагає, щоб система управління безпечністю харчових продуктів (СУБХП) охоплювала і зовнішнє, і внутрішнє інформування.

Інформування вздовж всього харчового ланцюга є суттєвим для забезпечення ідентифікації та адекватного управління всіма відповідними небезпечними чинниками харчового продукту на кожному етапі у межах харчового ланцюга, зокрема для забезпечення інформацією про аспекти безпеки харчових продуктів організації, що можуть бути доречними для інших організацій харчового ланцюга.. Це передбачає обмін інформацією між організаціями, що знаходяться як вище, так і нижче вздовж харчового ланцюга, між замовниками та постачальниками, взаємодію із законодавчими та регуляторними органами та іншими доречними організаціями. Інформування замовників та постачальників про ідентифіковані небезпечні чинники та заходи з управління допоможе зробити зрозумілішими вимоги замовників та постачальників (наприклад, здійсності вимог і потреби у таких вимогах та їх впливу на кінцевий продукт). Установлені канали обміну інформацією із законодавчими та регуляторними органами є основою для забезпечення суспільного визнання рівня безпеки харчових продуктів та для гарантування надійності організації.

Система внутрішнього інформування організації повинна забезпечувати достатньою і відповідною інформацією весь причетний персонал, зокрема забезпечувати своєчасне інформування групи безпеки харчових продуктів про зміни щодо продуктів, сировини, розміщення обладнання, приміщень, програм миття та дезінфекції, законодавчих і нормативних вимог і вимог замовників, рівнів кваліфікації персоналу та/або розподілу відповідальності та повноважень та іншою інформації стосовно питань, які впливають на безпеку харчових продуктів

Системне управління

Стандарт зазначає, що СУБХП буде більш результативною за умови встановлення та застосування в рамках структурованої системи управління та включення її до загальної діяльності з управління організацією. Цей стандарт узгоджено з ISO 9001 для збільшення сумісності цих двох стандартів і в ньому використовується той самий системний підхід, що й в ISO 9001 та ISO 14001, що полегшує поєднання цих вимог в одну інтегровану, засновану на оцінці

ризиків систему. При використанні в межах СУБХП процесний підхід підкреслює важливість розуміння та виконання вимог, необхідності розгляду процесів в аспектах безпечності харчових продуктів і простежуваності, отримання результатів дієвості процесів і постійного поліпшення процесів на основі об'єктивного вимірювання. Цей стандарт можна застосовувати незалежно від інших стандартів на системи управління. Його запровадження може бути узгоджено або інтегровано разом з пов'язаними вимогами існуючих систем управління, в той же час організації можуть використовувати існуючу систему(и) управління для створення системи управління безпечністю харчових продуктів, яка відповідає вимогам цього стандарту.

Програми-передумови

Однією з сильних сторін стандарту є чітке визначення та роз'яснення такого важливого елементу як програми – передумови (в тому числі операційні програми – передумови). Стандарт містить вимоги до програм-передумов (від англ. *prerequisite programme*) та операційних програм-передумов (від англ. *operational prerequisite programme*).

Слід звернути увагу на суттєву відмінність цих двох подібних елементів – програми-передумови визначаються та встановлюються завчасно ще до проведення аналізування небезпечних чинників, зокрема їх ідентифікації та оцінювання, тоді як операційні програми-передумови визначаються за результатами цього аналізування і призначені для управління конкретними ідентифікованими небезпечними чинниками.

Стандарт надає організаціям право застосовувати програми – передумови, розроблені зовнішніми сторонами, та/або встановлювати власні. Але в будь-якому разі, обираючи та/або встановлюючи ПП, організація повинна взяти до уваги та використати відповідну інформацію (наприклад, законодавчі та нормативні вимоги, вимоги замовників, визнані настанови, принципи та кодекси Комісії Codex Alimentarius національні, міжнародні та галузеві стандарти).

Принципи HACCP

ISO 22000:2005 надає організаціям усього світу можливість застосовувати викладені в Codex Alimentarius гармонізовані вимоги до системи HACCP, які не відрізняються в залежності від країни-виробника харчових продуктів.

Цей стандарт поєднує принципи системи HACCP та кроки з її застосування, розроблені Комісією Codex Alimentarius. За допомогою вимог, які піддаються аудиту, він поєднує план HACCP з необхідними програмами-передумовами. Аналізування небезпечних чинників має ключове значення для результативної системи управління безпечністю харчових продуктів, оскільки воно допомагає зорганізувати знання, необхідні для встановлення результативної комбінації заходів з управління. Цей стандарт вимагає, щоб усі небезпечні чинники, виникнення яких у харчовому ланцюгу можна очікувати з достатньою вірогідністю, зокрема небезпечні чинники, пов'язані з типом застосовуваного процесу та виробничих приміщень, були ідентифіковані й оцінені. Таким чином, він надає засоби для визначення та документування того, чому окремій організації одними ідентифікованими небезпечними чинниками необхідно управляти, а іншими - ні.

Під час аналізування небезпечних чинників організація визначає стратегію, яка застосовуватиметься, щоб забезпечити управління небезпечними чинниками шляхом поєднання програм-передумов, операційних програм-передумов та плану HACCP. Слід відзначити, що й тут ISO 22000:2005 реорганізує традиційну концепцію розподілу заходів з управління на дві групи (передумови та заходи, застосовувані у критичних точках керування).

ISO 22000:2005 відрізняється від таких стандартів як BRC та IFS тим, що не містить детальних вимог та вказівок щодо застосування Належної виробничої практики (GMP). Навпаки, визнання того факту, що було б неможливим врахувати всі вимоги GMP стосовно різних типів виробництва, покладає виключну відповідальність щодо визначення та застосування найбільш відповідних процедур Належної виробничої практики на підприємства харчової промисловості. Натомість стандарт має посилання на

міжнародно визнані настанови Codex Alimentarius для різних галузей харчової промисловості.

Поширеність

Міжнародним стандартом ISO 22000:2005 користуються підприємства в більше ніж 60 країнах світу з надзвичайно широкою географією, включаючи Австралію, Бельгію, Бразилію, Канаду, Китай, Кубу, Естонію, Фінляндію, Францію, Індію, Ізраїль, Йорданію, Латвію, Литву, Малайзію, Марокко, Філіппіни, Сербію та Чорногорію, Сінгапур, Словаччину, Словенію, Південноафриканську республіку, Іспанію, Таїланд, Об'єднані Арабські Емірати, Великобританію, США тощо, та близьких сусідів України – Росію, Азербайджан, Вірменію, Молдову, тому можна говорити про справжню глобальність цього стандарту.

Нажаль, точних даних про кількість компаній, сертифікованих на відповідність вимогам ISO 22000:2005 у світі говорити важко через велику кількість органів із сертифікації та відсутність єдиного зведеного реєстру; за неофіційними даними, станом на 2009 р. загалом у світі їх було близько 1200.

Слід зазначити, що даний стандарт офіційно перекладений та виданий в Україні як державний стандарт ДСТУ ISO 22000:2007 «Системи управління безпекою харчових продуктів - Вимоги до будь-яких організацій харчового ланцюга», що значно полегшує вітчизняному виробнику роботу з ним.

Глобальний стандарт BRC – харчові продукти

Організація-розробник

Британський консорціум роздрібних торговців (BRC) є провідною асоціацією Великобританії в галузі роздрібної торгівлі (рїтейлу). Серед його учасників – такі всесвітньо відомі мережі як Tesco, Marks & Spencer, Sainsbury's тощо (всього 80-90% підприємств роздрібної торгівлі Британії).

У 1998 році BRC, відповідаючи на потреби галузі, розробив і представив Технічний стандарт BRC для харчових продуктів. Цей стандарт був призначений для оцінки тих виробників, продукцію яких супермаркети продавали під своїм брендом. Стандарт виявився настільки успішним, що в

2003 р. Консорціум опублікував стандарт щодо пакування⁵, стандарт щодо безпеки нехарчових продуктів⁶, стандарт щодо зберігання та дистрибуції⁷, а потім, у співробітництві з Британською федерацією виробників харчових продуктів та напоїв, стандарт щодо забезпечення виробництва харчових продуктів без генетично-модифікованих організмів.

Технічний стандарт BRC був допрацьований та перейменований у «Глобальний стандарт BRC – Харчові продукти». Надалі стандарт став незамінним для всіх організацій галузі роздрібної торгівлі; 4 січня 2008 р. було опубліковане нове, 5-те видання Стандарту.

Сфера застосування та цілі

Глобальний стандарт BRC – Харчові продукти – це комплекс вимог до якості та безпеки, заснований на принципах HACCP, та призначений для виробників всіх груп харчових продуктів, за винятком первинного виробництва, гуртової торгівлі, імпортування, дистрибуції та зберігання.

Хоча спочатку перша версія стандарту стосувалася лише тих виробників, продукція яких продається під брендом супермаркету, сьогодні він застосовується виробниками всіх типів.

Питання сертифікації

Після початкової сертифікації підприємства повинні проходити подальші аудити, як правило, раз на рік або частіше, в залежності від типу та кількості невідповідностей. Стандартом визначено 50 загальних вимог, які називаються «викладення наміру» та супроводжуються рядом більш деталізованих вимог.

Кожне положення Стандарту має бути виконане. Проте, Стандарт дозволяє певну градацію:

- з 50 «викладень намірів» 10 визначені як фундаментально важливі,
- невідповідність кожній вимозі може бути критична, значна та незначна.

Кількість та характер невідповідностей, виявлених під час першого аудиту визначають частоту подальших аудитів (напр., один або два на рік).

Положення стандарту

Стандарт поділено на 6 розділів:

- система HACCP;

- система управління якістю;
- стандарти щодо робочого середовища;
- управління продукцією;
- управління процесами;
- персонал.

Перший розділ вимагає застосування системи HACCP. Вимоги повністю сумісні з сімома принципами HACCP, визначеними Codex Alimentarius. Проте, Стандарт BRC не вимагає виконання всіх п'яти попередніх кроків, визначених у Codex; так, BRC вимагає створення групи HACCP, проте не вимагає формалізованого опису продукту та його призначеного використання.

Другий розділ стосується системи управління якістю, включаючи такі питання як зобов'язання з боку керівництва, внутрішні аудити, управління ресурсами, а також деякі аспекти простежуваності, управління невідповідностями тощо. Інші чотири розділи встановлюють операційні вимоги до управління якістю, та до загальної належної виробничої практики (GMP).

Однак, запровадження цих загальних GMP не позбавляє компанію необхідності запроваджувати конкретний та формалізований план GMP, який вимагається у першому розділі.

Поширеність

Дотепер в багатьох країнах стандарт асоціюється з найкращою практикою в харчовій галузі. Застосування стандарту за межами Великобританії зробило його глобальним, і не тільки для оцінювання постачальників, але і як основу для виробництва харчових продуктів і планування перевірок. Переважна частина мереж роздрібної торгівлі Великобританії та скандинавських країн працює лише з тими постачальниками, які мають сертифікат на відповідність

Глобальному стандарту BRC. Оскільки ці мережі присутні у значній кількості присутні і в інших країнах, або мають постачальників закордоном, стандарт поширився майже по всьому світу. Хоча кількість сертифікованих компаній точно не відома, за неофіційними даними, станом на 2009 р. загалом у світі їх було близько 12 000; крім того, певне уявлення про їх число та географію може дати кількість органів, що здійснюють сертифікацію на

відповідність стандарту BRC: більше 100 в 23 країнах (Австралія, Бельгія, Данія, Фінляндія, Франція, Німеччина, Греція, Нідерланди, Ірландія, Італія, Нова Зеландія, Норвегія, Польща, Португалія, Південноафриканська Республіка, Іспанія, Швеція, Швейцарія, Таїланд, Уругвай, Великобританія, Сполучені Штати Америки).

Міжнародний стандарт харчових продуктів (IFS)

Організація-розробник

Міжнародний Стандарт харчових продуктів (IFS) було створено в 2002 р. німецькою асоціацією HDE (*Hauptverband des Deutschen Einzelhandels*).

У 2003 р. французькі роздрібні та гуртові торговці з Федерації торговців та дистриб'юторів (FCD) приєднались до Робочої групи IFS; обидві асоціації спільно розробили чинну версію стандарту.

Сфера застосування та цілі

IFS – стандарт управління безпечністю та якістю харчових продуктів, заснований на концепції HACCP та призначений для виробників будь-яких харчових продуктів, за винятком первинної продукції, наприклад вирощування фруктів та овочів (як і Глобальний стандарт BRC – Харчові продукти). Так само як і BRC, стандарт IFS був початково призначений для виробників харчових продуктів, що виробляються під брендом супермаркету, і мав за мету забезпечення безпечності у всіх ланках виробництва.

Питання сертифікації

Останнє (п'яте) видання стандарту IFS було опубліковане в 2007 році.

Програма IFS передбачає два рівня сертифікації:

- «базовий рівень» вважається мінімальним комплексом вимог щодо харчової промисловості;
- «вищий рівень» розглядається як найбільш високий стандарт в харчовій промисловості.

Стандарт IFS Foodb Версія 5 містить 250 вимог. Чек-лист розбитий на 5 розділів:

Розділ 1: Відповідальність вищого керівництва. Цей розділ містить вимоги щодо корпоративної політики, структури, зосередженості на замовнику та аналізі з боку керівництва.

Розділ 2: Система управління якістю. Цей розділ присвячений системі НАССР, вимогам щодо документації та ведення записів.

Розділ 3: Управління ресурсами. Цей розділ містить вимоги щодо особистої гігієни, санітарного одягу, навчання та побутових.

Розділ 4: Виробничий процес. Цей розділ найбільший у стандарті (IFS Food пов'язаний із сертифікацією продукту та процесу), та пов'язаний, серед іншого, із специфікаціями продукції, закупівлями, пакуванням, робочим середовищем, контролем шкідників, простежуваністю тощо.

Розділ 5: Вимірювання, аналізування та поліпшення. Цей останній розділ містить вимоги щодо внутрішніх аудитів, аналізу продукту, відкликанням продукції, управлінням коригувальними діями тощо. Два з розділів безпосередньо стосуються НАССР та гарантування якості.

Впровадження системи НАССР є обов'язковим, причому посилання робиться на відповідний документ Codex Alimentarius щодо принципів НАССР⁹. Інші три теми стосуються вимог щодо загальної належної виробничої практики та управління якістю. Із критеріїв стандарту виділяються 10, які визначені як критичні (КО): зобов'язання з боку керівництва щодо поінформованості персоналу про свої обов'язки та щодо ефективних механізмів моніторингу їх роботи; вимоги щодо критичних точок контролю; особиста гігієна; специфікації продукту; запобігання забрудненню сторонніми включеннями; простежуваність; внутрішні аудити; заходи для проведення відкликань; застосування коригувальних дій.

Поширеність

Згідно з IFS, майже всі німецькі та французькі мережі роздрібної торгівлі (в тому числі деякі зі світових гравців, таких як Metro, Carrefour та Auchan вимагають сертифікації на відповідність IFS. В той же час, деякі роздрібні торговельні мережі стандарт IFS не підтримують (наприклад, Leclerc, який не входить до асоціації FCD. На даний момент, роздрібні мережі-прибічники IFS

вимагають сертифікації IFS лише від тих компаній, продукція яких продається під брендом супермаркету. Проте, як стверджують розробники стандарту, багато інших компаній-постачальників також проводять у себе аудити на відповідність IFS та вимагають того ж від свої постачальників та субпідрядників. За неофіційними даними, станом на 2009 р.загалом у світі було близько 8 000 компаній, сертифікованих за стандартом IFS.

Еквівалентні схеми сертифікації GFSI

GFSI, або Глобальна ініціатива з безпечності харчових продуктів є приватною неприбутковою організацією, створеною в 2000 р. рядом великих роздрібних мереж та за участі світових компаній з виробництва харчових продуктів. Засновниками GFSI є такі мережі як Carrefour, Tesco, ICA, Metro, Migros, Ahold, Wal-Mart та Delhaize.

Основна мета діяльності GFSI - порівняння (бенчмаркінг) стандартів та схем, які стосуються управління безпечністю харчових продуктів, та встановлення їх взаємної еквівалентності. Учасники GFSI погоджуються взаємно визнавати результати сертифікацій на відповідність тим стандартам, які успішно пройшли бенчмаркінг, з тим щоб усунути, або принаймні скоротити дублювання за різними сертифікаційними схемами для постачальників харчових продуктів. На сьогодні бенчмаркінг пройшли 8 схем сертифікації, які застосовуються до виробництва харчових продуктів:

1. BRC Global Standard Version 5 (Глобальний стандарт BRC, Версія 5);
2. Dutch HACCP (Option B) (Стандарт «Голландський HACCP» – Опція В. Був розроблений кількома органами з серифікації Нідерландів в 1996 р., зараз чинна 4-а редакція стандарту від 2007 р.);
3. Global Aquaculture Alliance BAP (Стандарт Найкращої аквакультурної практики Глобального Альянсу вирощувачів аквакультури);
4. Global Red Meat Standard Version 3 (Глобальний стандарт виробників червоного мяса – Версія 3);
5. International Food Standard Version 5 (Міжнародний стандарт харчових продуктів – Версія 5);

6. SQF 2000 Level 2 (Стандарт 2000 – Рівень 2);
7. FSSC 22000;
8. Synergy 22000 (Стандарт Synergy 22000).

Слід зазначити, що дві останні схеми сертифікації з'явилися у відповідь на негативний результат бенчмаркінгу стандарту ISO 22000:2005 та на невизнання його еквівалентним іншим переліченим стандартам з причини недостатньої деталізації вимог щодо програм-передумов. Орган з сертифікації FSSC (Foundation for Food Safety Certification) розробив детальний документ щодо програм-передумов, названий "PAS 220" та, подавши його разом із стандартом ISO 22000 до GFSI, в 2009 р. успішно пройшов бенчмаркінг та отримав визнання своєї схеми сертифікації як еквівалентної іншим схемам. Так само вчинила і компанія Synergy - нею було розроблено документ Synergy PRP 22000 "Системи управління безпечністю харчових продуктів – вимоги до програм-передумов для всіх учасників харчового ланцюга»; проте Synergy подала до GFSI пакет, що складався не тільки з ISO 22000 та Synergy PRP 22000, а ще й з новорозробленої технічної специфікації ISO TS 22002-1 – Програми-передумови щодо безпечності харчових продуктів – Частина 1: Виробництво харчових продуктів; нова схема також успішно пройшла бенчмаркінг в 2010 р.

Таким чином, чи розпочинати запровадження міжнародного стандарту управління безпечністю харчових продуктів, та який саме стандарт обрати, є питанням, яке кожна компанія може вирішувати на власний розсуд. При прийнятті рішення рекомендується взяти до уваги вимоги потенціального ринку збуту та конкретного замовника, а також поширеність того чи іншого стандарту. Безперечно, з точки зору географічного охоплення, а також доступності офіційного україномовного тексту, навчання тощо, найбільш перспективним для українського виробника є міжнародний стандарт ISO 22000:2005.

В тому, що стосується безпечності харчових продуктів та системи НАССР, всі три згадані міжнародні/регіональні стандарти спираються на Codex Alimentarius як на мінімальний комплекс вимог, та надбудовують над ним додаткові, більш складні, деталізовані та «просунуті» вимоги. У Додатках до

цього посібника читач знайде приклади форм та документів різного рівня складності – як для тих, хто обирає ISO 22000:2005, так і для тих, хто бажає розпочати з вимог Codex.

Тема 9. Ознайомлення з моделями НАССР в оцінці якості і безпеки молочних продуктів.

Основним фактором розвитку молочної продукції в умовах ринкової економіки є забезпечення якості, безпечності та конкурентоспроможності продукції. У процесі виробництва і забезпечення попиту населення вимоги до якісних характеристик молочної продукції постійно підвищуються. На сьогодні, коли у світі великого значення набуває питання здорового способу життя, проблема якості та безпечності продуктів харчування стала ще більш актуальною. Якість продукції є одним із важливих виробничих і економічних показників роботи сільськогосподарських підприємств. Проблема, з якою зустрічається кожне молокопереробне підприємство, і яка останнім часом ще більше ускладнюється – це ефективний збут молочної продукції, адже при споживанні населенням молочної продукції, а особливо продуктів дитячого харчування, забезпечення високої якості і конкурентоспроможності набуває особливої значущості.

Якість є невід'ємною частиною продукту, що займає особливо важливе значення в підприємницькій діяльності. Для того, щоб компанії «вижити» у конкурентному середовищі потрібно виробляти тільки якісний товар.

Встановлено, що якість продукції, яка виробляється, на 95% залежить від якості організації процесів діяльності, і лише на 5% від впливу інших факторів. Тому більшість провідних компаній у світі спрямовують свої зусилля на підвищення якості продукції через якісну організацію процесів діяльності.

Для управління якістю використовують чотири типи методів:

- економічні методи, що забезпечують створення економічних умов, які спонукають колективи підприємств, конструкторських, технологічних й інших організацій вивчати запити споживачів, створювати, виготовляти і обслуговувати продукцію, що відповідає цим потребам і запитам. До числа економічних методів відносяться правила ціноутворення, умови кредитування, економічні санкції за недотримання вимог стандартів і технічних умов, правила компенсації економічного збитку споживачу за продаж йому неякісної продукції;

- методи матеріального стимулювання, що передбачають, з одного боку, заохочення співробітників за створення і виробництво високоякісної продукції (до таких методів відносять: створення систем преміювання за високу якість, встановлення надбавок до заробітної плати та ін.), а з іншого боку – збір за заподіяну шкоду від її поганої якості;

- організаційно-розпорядницькі методи, реалізовані шляхом обов'язкових для виконання директив, наказів, розпоряджень керівників. До організаційно-розпорядницьких методів управління якістю продукції можна включити також вимоги нормативної документації;

- виховні методи, що впливають на свідомість і настрої учасників виробничого процесу, що в свою чергу позитивно впливає на якість роботи працівників та точного виконання спеціальних функцій управління якістю продукції. До них відносяться: моральне заохочення за високу якість продукції, виховання гордості за честь заводської марки й ін.

При визначенні менеджменту якості продукції потрібно виходити з того, що управління якістю – органічна складова частина загального управління виробництвом, одна з його галузей, одна з його функцій.

Виходячи з цього, щоб та чи інша спроектована і задокументована система якості ефективно працювала, необхідно:

- використовувати інструменти мотивації для персоналу;
- навчати його як з професійних питань, так і з питань управління якістю;
- збудувати довірливі відносини зі споживачами;
- навчитися так керувати постачальниками, щоб вчасно отримувати від них потрібну сировину заздалегідь встановленої якості.

Політика безпечності продуктів харчування на національному і на європейському рівнях переслідує єдині та чітко визначені цілі: охорона здоров'я, захист споживачів від омани, належне інформування суспільства. Сім основоположних принципів слугують для досягнення цих цілей:

- ланцюг виробництва продуктів харчування замкнута система приписів та контролю для кожного виробничого рівня "від поля до тарілки";

- відповідальність виробника – кожен, хто виробляє продукти харчування чи корми, відповідальний за їх безпечність, починаючи з вибору сировини та інгредієнтів;

- принцип відслідковування або номер на упаковці – за яким можна відслідкувати з якої партії походить товар, так як виробник, зобов'язаний документувати не лише куди він поставив товар, але і звідки походить його сировина;

- незалежна наукова оцінка ризиків – оцінка існуючих і виявлення нових ризиків для здоров'я та розробка рекомендацій щодо їх зниження незалежно від політичних, економічних та соціальних впливів;

- розмежування оцінки ризиків і управління ними – спочатку науковці за попереднім принципом дають оцінку ризикам, а тоді здійснюється менеджмент ризиками політиками вибір заходів мінімізації ризиків з урахуванням екологічних, соціальних та економічних аспектів;

- принцип завбачливості – коли недостатньо наукових знань про можливість виникнення ризиків або виявлені речовини раніше не були відомі застосовують певні профілактичні заходи, наприклад, концепція мінімізації кількості невідомих речовин;

- прозора комунікація про ризики – діалог науковців, політиків та виробників про ризики, заходи їх мінімізації та інформування громадськості.

Сьогодні існує комплекс міжнародних стандартів у системі якості у харчовій промисловості. Найголовнішими є стандарти групи ІСО 9000, в яких встановлюються єдині міжнародні стандарти на систему управління якістю, яка стосується будь-якого виду виробничих підприємств. Ця група стандартів застосовується саме до системи якості, що передбачає задокументовану серію заходів щодо реалізації виробничого процесу. Ці стандарти містять вимоги до побудови такої системи, що забезпечувала б підтримку та поліпшення якості в довгостроковій перспективі.

Управління якістю відповідно до ДСТУ включає в себе планування, контроль, забезпечення та поліпшення якості. Планування якості – це складова частина управління якістю, зосереджена на встановленні цілей у сфері якості і

на визначенні операційних процесів та відповідних ресурсів, необхідних для досягнення цілей у цій сфері. Контроль якості – складова управління якістю, зосереджена на виконанні вимог до якості. Забезпечення якості – це складова частина управління якістю, зосереджена на створенні впевненості в тому, що вимоги до якості буде виконано. Поліпшення якості – складова управління якістю, зосереджена на збільшенні здатності виконати вимоги до якості

Гарантією якості та безпечності молочної продукції в сучасних умовах виступає система НАССР, яка повністю відповідає вимогам менеджменту якості за стандартами ISO 9000:2000.

Ця система є основною моделлю управління якістю та безпечністю харчових продуктів в промислово розвинених країнах світу. Вона офіційно визнана всіма країнами-учасницями СОТ та ЄС, та схвалена Міжнародною комісією з харчових продуктів. Система НАССР розробляється з урахуванням семи основних принципів:

- виявлення небезпечних чинників, пов'язаних з виробництвом продуктів харчування, починаючи з отримання сировини до кінцевого споживання;
- визначення критичних точок контролю у виробництві для уникнення ризику або можливості його прояву;
- визначення граничних значень для цих критичних точок контролю, на основі яких розрізняють прийнятні й неприйнятні значення стосовно попередження, уникнення або зменшення з'ясованих ризиків;
- створення системи моніторингу критичних точок контролю;
- визначення коригувальної дії, яку слід вжити, коли моніторинг вказує, що певна критична точка не є під контролем;
- визначення заходів перевірки, що підтверджують ефективність системи НАССР;
- складання документації, що охоплює всі методи і протоколи, які стосуються цих принципів та їх застосування.

Стосовно молокопереробних підприємств модель системи НАССР може бути представлена у такому вигляді (рис. 7).

Таким чином, розробка даної системи здійснюється в 4 етапи: 1) підготовка даних, включаючи інформацію про молочну продукцію, що випускається, технологічні процеси, виробничі приміщення, санітарну обробку, дезінфекцію, гігієну персоналу та ін.; 2) виявлення потенційно небезпечних факторів: біологічних, хімічних, фізичних, пов'язаних з сировиною; 3) запровадження заходів контролю, на яких забезпечується ідентифікація небезпечних факторів і уникнення ризиків; 4) зіставлення протоколів НАССР із вказаним у них критичних меж, процедур моніторингу, що попереджують і корегують дії.



Рис. 7. Структура формування системи НАССР на молокопереробних підприємствах

Впровадження цієї системи дає можливість підприємству стабільно виробляти молочну продукцію, яка відповідає встановленим характеристикам,

гарантуючи її безпечність в процесі споживання. В кінцевому результаті знижуються збитки сільськогосподарських підприємств, пов'язані із внутрішніми (недоброякісна сировина, що не допущена до реалізації) і зовнішніми (повернення продукції) втратами. Разом з цим поліпшується реалізація молочної продукції, що безпосередньо пов'язано із збільшенням довіри до неї, екологічною безпекою для споживачів, а також з розширенням ринку збуту.

Працівники підприємств харчової промисловості повинні мати більш високий рівень професійної підготовки з питань якості, тому що їм доведеться брати участь у всьому комплексі робіт з оцінювання потреб споживачів, дослідження кон'юнктури ринку, стратегічного планування компанії, розроблення нової продукції, контролю якості проектів, оцінювання ступеня підготовки виробництва і осмислення інших завдань, які вирішуються функціональними службами підприємства. У виробництві повинні використовуватись інноваційні технології, більш складне устаткування, контрольні-вимірні засоби, і таким чином збільшиться значення статистичних методів контролю, зросте обсяг робіт з автоматизованого проектування нової продукції.

Тема 10. Вивчення вимог ЄС до виробництва молочних продуктів.

Вимоги ЄС до підприємств з виробництва та переробки молока можна знайти в Регламенті 852/2004 “Про гігієну харчових продуктів” (загальні настанови з належної виробничої практики), в Регламенті 853/2004 “Про гігієну харчових продуктів тваринного походження” (специфічні вимоги до молочних ферм та молокопереробних виробництв), в Регламенті 854/2004 “Про організацію офіційного контролю продуктів тваринного походження, призначених для споживання людиною” (правила утримання свійських тварин, дозобійні та післязобійні ветеринарні перевірки), в Регламенті 2073/2005 «Про мікробіологічні критерії харчових продуктів» (мікробіологічний контроль та показники під час виробничого процесу та у кінцевому продукті).

Сире молоко та молокопродукти

Сире молоко – виробництво сировини

Підприємства харчової галузі, які займаються виробництвом або, у випадках коли це є доречним, збором сирого молока повинні забезпечити дотримання наступних вимог:

I. Вимоги щодо стану здоров'я тварин під час виробництва сирого молока.

1. Сире молоко повинне бути отримане від тварин:

- які не мають жодних симптомів інфекційних захворювань, які передаються людям через молоко;
- які мають належний стан здоров'я, не мають симптомів захворювань, які можуть спричинити забруднення молока та, що є особливо важливим, не страждають будь-якими інфекційними захворюваннями кишкового тракту, які супроводжуються виділеннями, ентеритом, який супроводжується діареєю та лихоманкою, або розпізнаним запаленням вим'я;
- не мають ран на вимені, які можуть мати ймовірний вплив на молоко;
- тварини, яким не було прописано не сертифікованих речовин або продуктів, та до них не застосовувались недозволені лікувальні процедури;
- тварин, для яких не застосовувались не сертифіковані речовини або продукти, дотримувались належні періоди припинення вживання цих препаратів.

2. Щодо бруцельозу, сире молоко повинно походити від:

- корови або буйволиці, які належать до стада, яке у рамках положень Директиви 64/432/ЕЕС17, не хворіє або офіційно визнано таким що не хворіє на бруцельоз;

- вівці або кози, які належать до стада, яке у рамках положень Директиви 91/68/ЕЕС18, не хворіє або офіційно визнано таким що не хворіє на бруцельоз;

(iii) самки інших видів тварин, які належать до видів, які можуть захворювати на бруцельоз, із стад, які перевіряються на це захворювання згідно плану контролю, затвердженому компетентним органом.

3. Щодо туберкульозу, сире молоко повинно походити від:

- корів або буйволиць, які належать до стада, яке у рамках положень Директиви 64/432/ЕЕС, не хворіє або офіційно визнано таким, що не хворіє на туберкульоз;

- самок інших видів тварин, які належать до видів які можуть захворювати на туберкульоз, із стад, які перевіряються на це захворювання згідно плану контролю, затвердженому компетентним органом.

У випадках коли кози утримуються разом із коровами, такі кози повинні інспектуватись та перевірятись на захворювання туберкульозом.

Однак сире молоко від тварин, які не відповідають вимогам, викладеним у пункті 2 і 3, може використовуватись у разі отримання дозволу з боку компетентного органу:

- стосовно корів та буйволиць, які не проявляють позитивної реакції на тести щодо туберкульозу або бруцельозу, або будь-яких симптомів цих захворювань, після проходження термічної обробки у разі проявлення негативної реакції на тест на фосфатазу;

- стосовно овець та кіз, які не проявляють позитивної реакції на тести щодо бруцельозу, або яких було вакциновано проти бруцельозу у рамках офіційно затвердженої програми боротьби з цим захворюванням, та які не проявляють будь-яких симптомів цього захворювання;

- для виробництва сиру з періодом дозрівання щонайменше два місяці;

- після проходження термічної обробки у разі проявлення негативної реакції на тест по фосфатазі.

4. Сире молоко від будь-яких тварин, які не відповідають вимогам викладеним у пунктах 1-3, особливо коли будь-яка окрема тварина демонструє позитивну реакцію на тест на фосфатазу на фоні захворювання на туберкульоз або бруцельоз у відповідності до положень Директиви 64/432/ЕЕС та Директиви 91/68/ЕЕС – не повинно використовуватись для людського споживання.

5. Ізоляція інфікованих тварин, або тварин, які підозрюються що вони є інфікованими будь-якими хворобами, вказаними у пунктах 1-2, повинна бути ефективною з метою уникнення будь-якого негативного впливу на молоко інших тварин.

II. Гігієна виробництва молока у господарствах

A. Вимоги щодо приміщень та обладнання

1. Доїльне обладнання та приміщення, у яких здійснюється зберігання, обробка або охолодження молока, повинні бути розташовані та сконструйовані у такий спосіб, щоб обмежити ризик забруднення молока.

2. Приміщення для зберігання молока повинні бути захищені від шкідників, мати адекватне відокремлення від тих приміщень, де утримуються тварини та мати необхідне холодильне обладнання.

3. Поверхні обладнання, які входять у контакт з молоком (посуд, контейнери, ємності тощо, які призначені для доїння, збирання та транспортування) повинні легко очищуватись та, там де це необхідно, дезінфікуватись та підтримуватись у справному стані. Це вимагає використання гладких, зручних для миття та нетоксичних матеріалів.

4. Після використання такі поверхні повинні очищуватись та, там де це необхідно, дезінфікуватись. Після кожного перевезення, або після кожної серії перевезень, коли проміжок часу між вивантаженням та наступним завантаженням є дуже коротким, але за будь-яких обставин щонайменше раз на день, контейнери та ємності, які використовуються для перевезення сирого молока, повинні відповідним чином очищатись та дезінфікуватись перед повторним використанням.

В. Гігієнічні вимоги під час доїння, збирання та транспортування

1. Доїння повинно проводитись із дотриманням гігієнічних процедур, звертаючи особливу увагу на наступне:

- перед початком доїння, соски, вим'я та ті частини тіла, які розташовані поруч з ним, є чистими;
- молоко, отримане від кожної тварини, перевірялось дояркою на наявність органолептичних або фізико-хімічних аномалій або із застосуванням методик, які дають аналогічний результат, та що молоко з такими аномаліями не буде використовуватись для людського споживання;
- молоко від тварин, у яких спостерігаються клінічні ознаки захворювання вимені, не використовуватиметься для людського споживання за виключенням тих випадків, коли на це отримано дозвіл від ветеринара;
- ідентифікація тварин, яким прописані медичні препарати, що здатні утворювати залишки у молоці, та молоко, яке було отримано від таких тварин до кінця періоду припинення вживання цих препаратів, не буде використане для людського споживання;
- розчини або спреї, які використовуються для очищення сосків, використовуватимуться тільки якщо їх використання дозволене компетентним органом, та у такий спосіб, щоб вони не утворювали надмірних залишкових рівнів у молоці.

2. Одразу після закінчення доїння, молоко повинно утримуватися у чистому місці, яке створено та обладнано у такий спосіб, щоб запобігти ризику виникнення забруднення. Воно повинно бути одразу охолоджене до температури не вище 8 °C, у випадку якщо збирання здійснюється щоденно, та не вище 6 °C, якщо збирання здійснюється не кожного дня.

3. Під час транспортування необхідно підтримувати температурний режим молока; на момент прибуття на підприємство-замовник температура молока не повинна бути вищою за 10 °C.

4. Підприємства харчової галузі не повинні дотримуватись температурних вимог щодо молока, викладених у пунктах 2 та 3 у разі, якщо молоко відповідає критеріям, викладеним у положеннях Частини III та якщо:

- молоко переробляється протягом 2-х годин після закінчення процесу доїння;
- необхідно підтримувати більш високу температуру з огляду на технологічні причини, пов'язані із виробництвом окремих молокопродуктів, та на це отримано дозвіл з боку компетентного органу.

В. Гігієна працівників

1. Особи, які займаються доїнням та/або обробкою сирого молока, повинні носити чистий спецодяг.
2. Особи, які займаються доїнням, повинні дотримуватись високого рівня особистої гігієни. Потрібно мати необхідне обладнання, яке розташоване біля того місця, де здійснюється доїння, для того щоб надати можливість особам, які займаються доїнням та обробкою сирого молока, вимити долоні та руки.

III. Критерії щодо сирого молока

1. Наступні критерії щодо сирого молока застосовуються до того моменту, поки не будуть прийняті стандарти у контексті більш специфічного законодавства щодо якості молока та молокопродуктів.
2. Представницька кількість зразків, які відбираються з сирого молока на молокопереробних підприємствах, використовуючи методику випадкового відбору, повинна бути перевірена на відповідність положенням викладеним у пунктах 3 та 4. Перевірки можуть проводитись або безпосередньо одним з суб'єктів з нижченаведеного переліку, або від його імені:
 - підприємство харчової галузі, яке займається виробництвом молока;
 - підприємство харчової галузі, яке займається збиранням або переробкою молока;
 - група підприємств харчової галузі;
 - у контексті схеми національного або регіонального контролю.
3. Підприємства харчової галузі повинні вживати заходів з метою забезпечення відповідності сирого молока наступним критеріям:
 - для сирого коров'ячого молока:
 - загальна кількість мікроорганізмів на 1 мл $< 100\ 000^{19}$;
 - кількість соматичних клітин на 1 мл $\leq 400\ 000^{20}$;

- для сирого молока інших тварин:

- загальна кількість мікроорганізмів на 1 мл < 1 500 000*

Однак, у разі, якщо сире молоко від інших видів тварин планується використовувати для виробництва продукції з сирого молока, не використовуючи жодної термічної обробки, підприємства харчової галузі повинні вжити заходів для того щоб забезпечити, що те молоко яке використовуватиметься, відповідає наступному критерію:

- загальна кількість мікроорганізмів на 1 мл $\leq 500\ 000^*$;

4. З метою уникнення упередженого ставлення до положень Директиви 96/23/ЕС, підприємства харчової галузі повинні вживати заходів для того щоб сире молоко не реалізовувалось на ринку у разі якщо:

- воно містить залишки антибіотиків у таких кількостях які, порівняно з будь-якою речовиною з переліку наведеному у Додатках I та III до Постанови (ЕЕС) № 2377/9021, перевищують ті рівні що встановлені у відповідності до положень цієї Постанови;
- загальний обсяг залишків антибіотичних речовин перевищує будь-який дозволений рівень.

5. У випадках, коли сире молоко не відповідає положенням пунктів 3 або 4, підприємство харчової галузі повинно проінформувати представників компетентного органу та вжити заходів з метою виправлення ситуації.

Тема 11. Основні мікробіологічні критерії безпеки молочних продуктів.

Вимоги ЄС щодо мікробіологічних критеріїв молока та молочних продуктів

Мікробіологічні небезпечні чинники в харчових продуктах становлять основне джерело захворювань харчового походження у людини.

Харчові продукти не повинні містити мікроорганізми або їхні токсини, або їхні метаболіти в кількостях, що представляють неприйнятний ризик для здоров'я людини. Мікробіологічні критерії також дозволяють визначити прийнятність харчових продуктів і процесів їхнього виготовлення, транспортування та збуту. Використання мікробіологічних критеріїв повинне складати невід'ємну частину виконання процедур на основі принципів НАССР та інших заходів гігієнічного контролю.

Відповідно до Статті 4 Регламенту (ЄС) No. 852/2004, виробники харчових продуктів зобов'язані дотримуватись мікробіологічних показників безпечності, або мікробіологічних критеріїв. Ця діяльність повинна включати тестування на відповідність нормативам, встановленим щодо мікробіологічних критеріїв, за допомогою відбору проб, проведення аналізів і здійснення коригувальних дій, відповідно до харчового законодавства й інструкцій, отриманими від компетентних органів.

Міжнародні керівні принципи щодо мікробіологічних критеріїв щодо багатьох харчових продуктів поки ще не встановлені. Тому Комісія ЄС при запровадженні мікробіологічних критеріїв дотримувалась основних положень Кодексу Аліментаріус, викладених у «Принципах щодо встановлення і застосування мікробіологічних показників для харчових продуктів» САС/GL 21 - 1997 та рекомендацій SCVPH і SCF.

Враховувалися існуючі специфікації Codex Alimentarius у відношенні продуктів із сухого молока, продуктів дитячого харчування і продуктів для дітей тощо. Прийняття норм Співтовариства повинне сприяти торгівлі, забезпечуючи гармонізовані мікробіологічні вимоги для продуктів харчування і заміняючи національні показники.

Мікробіологічний критерій включають:

- констатацію мікроорганізмів, що представляють небезпеку, та/або їхніх токсинів/метаболітів і пояснення причини такої небезпеки;
- аналітичні методи їхнього виявлення та/або визначення кількості;
- план, що визначає число позалабораторних проб, які необхідно відібрати, і розмір аналітичної одиниці;
- мікробіологічні межі, що вважаються прийнятними для харчових продуктів на конкретно зазначеному етапі (або етапах) харчового ланцюга;
- число аналітичних одиниць, що повинні відповідати цим межам.

У мікробіологічному критерії також повинне бути зазначене наступне:

- харчовий продукт, до якого застосовується критерій;
- етап (етапи) у харчовому ланцюгу, де застосовується критерій;
- будь-які дії, яких слід вжити при невідповідності критерієві.

Нижче наведені мікробіологічні критерії для виробництва молока та молочних продуктів, згідно з Регламентом ЄС №2073/2005 «Про мікробіологічні критерії для харчових продуктів».

Регламент Комісії (ЄС) №2073/2005 від 15 листопада 2005 р. «Про мікробіологічні критерії для харчових продуктів».

Таблиця 1

Критерії безпечності харчових продуктів – Молоко та молочні продукти.

№ п / п	Вид харчового продукту	Мікроорг./їхн і токсини,	План добору проб		Межі		Аналітичний еталоний метод	Етап виробництва, на якому застосовується критерій
			n	c	m	M		
1	Готові харчові продукти, призначені для дітей молодшого віку і готові харчові продукти для спеціальних медичних цілей (4)	<i>Listeria monocytogenes</i>	10	0	Відсутність у 25 г		EN/ISO 11290-1	Продукти, розміщені на ринку під час їхнього терміну придатності

2	Готові до вживання продукти, здатні підтримувати ріст <i>L. monocytogenes</i> , крім тих, котрі призначені для дітей молодшого віку і для спеціальних медичних цілей	<i>Listeria monocytogenes</i>	5	0	100 КУО/г (5)	EN/ISO 11290-2 (6)	Продукти, розміщені на ринку під час їхнього терміну придатності
			5	0	Відсутність у 25 г (7)	EN/ISO 11290-1	Перед тим як харчовий продукт залишає проміжний контроль виробника, що його виготовив
3	Готові до вживання продукти, не здатні підтримувати ріст <i>L. monocytogenes</i> , крім тих, котрі призначені для дітей молодшого віку і для медичних цілей (4), (8)	<i>Listeria monocytogenes</i>	5	0	100 КУО/г	EN/ISO 11290-2 (6)	Продукти, розміщені на ринку під час їхнього терміну придатності
4	Сири, масло та вершки, виготовлені із сирого молока або молока, що пройшло більш низькотемпературну обробку, ніж пастеризація (10)	<i>Salmonella</i>	5	0	Відсутність у 25 г	EN/ISO 6579	Продукти, розміщені на ринку під час їхнього терміну придатності
5	Сухе молоко і суха сироватка (10)	<i>Salmonella</i>	5	0	Відсутність у 25 г	EN/ISO 6579	Продукти, розміщені на ринку під час їхнього терміну придатності
6	Морозиво (11), крім продуктів, де процес виробництва або склад продукту виключають ризик росту сальмонели	<i>Salmonella</i>	5	0	Відсутність у 25 г	EN/ISO 6579	Продукти, розміщені на ринку під час їхнього терміну придатності

7	Сири, сухе молоко і суха сироватка, як посилаються на коагуляз-позитивні норми стафілокока в Таблиці «Критерії виробничої гігієни»	<i>Стафілокок ві ентеротоксин</i>	5	0	Не виявлені в 25г	Європейський метод скрінінгу CRL для молока (13)	Продукти, розміщені на ринку під час їхнього терміну придатності
8	Суха формула для дітей молодшого віку і сухі дієтичні продукти для спеціальних медичних цілей, призначені для дітей молодше шести місяців, як посилаються на норму <i>Enterobacteriaceae</i> у Таблиці «Критерії виробничої гігієни»	<i>Salmonella</i>	5	0	Відсутність у 25г	EN/ISO 6579	Продукти, розміщені на ринку під час їхнього терміну придатності
9	Суха формула для дітей молодшого віку і сухі дієтичні продукти для спеціальних медичних цілей, призначені для дітей молодше шести місяців, як посилаються на норму <i>Enterobacteriaceae</i> у Таблиці «Критерії виробничої гігієни»	<i>Enterobacter sakazakii</i>	30	0	Відсутність у 10 г	ISO/DTS 22964	Продукти, розміщені на ринку під час їхнього терміну придатності

(1) n = число точкових проб, що складають зразок; c = число точкових проб, що дають значення вище m або між m і M ;

(2) для позицій 1.1-1.24 $m=M$;

(3) використовується останнє видання стандарту;

(4) регулярне дослідження щодо показників не доцільно при звичайних обставинах для нижченаведених готових до вживання харчових продуктів:

- підданих тепловій обробці або іншій обробці, ефективній для усунення *L. monocytogenes*, коли неможливо повторне зараження після цієї обробки (наприклад, продукти пройшли теплову обробку у своїй останній упаковці);
- свіжі, ненарізані, неперероблені овочі і фрукти, крім насінь із проростками;
- хліб, печиво й аналогічні продукти;

- розлита в пляшки або упакована вода, безалкогольні напої, пиво, сидр, вино, спиртні напої й аналогічні продукти;
 - цукор, мед, і кондитерські вироби, включаючи какао і шоколадну продукцію;
 - живі двостулкові молюски;
- (5) цей показник застосовується, якщо виробник може продемонструвати, до задоволення компетентного органу, що продукт не перевищить нормативу 100 КОУ/г протягом усього терміну придатності. Виробник може встановлювати проміжні критерії під час технологічного процесу, що повинні бути досить низькими, щоб гарантувати, що критерій, рівний 100 КУО/г, не буде перевищений наприкінці терміну придатності;
- (6) 1мл посівного матеріалу висівається на чашку Петрі діаметром 140 мм або на три чашки Петрі діаметром 90 мм;
- (7) цей показник застосовується до продукції до того, як вона залишила зону проміжного контролю виробника даної продукції, коли він не в змозі переконливо продемонструвати компетентному органу, що продукт не перевищить межі 100 КОУ/г протягом усього терміну придатності;
- (8) продукція з $pH \leq 4,4$ або $a_w \leq 0,92$, продукція з $pH \leq 5,0$ і $a_w \leq 0,94$, продукція з терміном придатності менше п'яти днів автоматично вважається приналежною до цієї категорії. Інші категорії продукції також можуть належати до цієї категорії, якщо буде наукове підтвердження;
- (10) за винятком продукції, коли виробник може переконливо продемонструвати компетентним органам, що в зв'язку з періодом дозрівання і віком продукту, де доречно, ризик сальмонели відсутній;
- (11) тільки морозиво, що містить молочні інгредієнти;
- (14) *E. coli* використовується тут як індикатор фекального зараження;
- (15) об'єднана проба, що включає не менш 10 окремих тварин;
- (16) особливо види риб сімейств: *Scombridae*, *Clupeidae*, *Engraulidae*, *Coryfenidae*, *Pomatomidae*, *Scombresosidae*;
- (17) окремі проби можна брати на рівні роздрібу. У такому випадку, не застосовується припущення, викладене в Статті 14(6) Регламенту (ЄС) No 178/2002, відповідно до якого вся партія вважається небезпечною.

Критерії виробничої гігієни – «Молоко та молочні продукти»

Категорія харчового продукту	Мікро-організми	План відбору проб (1)		Межі		Аналітичний еталонний метод (3)	Етап виробництва, на якому застосовується критерій	Заходи у випадку незадовільних результатів
		<i>n</i>	<i>c</i>	<i>m</i>	<i>M</i>			
Пастеризоване молоко та інші пастеризовані рідкі молочні продукти (4)	<i>Enterobacteriaceae</i>	5	2	<1/мл	5/мл	ISO 21528-1	Кінець процесу виготовлення	Перевірка ефективності теплової обробки та запобігання повторному забрудненню, а також якості сировини
Сири, виготовлені з молока або сироватки, підданих тепловій обробці	<i>E.Coli</i> (5)	5	2	100 КУО/г	1000 КУО/г	ISO 16649- 1 або 2	Під час виробничого процесу в той момент, коли загальна кількість <i>E.Coli</i> вважається найбільшою (6)	Поліпшення у сфері виробничої гігієни та у відборі сировини
Сири, виготовлені з сирого молока	<i>Coagulase-positive staphylococci</i>	5	2	10 ⁴ КУО/г	10 ⁵ КУО/г	EN/ISO 6888-1 або 2	Під час виробничого процесу в той момент, коли загальна кількість <i>staphylococci</i> вважається найбільшою	Поліпшення у сфері виробничої гігієни та у відборі сировини. Якщо виявлено значення, які більші за 10 ⁵ КУО/г, така партія сиру повинна бути випробувана на ентеротоксини стафілокока
Сири, виготовлені з молока, яке було піддане тепловій обробці, слабшій ніж пастеризація (7), та зрілі сири, виготовлені з молока або сироватки, які були піддані пастеризації або більш сильній температурній обробці (7)	<i>Coagulase-positive staphylococci</i>	5	2	100 КУО/г	1000 КУО/г	EN/ISO 6888-1 або 2		
Незрілі м'які сири (свіжі сири), вироблені з молока або сироватки, які були	<i>Coagulase-positive</i>	5	2	10 КУО/г	100 КУО/г	EN/ISO 6888-1 або 2	Кінець процесу виготовлення	Поліпшення у сфері виробничої гігієни. Якщо виявлено значення,

піддані пастеризації або більш сильній температурній обробці (7)	<i>staphylococci</i>							які більші за 10 ⁵ КУО/г, така партія сиру повинна бути випробувана на ентеротоксини стафілокока
Масло та вершки, виготовлені з сирого молока або молока, тепловій обробці, підданого тепловій обробці, слабшій ніж пастеризація	<i>E.Coli</i> (5)	5	2	10 КУО/г	100 КУО/г	ISO 16649- 1 або 2	Кінець процесу виготовлення	Поліпшення у сфері виробничої гігієни та у відборі сировини.
Сухе молоко та суха сироватка (4)	<i>Enterobacteriaceae</i>	5	0	10 КУО/г		ISO 21528-2	Кінець процесу виготовлення	Перевірка ефективності теплової обробки та запобігання повторному забрудненню
	<i>Coagulase-positive staphylococci</i>	5	2	10 КУО/г	100 КУО/г	EN/ISO 6888-1 або 2	Кінець процесу виготовлення	Поліпшення у сфері виробничої гігієни. Якщо виявлено значення, які більші за 10 ⁵ КУО/г, така партія сиру повинна бути випробувана та ентеротоксини стафілокока
Морозиво (6) та заморожені молочні десерти	<i>Enterobacteriaceae</i>	5	2	10 КУО/г	100 КУО/г	ISO 21528-2	Кінець процесу виготовлення	Поліпшення у сфері виробничої гігієни та у відборі сировини.
Сухі дитячі суміші та сухі дієтичні харчові продукти для спеціальних медичних цілей, призначені для немовлят молодших за 6 місяців	<i>Enterobacteriaceae</i>	10	0	Відсутність у 10 грамах		ISO 21528-1	Кінець процесу виготовлення	Поліпшення у сфері виробничої гігієни для мінімізації забруднення. Якщо <i>Enterobacteriaceae</i> виявлені хоча б в од-ному із зразків, партію необхідно перевірити на <i>E.sakazakii</i> та <i>Salmonella</i>

Тема 12. Дослідження впливу мікробіологічних, хімічних і фізичних небезпечних чинників технологічного процесу виробництва молочних продуктів

Метою аналізу небезпечних чинників є підготовка переліку всіх небезпек, які при недотриманні вимог і неякісному контролюванні можуть призвести до важких наслідків.

Аналіз небезпечних чинників завжди специфічний для кожного технологічного процесу, навіть виробляючи подібну продукцію, він буде відрізнятися.

Аналізуючи небезпечні фактори слід розглядати також сировину, з якої виготовляється даний продукт, інгредієнти, допоміжні матеріали, які входять до складу цього продукту, покрокове виробництво харчового ланцюга, зберігання продукції, а також транспортування. Для того, щоб забезпечити ефективність плану НАССР, потрібно ретельно проводити аналізування небезпечних чинників.

Аналізування усіх небезпек, які виникають при виробництві, складається з двох етапів. Перший крок – визначення небезпечного чинника, на даному етапі харчового ланцюга. На цьому етапі робоча група НАССР проводить аналіз вхідної сировини, а також перелік інградієнтів та матеріалів, технологічні процеси та обладнання, яке використовують під час виробництва, готовий продукт та його зберігання і збуту, а також призначення його для використання. Спираючись на дані дослідження, робоча група визначає перелік можливих біологічних, хімічних або фізичних небезпечних чинників, які можуть перевищувати допустимі норми та контролюватися на кожному етапі технологічного процесу.

Процедуру аналізу небезпечних чинників починають з аналізу вхідних матеріалів, використовуючи опис продукту і перелік інградієнтів та матеріалів продукту.

Така процедура, як опис продукту, відповідно до вимог Codex Alimentarius повиненна складатися з такої інформації:

- назва;

- склад;
- хімічні/фізичні характеристики (рН);
- вид оброблення (теплова обробка, заморожування, соління, коптіння);
- методи пакування;
- способи зберігання;
- реалізації/метод збуту;
- призначення для використання споживачем;
- спосіб споживання (готовий до вживання, потребує розморожування, потребує теплової обробки).

Біля кожного інгредієнту та пакувального матеріалу в переліку рекомендується проставити відповідні літери які вказують можливість існування біологічних, хімічних або фізичних небезпечних чинників (Б, Х, Ф).

Кожен небезпечний чинник, позначений у цьому переліку повністю описується. Після визначення усіх небезпечних факторів, здійснюють другий етап аналізування – процес оцінювання безпеки. На другій стадії аналізу небезпечних чинників група НАССР приймає рішення, про те, які з переліку небезпечних чинників є важливими і мають враховуватись у плані НАССР. Протягом цієї стадії кожний потенційний небезпечний чинник оцінюється, виходячи з ймовірності виникнення та можливої шкоди для споживача.

При оцінюванні кожного потенційного небезпечного чинника потрібно брати до уваги види харчових продуктів, методи їх приготування, транспортування та зберігання, а також потенційних споживачів для того, щоб визначити, можливість цих факторів впливати на ймовірність виникнення та суворість небезпечного чинника.

Виникнення небезпечних чинників, які не перевищують допустимі норми та їх виникнення є малоймовірним, не потрібно далі розглядати.

Для прикладу, на ТзОВ «Радивилівмолоко» проведено ідентифікацію та аналізування небезпечних чинників технологічного процесу виробництва пастеризованого молока. Для цього спочатку склали опис молока пастеризованого (таблиця 3) і перелік інгредієнтів та матеріалів (таблиця 4).

Таблиця 3

Опис молока пастеризованого	
Характеристика продукції	
1. Назва	Молоко питне коров'яче пастеризоване
2. Нормативний документ	ДСТУ 2661-2010 «Молоко коров'яче питне»
3. Основні характеристики	Кислотність не більше 21 □Т, ступінь чистоти не нижче І групи, температура не більше 8 °С
4. Призначення продукту	Готовий до вживання
5. Фасування	Паперові пакети з комбінованого матеріалу, ПЮР-пакети
6. Строки зберігання	Зберігати при температурі (4 ± 2) °С, відносній вологості повітря 85-90 % до 36 год., на підприємстві-виробнику - не більше 12 годин.
7. Метод реалізації	У роздрібній торгівлі, установах, закладах громадського харчування
8. Нанесення маркування	Назва підприємства, маса нетто, дата виготовлення, термін зберігання
9. Окремі вимоги для зберігання	Уникати фізичного пошкодження, екстремальних температур

Таблиця 4

Вхідні інгредієнти і пакувальні матеріали	
Назва продукту : Молоко питне коров'яче пастеризоване	
Інгредієнти	Пакувальні матеріали
Молоко коров'яче незбиране Молоко знежирене	Пакети з паперу ПЮР-паки

Розробили блок – схему технологічного процесу виробництва пастеризованого молока (рисунок 8).

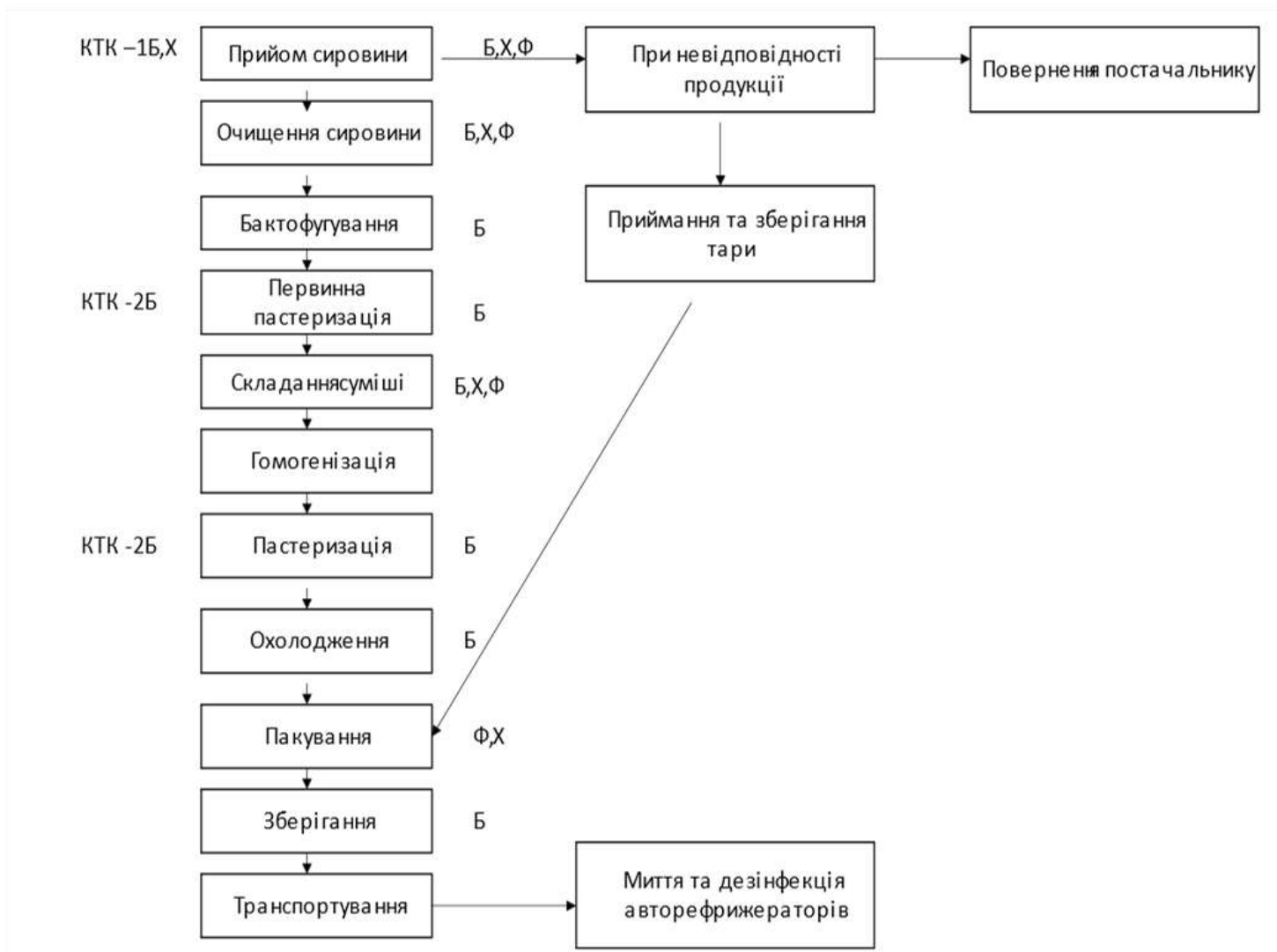


Рис. 8. Блок-схема технологічного процесу виробництва молока коров'ячого пастеризованого

Аналізуючи блок-схему технологічного процесу, проведено ідентифікацію небезпечних чинників. Небезпечний чинник, ідентифікований на блок-схемі, згрупували і описали у робочому аркуші (таб. 5).

Робочий аркуш ідентифікації та аналізування небезпечних чинників

Номер та назва технологічного етапу	Наявні небезпечні чинники Ймовірне джерело забруднення	Чи є потенційна небезпека серйозною? Ризик=Вага наслідків* ймовірність	Які контрольно – запобіжні заходи можна застосовувати, протоколи
1. Прийом сировини	Х:Сире молоко може бути природним джерелом токсичних елементів, радіонуклідів, пестицидів, мікотоксинів, солей важких металів, антибіотиків, гормональних препаратів за умов заготівлі молока у забруднених регіонах, а також за умов несанкціонованого використання інгібуючих речовин	P=2*3=6	Вхідний контроль сировини згідно ПП07-СУБХП-2016 «Моніторинг та вимірювання продукції». Протоколи визначення вмісту токсичних елементів, радіонуклідів, пестицидів, мікотоксинів, антибіотиків, гормональних препаратів проведених в лабораторії ветеринарної медицини. Визначення вмісту інгібуючих речовин в кожній партії (1раз в 10 днів) Ф09.ПП-07 «Журнал контролю поступаючої сировини (мікробіологія)
	Ф:Виникнення небезпечних чинників за умов порушення режимів доїння та зберігання, відсутності на первинних виробництвах програм запобігання потраплянню сторонніх включень (часток металу, скла, пластмаси, деревини) обладнання , персоналу, середовища тощо, порушення режимів фільтрації, несвоєчасне чищення, мийка і зміна фільтрів, а також режимів транспортування.	P=1*3=3	Вхідний контроль сировини згідно ПП07-СУБХП-2016 Моніторинг та вимірювання продукції». Ф07.ПП07Журнал контролю вхідної сировини від господарств, Ф08ПП07 «Журнал контролю вхідної сировини від населення.Перевіряння умов доїння та заготівлі молока. Контроль умов транспортування сировини згідно ПП-03 Журнал візуального контролю транспортних засобів».

	<p>Б: сире молоко може бути природним джерелом патогенних мікроорганізмів, в т.ч. бактерії роду <i>Salmonella</i>, <i>Staphylococcus aureus</i>, <i>Listeria monocytogenes</i>, за умов порушення санітарногігієнічних норм при доїнні, заготівлі, зберіганні і транспортуванні. Можливий розвиток мікрофлори внаслідок недотримання температури доставки сирого молока. Можливе потрапляння мікроорганізмів зконтактуючих поверхонь устаткування при недотриманні санітарних режимів обробки, розвиток мікроорганізмів при недотриманні температурних режимів резервування. У разі недотримання санітарних норм утримання та лікування тварин.</p>	<p>$P=2*3=6$</p>	<p>Вхідний контроль сировини згідно ПП07-СУБХП-2016 Моніторинг та вимірювання продукції». Ф09.ПП-07 Журнал контролю поступаючої сировини (мікробіологія) Контроль умов транспортування сировини згідно ПП03-СУБХП-2016 «Технічне обслуговування та санітарна обробка транспорту» Ф03.ПП-03 «Журнал якості миття цистерни для перевезення молока». Перевірка санітарної книжки водія та санітарного паспорту на автомобіль.</p>
<p>1.2. Приймання та зберігання поліетиленової плівки, плівки полімерної термостійкої</p>	<p>Х: перевищений вміст токсикологічних показників</p>	<p>$P=1*1=1$</p>	<p>Вхідний контроль допоміжної сировини і фасувальних матеріалів згідно ПП-07-СУБХП2017 «Моніторинг та вимірювання продукції». Ф05.ПП-07 «Журнал результатів вхідного контролю допоміжної сировини і фасувальних матеріалів».</p>
			<p>Використовувати лише дозволені матеріали за наявності супровідної документації (посвідчення про якість, протоколи періодичних випробувань, висновок державної санітарноепідеміологічної експертизи).</p>

	Ф: наявність сторонніх домішок	$P=1*1=1$	Подальше видалення сторонніх домішок під час підготовки до використання.
	Б: перевищений вміст мікробіологічних показників	$P=2*1=2$	Оброблення ультрафіолетом та перед фасуванням – гарячим повітрям
1.3. Приймання та зберігання порпаків, кришечок та картону гофрованого	Х: перевищений вміст токсикологічних показників	$P=1*1=1$	Вхідний контроль допоміжної сировини та пакувальних матеріалів згідно ПП-07СУБХП2017 «Моніторинг та вимірювання продукції» Ф05. ПП-07 «Журнал результатів вхідного контролю допоміжної сировини і фасувальних матеріалів». Використовувати лише дозволені матеріали за наявності супровідної документації (посвідчення про якість, протоколи періодичних випробувань, висновок державної санітарноепідеміологічної експертизи).
	Ф: Наявність сторонніх домішок	$P=1*1=1$	Подальше видалення сторонніх механічних домішок під час підготовки до використання.
	Б: перевищений вміст мікробіологічних показників	$P=2*1=2$	Термічне оброблення та ультрафіолетом.
1.4 Приймання та зберігання пластмасових ящиків	Ф, Х, Б: відсутні		Контроль чистоти тари.
2. Очистка сировини (фільтр грубої очистки)	Ф: наявність сторонніх домішок	$P=1*1=1$	Контроль згідно ПП-07-СУБХП-2017 «Моніторинг та вимірювання продукції» Ф10. ПП-07 «Журнал роботи апаратного цеху». Контроль фільтра. Подальша очистка бактофугуванням.
	Б: загальне мікробне число	$P=2*1=2$	Подальше знезараження (пастеризація).
	Х: залишки миючих та дезінфікуючих засобів можуть забруднювати сировину.	$P=2*1=2$	Дотримання процедури очищення та дезінфекції обладнання у відповідності до ПП-02– СУБХП -

			2016»Технічне обслуговування і санітарна обробка території, виробничих та побутових приміщень, виробничого устаткування.» Контроль якості миючих та дезінфікуючих розчинів у відповідності до ПП «Моніторинг та вимірювання продукції» Ф12.ПП-07 «Журнал контролю якості миючих розчинів», Ф13.ПП-07 «Журнал контролю якості дезінфікуючих розчинів. Ф30.ПП-07 «журнал контролю чистоти обладнання.Дотримання інструкції по миттю та дезінфекції. Навчання персоналу.
3.Очистка бактофугуванням	Б:загальне мікробне число, МАФАНМ	$P=2*1=2$	Подальше знезараження, контроль згідно ПП-07-СУБХП-2017, «Моніторинг та вимірювання продукції», навчання персоналу
	Ф. Х -відсутні		
4.Первинна пастеризація сировини	Б:загальне мікробне число	$P=3*2=6$	Подальше знезараження , контроль згідно ПП-07-СУБХП-2017 «Моніторинг та вимірювання продукції.Контроль температурних режимів Ф10.ПП-07 «Журнал роботи апаратного цеху», Ф30.ПП-07 «Журнал контролю чистоти обладнання». Навчання персоналу.
	Ф. Х: -відсутні		
5.Складання суміші	Ф:наявність сторонніх домішок	$P=1*1=1$	Подальша фільтрація, контроль згідно ПП-07-СУБХП-2017 «Моніторинг та вимірювання продукції»
	Б: загальне мікробне число	$P=2*1=2$	Подальше знезараження, контроль згідно ПП-07-СУБХП-2017 «Моніторинг та вимірювання продукції» Ф29.ПП-07 «Журнал контролю якості суміші та готового продукту».

			Ф30.ПП-07 «Журнал контролю чистоти обладнання.
	Х: залишки миючих та дезінфікуючих засобів можуть забруднювати сировину	$P=1*1=1$	Дотримання процедури очищення та дезінфекції обладнання у відповідності до ПП - 02 – СУБХП -2016 «Технічне обслуговування і санітарна обробка території, виробничих та побутових приміщень, виробничого устаткування». Контроль якості миючих та дезінфікуючих розчинів у відповідності до ПП «Моніторинг та вимірювання продукції» Ф12.ПП-07» Журнал контролю якості миючих розчинів» 89 Ф13.ПП-07 «Журнал контролю якості дезінфікуючих розчинів». Дотримання інструкції по миттю та дезінфекції. Навчання персоналу.
6. Гомогенізації	Ф, Х, Б : відсутні		Контроль температурних режимів. Контроль згідно ПП 07 СУБХП 2017 «Моніторинг та вимірювання продукції» Ф10.ПП -07 «Журнал роботи апаратного цеху»
7. Пастеризація	Б: загальне мікробне число	$P=3*2=6$	Контроль згідно ПП-07-СУБХП -2017 «Моніторинг та вимірювання продукції» Ф10.ПП-07 «Журнал роботи апаратного цеху», контроль температурних режимів, навчання персоналу. План НАССР.
8. Охолодження	Ф, Х відсутні Б: ріст патогенних мікроорганізмів	$P=2*2=4$	Контроль температурних режимів. Контроль згідно ПП-07-СУБХП-2017
9. Пакування	Ф: наявність сторонніх домішок (деталей обладнання)	$P=1*1=1$	Контроль оператором за роботою вузла розливу. Планово-попереджувальний ремонт обладнання. Контроль згідно ПП-07-СУБХП - 2017 «Моніторинг та

			вимірювання продукції»
	Б:відсутні		Контроль згідно ПП-07-СУБХП-2017 «Моніторинг та вимірювання продукції» Ф30. ПП-07 «Журнал контролю чистоти обладнання»
	Х:Залишки миючих та дезінфікуючих засобів можуть забруднювати сировину.	P=1*1=1	Дотримання процедури очищення та дезінфекції обладнання у відповідності до ПП-02 СУБХП-2016
			«Технічне обслуговування і санітарна обробка території виробничих та побутових приміщень виробничого устаткування». Контроль якості миючих та дезінфікуючих розчинів у відповідності до ПП 90 «Моніторинг та вимірювання пародукції» Ф12.ПП-07 «Журнал контролю якості миючих розчинів», Ф13.ПП-07 «Журнал контролю якості дезінфікуючих розчинів».Дотримання інструкції по миттю та дезінфекції.Навчання персоналу.
11.Зберігання, доохолодження	Б:ріст патогенних мікроорганізмів при збільшенні температури	P=1*2=2	Дотримання умов зберігання.Контроль згідно ПП-07-СУБХП2016 «моніторинг та вимірювання продукції».Дотримання температурних режимів Ф28.ПП-07 «Журнал контролю температурних режимів холодильних камер.
12.Транспортування	Ф,Х,Б: відсутні		Контроль згідно ПП03СУБХП-2016 «Техн. обслуговування та санітарна обробка транспорту» Ф02.ПП-03 «Журнал візуального контролю транспортних засобів». Контроль під час завантажування. Наявність медичної книжки у водія та санітарного паспорту.

Після того, як перелік потенційних небезпечних чинників склали, провели другу частину аналізування – оцінювання вірогідності виникнення небезпечного чинника. Оцінку вірогідності виникнення небезпечного чинника проводили в балах відповідно до критеріїв (таблиця 6).

Таблиця 6

Критерії оцінки вірогідності реалізації небезпечних чинників

Вірогідність виникнення небезпечного чинника	Ступінь вірогідності	Шкала оцінки
У випадку виникнення або перевищення від 1 разу в зміну і частіше	Висока	4 бали
У разі виникнення або перевищення від декількох разів на місяць до 1 разу за зміну	Середня	3 бали
Виникають декілька разів на рік до 1 разу на місяць	Низька	2 бали
Малоймовірність виникнення чи посилення небезпечного чинника (від 1 разу на рік і рідше)	Фактично дорівнює нулю	1 бал

Вірогідність виникнення потенційного небезпечного чинника оцінюється як висока, середня, низька та фактично дорівнює нулю. Ступінь ризику визначили за формулою в таблиці 7:

Таблиця 7

Метод визначення значущості небезпечних факторів

Ймовірність виникнення небезпечного фактора - В	Серйозність шкідливого впливу-С			
	$K = B \times C$	Мала (C = 1)	Середня (C = 2)	Велика (C = 3)
Мала (B = 1)		K = 1	K = 2	K = 3
Середня (B = 2)		K = 2	K = 4	K = 6
Велика (B = 3)		K = 3	K = 6	K = 9

Якщо коефіцієнт $K > 6$, то небезпечний фактор- суттєвий.
Якщо коефіцієнт $K < 6$ -несуттєвий.

Кожний потенційний небезпечний чинник оцінювали, враховуючи шкідливий вплив для споживача та вірогідність його появи. Дану інформацію записують у робочому аркуші (таб. 5).

Тема 13. Визначення критичних точок контролю для управління якістю виробництва пастеризованого молока

За якістю на молокопереробних підприємствах нашої держави, діє система, яка включає в себе різні методи управління якістю на всіх етапах виробництва – від досліджень сировини до використання споживачем – при підтримці з боку керівництва та за умов раціонального використання технічних можливостей (Total Quality Management). Завданням даної системи є постійне поліпшення якості та безпечності шляхом регулярного аналізу результатів та коригування діяльності підприємства.

Для виробників молочної продукції визначення критичних контрольних точок дає можливість як найшвидше встановити причину погіршення якості показників та своєчасно здійснити коригувальні дії.

Контрольна точка вважається критичною, якщо на певному етапі виробництва харчового ланцюга є висока ймовірність виникнення потенційної небезпеки.

Визначення КТК складається з таких частин:

- аналізування небезпечних чинників, проведення їх оцінки та ступінь ризику;
- встановлення критичних точок контролю, за допомогою яких здійснюється контроль за виявленими небезпечними чинниками;
- визначення критичних меж в кожній критичній точці контролю;
- розроблення процедури моніторингу;
- ліквідація недоліків, використовуючи коригувальні дії;
- ведення документації.

Критичні точки контролю розміщуються на будь-якому процесі, де виникає потреба ліквідації чи зменшення впливу небезпечного фактору до необхідного рівня. Наприклад, на етапі нагрівання, протягом певного часу та при

певній температурі гинуть деякі патогенні мікроорганізми і цей етап вважається КТК.

Подібно є і процес охолодження молока, при якому відбувається зниження розмноження мікроорганізмів, регулювання рівня рН, направлене на запобігання утворенню токсинів або встановлення фільтру також може бути критичною точкою контролю.

Дерево рішень залежить від окремого технологічного процесу, починаючи від заготівлі сировини, її переробки та умов зберігання, воно має бути гнучким а також враховуючи етапи харчового ланцюга.

Щоб правильно визначити критичні контрольні точки потрібна:

- детальна інформація, яку зібрано під час ідентифікації небезпечних чинників;
- інформація від працівників кожного підрозділу;
- використання методу застосування «дерева рішень».

На кожному етапі виробництва пастеризованого молока на молокопереробному підприємстві встановлюються критичні точки контролю за допомогою «дерева рішень» і записи роблять у «Протоколі визначення критичних точок керування виробництва молока коров'ячого питного пастеризованого» (таб.8).

Питання 1 (П1): Чи існують затверджені заходи контролю ідентифікованого небезпечного чинника?

Якщо «ТАК», то переходимо до наступного питання?

Якщо «НІ» - необхідно модернізувати етап процесу. До контрольних заходів відносять такі процедури, як контролювання температури, спостереження.

Відповівши на перше запитання «так», тоді потрібно встановити контрольні дії, які можна застосувати на даному етапі, і переходять до другого запитання що є у «дереві рішень».

У разі відповіді «ні», тобто жодна контрольна дія не застосовується, тоді позначаємо, як визначений небезпечний чинник буде контролюватися перед або після виробничого процесу, тобто поза контролем оператора.

Питання 2 (П 2): Чи цей етап є призначений конкретно для усунення чи зниження небезпечного фактора до його норми?

Якщо «ТАК» - не КТК. Якщо «НІ» - переходимо до наступного питання. Щоб відповісти на це питання, треба встановити, чи даний етап буде контролювати і знижувати цей ризик.

Отримавши відповідь «так», це означає що спеціально призначений етап не є критичною точкою контролю. Тоді, якщо отримали «Ні» переходимо до третього запитання.

Питання 3 (П 3): Чи можлива вірогідність того, що поява небезпечного чинника, може призвести до перевищення встановленої норми? Якщо «ТАК» - переходимо до наступного питання. Якщо «НІ» - не КТК.

Дане запитання відноситься до процесу забруднення, яке існує, з'являється або збільшується на конкретному етапі. Відповівши «так», то переходимо до питання №4.

Якщо відповідь заперечна - не є КТК для небезпечного чинника, що розглядається.

Питання 4 (П 4): Чи визначені небезпечні ризики будуть усунені або знижені до їх норми на слідуєчому етапі? Якщо «ТАК» - це не КТК. Якщо «НІ» - це КТК. Відповівши на запитання «Ні», даний етап буде критичною точкою контролю.

У разі позитивної відповіді, то на цьому етапі відсутня критична точка контролю. Тоді необхідно переконатися чи контролюється даний небезпечний чинник на наступному технологічному етапі виробництва молока.

Протокол визначення критичних точок контролю виробництва молока
коров'ячого питного пастеризованого

Етап процесу	Питання				Номер КТК
	П-1	П-2	П-3	П-4	
1. Прийом сировини	так	так	так	ні	КТК1Х,Б
2. Очистка сировини (фільтр грубої очистки)	ні	ні	ні	так	-
3. Очистка бактофугуванням	ні	ні	ні	так	-
4. Первинна пастеризація сировини	так	так	так	ні	КТК-2Б
5. Складання суміші	ні	ні	ні	так	-
6. Гомогенізація	ні	ні	ні	так	-
7. Пастеризація	так	так	так	ні	КТК-3Б
8. Охолодження і зберігання	ні	ні	ні	так	-
9 Пакування	ні	ні	ні	так	-
10. Зберігання до охолодження	ні	ні	ні	так	-
11. Транспортування	ні	ні	ні	так	-
12. Миття та дезінфекція авторифрежираторів	ні	ні	ні	так	-

Отже, з таблиці 8 видно, що етап «Приймання молочної сировини», є першою критичною точкою за двома видами небезпек: хімічною та біологічною.

Хімічний вплив полягає у тому, що сире молоко може бути природним джерелом токсичних елементів, радіонуклідів, пестицидів, мікотоксинів, солей важких металів, антибіотиків, гормональних препаратів зав умов заготівлі молока у забруднених регіонах, а також за умов несанкціонованого використання інгібуючих речовин.

Біологічний небезпечний чинник на даному етапі виникає за умов порушення санітарно-гігієнічних норм при доїнні та зберіганні, відсутності на первинних виробництвах програм запобігання потраплянню сторонніх включень,

порушення режимів фільтрації, несвоєчасне чищення, мийка і зміна фільтрів, а також режимів транспортування. Можливий розвиток мікрофлори внаслідок недотримання температури транспортування сирого молока. Можливе потрапляння мікроорганізмів з контактуючих поверхонь устаткування при недотриманні санітарних режимів обробки, розвиток мікроорганізмів при недотриманні температурних режимів резервування. У разі недотримання санітарних норм утримання та лікування тварин. Через це сире молоко може бути природнім джерелом поапатогенних мікроорганізмів, в т.ч. бактерії роду *Salmonella*, *Staphylococcus aureus*, *Listeria monocytogenes*. Ретельний моніторинг на етапі приймання молочної сировини дає можливість знизити перелік потенційних небезпек на інших етапах виробництва харчового ланцюга.

Друга і третя критичні точки контролю встановлені на етапах первинної і вторинної пастеризації. Біологічний вплив на молоко після пастеризації полягає в тому, що є можливість знищити залишкову мікрофлору залежно від коефіцієнта рівня пастеризації та первинного бактеріального забруднення молочної сировини.

У кожній критичній точці контролю визначаємо та встановлюємо граничні значення.

Граничні значення – це максимальні або мінімальні значення, за якими біологічний, хімічний чи фізичний параметр контролюється, щоб недопустити або зменшити ризик до прийнятого рівня у продукті. Граничними значеннями може бути температура, охолодження, пастеризації, час, фізичні розміри продукту, водна активність (Ав), рівень вологи, рН, титрована кислотність, концентрація солі, органолептична інформація (запах та зовнішній вигляд).

У молочної галузі в критичних точках контролю граничними значеннями найчастіше може бути:

- період охолодження;
- режим пастеризації.

На молокопереробному підприємстві відповідно до кожної критичної точки, визначили граничні межі пастеризованого молока (таблиця 9).

Протокол визначення критичних та робочих меж

Продукт: Молоко пастеризоване					
Етап процесу	КТК	Опис небезпечного чинника	Критичні межі	Робочі межі	Джерело інформації
Прийом сировини	КТК-1 Х,Б	Інгібувальні речовини, вхідний контроль поступаючої сировини на мікробіологічні показники	Наявність не допускається	Не допускається	ДСТУ 3662-97 «Молоко коров'яче незбиране. Вимоги при закупівлі»
Первинна пастеризація	КТК-2Б	Можливість залишення мікрофлори	Не < 45 ⁰ С >65 ⁰ С	Не < 40 ⁰ С >60 ⁰ С	ДСТУ 2661:2010 «Молоко коров'яче питне. Загальні технічні умови»
Пастеризація	КТК-3Б	Можливість залишення остаточної мікрофлори в залежності від коефіцієнта рівня пастеризації та первісної бактеріальної забрудненості молочної сировини	Не < 85 ⁰ С >96 ⁰ С	Не < 88 ⁰ С >95 ⁰ С	ДСТУ 2661:2010 «Молоко коров'яче питне. Загальні технічні умови»

На стадії пастеризації молока таким параметром є температура.

При пастеризації молока критичними межами температури пастеризації можуть бути 85⁰С (нижня межа) і 96⁰С (верхня межа).

Значення критичних меж визначають за такими критеріями:

- вимоги законодавства;
- настанови щодо окремого напрямку;

- рекомендації щодо виробництва та дотримання санітарно-гігієнічних показників;
- настанови, які встановлені в результаті власних досліджень на виробництві (у цьому випадку потрібне підтвердження, що дані значення дійсно є критичними межами).

Тема 14. Розроблення процедури моніторингу для критичних точок контролю за системою НАССР

В основі системи керування безпекою продукції лежать моніторинг і управління на певних етапах життєвого циклу товару чинниками, які є критичними для формування гарантованого рівня безпечності готової продукції. Залежно від того, наскільки вони є регульованими, їх поділяють на передумови та контрольні точки. Це чітко відображено у стандарті ДСТУ 22000:2007, де відокремлено програми- передумови та безпосередньо НАССР. Хоча, безумовно, ці компоненти не можуть існувати окремо.

Розроблення процедури моніторингу за системою НАССР полягає у вимірюванні або спостереженні за кожною критичною точкою з метою перевірки дотримання критичних меж. Наприклад, неналежний контроль за температурним режимом може призвести до порушень у функціонуванні пастеризаційного обладнання на молокозаводі. Дуже часто перевага надається фізичним та хімічним вимірюванням, оскільки їх можна здійснювати швидко і вони можуть давати уяву про мікробіологічні показники продукту.

Система моніторингу має включати:

- метод моніторингу;
- періодичність моніторингу;
- персонал, який виконує нагляд чи перевірку;
- вказівки на те, де задокументовані або записані результати моніторингу.

Всі записи чи документація, пов'язані з процесом нагляду за критичними контрольними точками, повинні підписуватись особою, що здійснює нагляд.

Процедура моніторингу у всіх критичних точках контролю базується на певних запитаннях, на які потрібно дати відповідь, а саме:

1. Що контролювати? – Контроль полягає у вимірюванні конкретного параметру харчового продукту або його технологічного процесу. Такий параметр, як температура, потрібно контролювати разом з параметром часу.
2. Як проводитиметься спостереження? – Процес контролю базується на основі експрес методів, і тому за допомогою цього можна швидко одержати результати. Щоб провести ефективно моніторинг, обладнання потрібно постійно відкалібрувати, щоб результати були точними. Слід враховувати, що мікробіологічні методи аналізу якості та безпеки продукту практично не буває ефективним засобом моніторингу КТК, оскільки має обмежену кількість часу необхідного для його проведення. Таким чином перевага надається фізичним і хімічним методам дослідження проведення яких є швидким.
3. Частота проведення моніторингу? - Спостереження проводиться постійно або періодично.
4. Хто проводитиме контроль? - Особи, які відповідальні за моніторинг, мають підготовку та повністю розуміють процедуру контролю. Персонал, призначений для здійснення моніторингу, звітує про отримані результати. Особа, відповідальна за моніторинг, повинна прозвітувати про етапи, на яких критичні межі можуть бути завищеними, в результаті чого провести швидко коригувальні дії.

При виробництві пастеризованого молока здійснили моніторинг у критичних точках технологічного процесу із визначенням показників контролю (табл. 10)

Таблиця 10

Контрольні точки моніторингу виробництва пастеризованого молока

Точка, в якій проводиться моніторинг	Показник контролю
Ємкість для зберігання молочної сировини (ККТ-1Б)	Час та температура зберігання молочної сировини, загальне бактеріальне обсіменіння, інгібуючі речовини
Пастеризаційно-охолоджувальна установка (ККТ-2Б, КТК-3Б)	Режим пастеризації, визначення кількості МАФAnM

Після встановлення процедури моніторингу дані записали у підсумкову таблицю системи НАССР (таблиця 11).

Таблиця 11

Моніторинг у КТК при виробництві пастеризованого молока

Етап процесу	КТК	Опис небезпечного чинника	Граничне значення	Процедура моніторингу			
				Що?	Як?	Як часто?	Хто проводить?
Приймання сирого молока	КТК-1, Х, Б	Можливість потрапляння інгібувальних речовин. Зростання к-сті патогенних м/о. Зараження патогенними м/о через обладнання, призначене для прийому продукту	Не допускається наявність інгібувальних речовин	Сода Аміак Перекис водню	Аналіз молочної сировини відповідно до ГОСТ 24065- 80	Кожна партія	лаборант хімічного аналізу
				Анти-біотики і сульфамідні речовини	Аналіз молочної сировини ГОСТ 2345479	1 раз в 10 днів	мікро-біолог
Первинна пастеризація сировини	КТК2Б	Спорові і деякі види вегетативних термостійких м/о залишаються, але активність значно зменшується	t 45-60 ⁰ С, тривалість 30хв	t нагрівання	Контроль t за термограмою (1), Термометром (2), та перевірка роботи зворотного клапану (3)	1- постійно, 2-через кожну годину роботи, 3-перед початком роботи пастеризації	апаратник паст.-охал. установки, інженер-технолог, лаборант

Пастеризація молока	КТКЗБ	Можливість залишення остаточної мікрофлори в залежності від коефіцієнта рівня пастеризації та первісної бактеріальної забрудненості молочної сировини.	Не < 85 ⁰ С >96 ⁰ С	t пастеризації і справність зворотного клапа-ну	Контроль t за термограмою (1), Термометром (2), та перевірка роботи зворотного клапану (3)	1- постійно, 2-через кожну годину роботи, 3- перед початком роботи паст.-охол. устан.	апаратник паст.-охол. установки, інженер-технолог, лаборант
---------------------	-------	--	---	---	--	---	---

Обов'язковий моніторинг найкращим чином відповідає цим поставленим завданням, тоді як не обов'язковий моніторинг не може мати практичного значення. тому необхідно проводити обов'язковий моніторинг.

Обов'язковий моніторинг включає в себе:

- температуру;
- час.

Не обов'язковий моніторинг:

- узаконений порядок відбору проб;
- проведення моніторингу у встановлений час.

Не обов'язковий моніторинг використовують у тому випадку, коли невідомі умови виробництва, а також для визначення причини виникнення проблеми.

Моніторинг в критичних точок контролю, дозволяє більш ефективним і економічним засобом досягати якості і безпеки, ніж традиційні засоби інспекції та випробувань готової продукції.

Тема 15. Система НАССР – основні критерії оцінки безпеки при виробництві, експортуванні та реалізації молочних продуктів.

Молочна галузь займає вагоме місце в структурі харчової промисловості України, є провідною ланкою у вирішенні продовольчої проблеми країни. Адже, молоко, як один з головних базових продуктів харчування (характерна особливість якого – легка засвоюваність організмом) є важливою складовою здорового раціону. На сучасному етапі функціонування молокопереробних підприємств, поставлені високі вимоги щодо безпеки, ефективності та

прибутковості виробництва молока і молокопродуктів належної якості, що вимагає від переробних підприємств постійного удосконалення матеріальної бази, своєчасної заміни та модернізації морально застарілого та фізично спрацьованого обладнання, впровадження нових технологій, інтеграції виробничих процесів, підвищення рівня кваліфікації працівників тощо.

Вимоги щодо молокопродуктів ЄС

I. Температурні вимоги

1. Підприємства харчової галузі повинні забезпечувати, щоб після того як молоко отримане переробним підприємством, воно швидко охолоджується до температури не вище 6 °C та зберігається при цій температурі до моменту переробки.

2. Однак підприємства харчової галузі можуть зберігати молоко при більш високих температурах у разі, якщо:

- процес переробки починається одразу після доїння, або протягом 4 годин після його прийому переробним підприємством;
- компетентні органи дозволяють використовувати вищу температуру з технологічних міркувань під час виробництва окремих видів молокопродуктів.

II. Вимоги щодо термічної обробки

1. У випадках, коли сире молоко або молокопродукти проходять термічну обробку, підприємства харчової галузі повинні забезпечувати щоб вона проводилась у відповідності до вимог викладених у Додатку II, Глави XI Регламенту (ЄС) №852/2004. Зокрема, вони повинні забезпечити відповідність наступним критеріям:

Пастеризація досягається обробкою, що включає:

- короткотермінову високотемпературну обробку (щонайменше 72 °C протягом 15 секунд);
- тривалішу обробку при більш низьких температурах (щонайменше 63 °C протягом 30 хвилин);
- будь-яку іншу комбінацію часу та температури, що забезпечує еквівалентний ефект, при досягненні продуктом стану (якщо доречно), коли він демонструє негативну реакцію при лужно- фосфатазному тесті негайно після цієї обробки.

Ультра-високотемпературна обробка (УНТ) досягається за допомогою:

- обробкою неперервним потоком гріючого середовища при високій температурі протягом короткого часу (не менше 135 С у комбінації з належним часом витримання), щоб не залишилось жодного життєздатного мікроорганізму або спор, здатних рости в обробленому продукті, який зберігатиметься в стерильно закритій тарі при кімнатній температурі, та обробки, достатній для забезпечення мікробіологічної стабільності продукту після інкубації протягом 15 днів при t 30 С в закритій тарі або 7 днів при t 55 С в закритій тарі, або після застосування будь-якого іншого методу, що демонструє належність застосованої температурної обробки.

2. У випадках коли приймається рішення щодо застосування по відношенню до сирого молока термічної обробки, підприємства харчової галузі повинні:

- враховувати ті процедури, які були розроблені у відповідності до принципів НАССР;

- відповідати будь-яким вимогам, які можуть бути встановлені компетентним органом щодо схвалення підприємств або проведення перевірок у відповідності до положень Постанови (ЄС) №854/2004.

III. Критерії щодо сирого коров'ячого молока

1. Підприємства харчової галузі, які займаються виробництвом молокопродуктів, повинні вжити заходів для того щоб до початку процесу переробки:

- сире коров'яче молоко, яке використовується для виробництва молокопродуктів, має загальну кількість мікроорганізмів (чашковий підрахунок) при 30 єС не більше ніж 300 000 на 1 мл;

- перероблене коров'яче молоко, яке використовується для виробництва молокопродуктів, має загальну кількість мікроорганізмів (чашковий підрахунок) при 30 єС не більше ніж 100 000 на 1 мл.

2. У разі якщо молоко не відповідає критеріям, викладеним у параграфі 1, підприємство харчової галузі повинно проінформувати представників компетентного органу та вжити заходи з метою виправлення ситуації.

Обгортання та пакування

Герметизація тари, призначеної для кінцевого споживача, здійснюється одразу після того як її було заповнено на підприємстві, останній раз здійснювалась термічна обробка рідких молочних продуктів, використовуючи такі технології герметизації, що перешкоджають проникненню забруднення. Система герметизації повинна бути створена у такий спосіб, щоб після того як пакунок було відкрито, залишались чіткі ознаки цього.

Маркування

1. Окрім вимог, викладених у Директиві 2000/13/ЕС, за виключенням випадків передбачених у Статті 13(4) та (5) цієї Директиви, маркування повинно чітко вказувати:

- у випадку із сирим молоком, яке призначене для безпосереднього людського споживання, слова: «сире молоко»;
- випадку продукції, виготовленої із сирого молока, виробничий процес якої не передбачає будь-якої термічної обробки або будь-якої фізичної або хімічної обробки, слова: «вироблено з сирого молока».

2. Вимоги викладені у параграфі 1 застосовуються по відношенню до продукції, яка реалізується через роздрібну мережу. Термін «маркування» включає в себе пакування, документи, попередження, етикетка, кільце або хомутик, який супроводжує або відноситься до подібних продуктів.

Ідентифікаційні позначки

З метою надання поступок щодо реалізації вимог викладених у положеннях Додатку II, Секції I:

1. замість визначення реєстраційного номеру підприємства, ідентифікаційна позначка може містити позначку із посиланням на реєстраційний номер того підприємства де відбувалося обгортання або пакування;
2. у разі повторного використання пляшок, ідентифікаційна позначка може містити тільки ініціали компанії консигната та реєстраційний номер підприємства-виробника.

Загальні вимоги до харчової продукції, що експортується до ЄС

У Регламенті 882/2004/ЕС визначаються правила офіційного контролю імпорту продуктів із третіх країн. Для цієї мети потрібно організувати

проведення Співтовариством контролю продуктів у третіх країнах, щоб перевіряти їх відповідність або адекватність вимогам законодавства ЄС про харчові продукти і корми. Крім того, третім країнам може бути запропоновано розробити плани контролю за аналогією з тими, що призначені для країн-членів. Такі плани слід розробляти на основі керівних принципів

Співтовариства, і вони повинні скласти основу для подальшого контролю з боку ЄС. У результаті можна буде спростити існуючий режим контролю, розширити ефективне співробітництво й у такий спосіб сприяти торговельним потокам.

Для надання допомоги країнам, що розвиваються, у створенні систем офіційного контролю кормів і харчових продуктів, аналогічних системам контролю в Європейському Союзі, доцільно виявити і вивчити особливі потреби цих країн. ЄС узяв на себе зобов'язання в рамках Регламенту 882/2004 надавати країнам, що розвиваються, допомогу у сфері забезпечення безпечності кормів і харчових продуктів, що є одним з важливих елементів здоров'я людини і розвитку торгівлі. Крім вказаного Регламенту, існує Регламент № 854/2004/ЄС, що регулює організацію офіційного контролю продукції тваринного походження, призначеної для споживання людиною. Мета введення особливої процедури офіційного контролю даної продукції полягає в тому, що в цій області необхідно забезпечувати дотримання спеціальних санітарних правил (Регламент № 853/2004/ЄС).

Країни-члени усвідомлюють необхідність гармонізації процедур контролю імпортованих товарів на території Європейського Союзу. Повинні бути встановлені допустимі межі залишкових кількостей у харчових продуктах, щоб полегшити досягнення однаковості процедур і санкцій на всіх прикордонних пунктах Європи.

В цілому порядок експорту харчової продукції до Європейського Союзу є чітко розробленим та встановлюється у вищезгаданих регламентах. Згідно з Європейським законодавством, харчові продукти умовно розподіляються на наступні категорії:

1. продукти рослинного походження;

2. продукти тваринного походження:

2.1 свіже м'ясо;

2.2 м'ясо диких тварин та птиці;

2.3 м'ясні продукти (напівфабрикати, м'ясні продукти, м'ясний фарш, "інші м'ясні продукти");

2.4 молоко та молочні продукти;

2.5 м'ясо свійської птиці;

2.6 риба та рибні продукти;

2.7 інші продукти тваринного походження (яйця, мед, равлики, жаб'ячі лапки, кров та кров'яні продукти, кістки, натуральна оболонка, топлені жири, желатин).

Продукти кожної категорії мають відповідати загальним вимогам, встановленим в Регламентах № 852/2004, 853/2004 та 854/2004. Крім цього, до кожної категорії висуваються особливі комплекси вимог, сформовані виходячи зі специфіки харчових продуктів кожної категорії.

Основоположна вимога, що висувається до харчових продуктів, що імпортуються до Європейського Союзу, полягає в тому, що імпортовані продукти повинні відповідати таким самим стандартам, як і продукти, вироблені в межах ЄС. законодавства при здійсненні імпорту в ЄС розроблено ряд рекомендаційних документів або настанов, зокрема SANCO/10357/2005Rev 6, 30 квітня 2006 р. Загальна настанова щодо правил ЄС стосовно імпорту та транзитних перевезень живих тварин та продуктів тваринного походження з третіх країн;

Аналіз регламентів Європейського Союзу, що стосуються питань імпорту-експорту харчової продукції, свідчить, що вимоги до організації ввезення харчових продуктів до ЄС можна поділити на дві групи: вимоги до країн-імпортерів („треті країни”), та вимоги до підприємств-імпортерів. Відзначимо, що особливо суворі вимоги висуваються до підприємств, що виготовляють продукцію тваринного походження.

Вимоги, що висуваються до третіх країн, можуть бути узагальнені наступним чином:

1. наявність компетентного органу. Країна, що має намір розпочати експорт харчової продукції до ЄС, має призначити єдиний орган державного управління, який здійснюватиме зв'язки та нести відповідальність перед Європейською Комісією з достовірність інформації, що надається, та за дотримання офіційних процедур та вимог, встановлених ЄС стосовно харчової продукції („Компетентний орган”). Спроможність компетентного органу ефективно здійснювати контроль перевіряється Європейською Комісією шляхом аналізу документації та безпосередніх інспекцій. У Регламенті 882/2004 ЕС до областей, які підлягають перевірці при встановленні компетентності призначеного органу, віднесено, зокрема, наступне: структура управління, незалежність, ресурси, персонал, кадрова політика та навчання, повноваження, управління документацією, лабораторна база, контроль імпорту, контроль здоров'я тварин, повноваження у сфері контролю безпеки харчових продуктів та координація з органами охорони здоров'я;
2. країна, з якої здійснюється експорт харчових продуктів тваринного походження, повинна бути внесена до переліку країн, що мають дозвіл експорту (створюється Європейською Комісією);
3. щоб бути включеними до таких переліків, треті країни в особі компетентних органів повинні надати гарантії того, що продукти, які експортуються, відповідають чинним нормам ЄС;
4. гарантії, надані компетентними органами третіх країн, перевіряються на місцях Службою Комісії з контролю харчових продуктів та ветеринарного контролю (FVO);
5. країна, з якої здійснюється експорт харчових продуктів тваринного походження, повинна дотримуватись відповідних стандартів здоров'я тварин, бути членом Міжнародного епізоотичного бюро, та мати систему швидкого виявлення, повідомлення та підтвердження хвороб тварин;
6. в країні повинна бути запроваджена система моніторингу залишкових кількостей ветеринарних препаратів, пестицидів та забруднюючих речовин, що відповідає вимогам ЄС. План моніторингу має бути наданий та схвалений

Європейською Комісією; на щорічній основі в ЄК надаються звіти про результати моніторингу та переглянуті плани;

7. країна, з якої здійснюється експорт харчових продуктів, повинна мати акредитовану арбітражну лабораторію. Акредитація арбітражної лабораторії має здійснюватися на відповідність стандарту EN ISO 17025.

8. у випадку експорту м'яса великої рогатої худоби, кіз ті вівців країна має звернутись за встановленням свого статусу щодо губчатоподібної енцефалопатії.

Слід зазначити, що Україна зараз знаходиться в процесі отримання дозволу від Європейського Союзу на експорт молочної продукції. Підприємства, які бажають отримати дозвіл на експорт, мають звернутися до

Державного комітету ветеринарної медицини. Вимоги до підприємств, що здійснюють експорт харчових продуктів до Європейського Союзу, полягають у наступному:

1. Підприємство, що здійснює експорт харчових продуктів тваринного походження, має бути внесене до переліку, що підтримується Комісією. Даний перелік складається з національних переліків країн, яким дозволений експорт харчових продуктів до ЄС. В свою чергу, національні переліки складаються компетентними органами відповідних країн. Країна, з якої здійснюється експорт харчових продуктів рослинного походження, може і не бути внесеною до переліку ЄС, і може не складати національні переліки підприємств-виробників продукції рослинного походження;

2. Підприємство має дотримуватись загальної вимоги здійснювати моніторинг безпечності харчових продуктів та процесів;

3. Дотримання загальних положень щодо гігієни виробництва первинної продукції;

4. Детальні вимоги щодо етапів після первинного виробництва;

5. Дотримання вимог щодо інфраструктури, обладнання, поводження з продукцією, оброблення води, контролю шкідників, холодильного ланцюга тощо;

6. Дотримання мікробіологічних критеріїв стосовно деяких мікроорганізмів (напр., *Salmonella spp.* та *Listeria spp.*, за основними категоріями харчових

продуктів (м'ясо та м'ясопродукти, риба, молоко та молочні продукти, готові до вживання продукти, фрукти та овочі тощо); також, *Trichinella* у м'ясних продуктах;

7. Дотримання процедур, заснованих на принципах НАССР. Перевірка виконання цієї вимоги здійснюється шляхом проведення аудиту системи управління безпечністю харчових продуктів на підприємстві державним аудитором;

8. Виконання вимог щодо простежуваності харчового ланцюга за принципом “крок назад, крок вперед”;

9. Підприємства, що виробляють харчові продукти, повинні бути зареєстрованими, а деякі – пройти процедуру схвалення компетентним органом. Щодо продуктів та кормів рослинного походження, вимоги щодо схвалення країн та внесення підприємств до переліків не вимагається, проте, процедури імпорту таких продуктів з 1 січня 2006 р. стали більш жорсткішими.

10. Виконання комплексу вимог щодо забою тварин, дозабійних та пілсязабійних інспекцій;

11. Виконання вимог щодо добробуту тварин (при забої та транспортуванні);

12. Виконання вимог щодо пакування, маркування та транспортування харчової продукції.

Порядок здійснення експорту харчових продуктів до країн ЄС складається з наступних процедур та кроків:

1. Продукти представляються на пост прикордонної інспекції ЄС для здійснення контролю;

2. На прикордонний пост надається попереднє повідомлення про прибуття (документ CVED – Зведений документ ветеринарного контролю при ввезенні);

3. Поставка повинна супроводжуватись всіма відповідними сертифікатами, що вимагаються згідно з ветеринарним законодавством ЄС;

4. Поставка буде прийнята, тільки якщо продукти походять з країни, регіону та підприємства, що мають право на експорт до ЄС. Перевірка походження може бути здійснена прикордонною та митною службами на місці через комп'ютеризовану систему доступу до відповідної бази даних Європейської

Комісії. У випадку виявлення будь-якої невідповідності застосовується офіційне затримання імпортованих продуктів, причому рішення приймається негайно на місці представником компетентного органу, а не у судовому порядку;

5. Оплата здійснення контролю імпортованих продуктів покладається на імпортера/власника. На даний час ведеться процес гармонізації тарифів у всіх країнах ЄС та уніфікації підходів до здійснення вибіркового контролю (відбору проб); створюється єдина електронна система в межах ЄС;

6. Безпосередня інспекція партії товару здійснюється у три етапи: перевірка супровідних документів, перевірка ідентичності (відповідність товару інформації, вказаній в супровідних документах), фізична перевірка (відбір проб). Хоча відповідальність за перевірку харчової продукції при перетині кордону ЄС несе компетентний орган країни ввезення, на практиці такі перевірки здійснюються у співробітництві з митницями. Інспектуванню підлягають продукти як тваринного, так і рослинного походження; проте, зважаючи на величезні обсяги харчової продукції, що ввозиться до ЄС, не всі партії проходять зазначену три-етапну перевірку. Контроль здійснюється вибірково, на основі загальних Переліків ЄС щодо товарів високого ризику, та національних Переліків ризикованих продуктів.

7. Мають бути виконані процедури, встановлені у Регламенті 136/2004 (ЕС) “Процедури ветеринарного контролю продуктів, що імпортуються з третіх країн, на прикордонних інспекційних постах Співтовариства”;

8. Продукти тваринного походження також можуть бути піддані контролю на предмет відповідності вимогам, іншим ніж гігієна харчових продуктів та здоров’я тварин, зокрема:

- а) харчові добавки;
- б) матеріали, що контактують з харчовими продуктами;
- в) опромінення харчових продуктів.

Тема 16. Організація та проведення внутрішніх аудитів з оцінки якості та безпеки харчових продуктів

Завжди існує значна кількість сторін (організацій), яка зацікавлена у стабільній безпечності та якості харчової продукції, а отже і в належному функціонуванні системи управління безпечністю виробника.

Такими зацікавленими сторонами можуть виступати акціонери, керівництво, клієнти, контролюючі органи. Всі вони можуть використовувати аудит як інструмент для отримання достовірної інформації про систему управління безпечністю харчовими продуктами підприємства-виробника.

Загальновизнаним визначенням аудиту є наступне:

Аудит - це систематичний, незалежний і задокументований процес отримання доказів аудиту і об'єктивного їх оцінювання з метою визначення ступеня виконання критеріїв аудиту.

Зазвичай основними цілями здійснення аудитів є визначення відповідності або невідповідності системи управління безпечністю харчових продуктів встановленим вимогам (критеріям аудиту), визначення ефективності системи з точки зору виконання окремих цілей у сфері управління безпечністю, визначення потенціалу для удосконалення системи, виконання законодавчих вимог, сертифікація системи управління безпечністю харчових продуктів, перевірка умов контракту тощо.

Розрізняють різні види аудиту. Внутрішні аудити, які іноді називають «аудити першою стороною», провадить зазвичай або сама організація або за її дорученням для аналізування з боку керівництва і для інших внутрішніх цілей і вони можуть служити основою для декларування відповідності. У багатьох випадках, зокрема, в малих організаціях, незалежність може бути продемонстрована відсутністю відповідальності за діяльність, аудит якої проводять. Цілі таких аудитів полягають у забезпеченні підтримання у робочому стані та покращення власної системи управління безпечністю виробника.

Зовнішні аудити називають «аудит другою стороною» чи «аудит третьою стороною». Аудити другою стороною проводять організації, що мають певний інтерес до діяльності виробника, наприклад замовники, або інші особи за їх

дорученням. Цілі таких аудитів полягають в оцінці діяльності постачальника (субпідрядника) для започаткування (продовження) спільних робіт.

Аудити третьою стороною провадять зовнішні незалежні організації, наприклад такі, які забезпечують реєстрацію чи сертифікацію на відповідність вимогам стандартів (наприклад ДСТУ ISO 22000:2007). Цілі таких аудитів полягають у визначенні того, чи була система управління безпечністю харчових продуктів задокументована та впроваджена у відповідності до критеріїв аудиту (наприклад вимог ДСТУ ISO 22000:2007).

Здійснення аудиту характеризується застосуванням низки принципів, які роблять його більш ефективним та дієвим інструментом у поліпшенні системи управління безпечністю харчових продуктів. Ці принципи, зокрема, передбачають етичність поведінки аудитора стосовно дотримання конфіденційності та розсудливості під час здійснення перевірки; чесність у поданні результатів під час підготовки звіту; належну професійну ретельність та компетентність стосовно виконання завдання перевірки; незалежність, яка є основою неупередженості аудиту та об'єктивності висновків аудиту тощо.

Загалом діяльність з проведення внутрішніх аудитів включає наступні етапи:

- планування внутрішніх аудитів;
- підготування внутрішніх аудитів;
- проведення внутрішніх аудитів, реєстрація результатів;
- прийняття рішень за результатами внутрішніх аудитів про відповідність процесів і діяльності встановленим вимогам та необхідність застосування коригувальних та запобіжних дій;
- перевірка результативності коригування та коригувальних дій.

Загальна схема послідовності дій з проведення аудитів представлена на рис. 9.



Рис. 9. Загальна схема послідовності дій з проведення аудитів

Внутрішні аудити проводять періодично, щоб упевнитися у відповідності діяльності в сфері управління безпечністю харчових продуктів й пов'язаних з нею результатів запланованим заходам. Внутрішнім аудитам піддаються підрозділи виробника, відповідальні за діяльність, що має суттєвий вплив на безпечність та якість продукції. Об'єктами аудитів системи управління безпечністю харчових продуктів є діючі у підрозділах документи системи та виконання їхніх вимог. Варто враховувати, що внутрішні аудити не є контролюючими заходами, всі спостереження аудитів служать для об'єктивного й безстороннього з'ясування фактичного стану. Для проведення аудитів призначаються внутрішні аудиторів, які пройшли відповідне навчання та мають

достатній досвід. Аудитор – це особа, яка має компетентність для проведення аудиту, та володіє відповідними особистими якостями та навичками, має знання та досвід у сфері управління безпечністю . Аудитори не повинні призначатись для перевірки діяльності, до якої мають безпосереднє відношення (мають бути незалежними). Призначена група з аудиту проводить заплановану перевірку в погоджений строк безпосередньо у підрозділі, що підлягає аудиту, на робочих місцях співробітників. При цьому група з аудиту може використовувати різні документи: опитувальні листи, настанови, процедури, інструкції, інші документи, що використовуються або поширюються у даному підрозділі. Аудитори збирають свідчення аудиту шляхом опитування персоналу, аналізу використовуваних у підрозділі документів, огляду й спостереження за діяльністю й умовами на робочих місцях. За результатами аудиту складається звіт, в якому викладається повний, точний та чіткий опис проведеного аудиту, включно з цілями, сферою, критеріями, даними та висновками аудиту. У висновках з аудиту може бути вказано на необхідність у коригувальних чи запобіжних діях. Такі дії не вважають частиною аудиту і їх зазвичай визначає та реалізує об'єкт аудиту протягом погодженого терміну. Результативність і виконання коригувальних дій також підлягають перевірці.

ПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ

1. Функції стандартів.
2. Вимоги до розробки стандартів.
3. Види сертифікації в Україні.
4. Відмінності добровільної і обов'язкової сертифікації.
5. Органи сертифікації в Україні і світі.
6. Процедура проведення сертифікації.
7. Функції експертів-аудиторів.
8. Схеми проведення інспекційного контролю.
9. Що таке НАССР?
10. Історія концепції НАССР.
11. Законодавство України щодо НАССР.
12. Назвіть сім принципів НАССР.
13. Що таке план НАССР та яка його мета?
14. Яка послідовність етапів розробки плану НАССР?
15. Що таке критична контрольна точка?
16. Які потенційні загрози існують на молокопероробному підприємстві?
17. Ідентифікація продукції. Види фальсифікації та способи їх виявлення.
18. Охарактеризуйте зміст підготовчих кроків щодо запровадження системи НАССР.
19. Охарактеризуйте основні терміни та визначення у галузі контролю якості та безпечності продукції галузі.
20. Опишіть основний зміст і елементи 6-го та 7-го принципів системи НАССР.
21. Зобразіть логічну послідовність кроків щодо запровадження системи НАССР.
22. Охарактеризуйте основний зміст і елементи 1-го, 2-го, 3-го, 4-го та 5-го принципів системи НАССР.
23. Зобразіть «дерево прийняття рішень» щодо визначення КТК.
24. Періодичність контролю продовольчої сировини та харчових продуктів за показниками безпеки. Відповідальність за якість продовольчої сировини та харчових продуктів.

25. Основні ключові особливості системи НАССР.
26. Характеристика простежуваності у харчових продуктах.
23. Міжнародний стандарт харчових продуктів IFS. Сфера застосування та цілі.
27. Глобальний стандарт BRC – харчові продукти. Основні положення стандарту та сфера застосування.
28. Характеристика основних кроків при розробленні системи простежуваності. Внутрішня та зовнішня простежуваність.
29. Загальна характеристика харчових добавок. Охарактеризуйте застосування харчових барвників у виробництві харчових продуктів.
30. Ідентифікація та аналізування небезпечних чинників.
31. Охарактеризуйте перший та другий принцип системи НАССР.
32. Основні джерела виникнення фізичних небезпечних чинників у харчових продуктах.
33. Охарактеризуйте біологічні небезпечні чинники. Приведіть приклади.
34. Характеристика основних кроків при розробленні системи простежуваності. Внутрішня та зовнішня простежуваність.
35. Складіть протокол ідентифікації та оцінювання небезпечних чинників на етапі приймання сировини.
36. Охарактеризуйте третій та четвертий принцип системи НАССР.
37. Переваги запровадження системи НАССР для виробників харчових продуктів.
38. Основні рівні контролю продовольчої сировини та харчових продуктів які використовують при плануванні контролю. Правила переходу від одного рівня до іншого.
39. Охарактеризуйте перший та другий принцип системи НАССР.
40. Зобразіть логічну послідовність кроків з застосування системи НАССР.
41. Охарактеризуйте основні терміни та визначення у системі контролю якості та безпечності продукції галузі.
42. Складіть ОПП для етапу технологічного процесу приймання сировини.
43. Охарактеризуйте зміст другого, третього та четвертого підготовчого кроку із запровадження системи НАССР.

44. Основні рівні контролю продовольчої сировини та харчових продуктів які використовують при плануванні контролю. Правила переходу від одного рівня до іншого.
45. Управління інцидентами, пов'язаними з безпечністю харчових продуктів.
46. Основні міжнародні/регіональні стандарти управління безпечністю та якістю харчових продуктів.
47. Міжнародна організація стандартизація ISO.
48. Вимоги ЄС до виробництва молочних продуктів.
49. Основні мікробіологічні критерії безпеки молочних продуктів.
50. Основні критерії оцінки безпеки при виробництві, експортуванні та реалізації молочних продуктів згідно HACCP.

ВИКОРИСТАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Могутова В.Ф., Цісарик О.Й., Гачак Ю.Р. Управління якістю продукції молокопереробних виробництв. Орієнтовна програма. Київ, 2015. 18 с.
2. ДСТУ ISO 22000-2005: Системи управління безпекою харчових продуктів.
3. ДСТУ ISO 9001:2015. Системи управління якістю. Вимоги. Київ. ДП «УкрНДНЦ», 2016. 31 с.
4. Посібник для малих та середніх підприємств молокопереробної галузі з підготовки та впровадження системи управління безпечністю харчових продуктів на основі концепції НАССР. Видання друге, оновлене та доповнене. 2010. 199 с.
5. Яценко І.В., Богатко Н.М., Бінкевич В.Я., Гачак Ю.Р. Гігієна молока і молочних продуктів. Частина 1. Гігієна молока: Підручник. Харків, 2016. 416 с.
6. Яценко І.В., Богатко Н.М., Бінкевич В.Я., Гачак Ю.Р. Гігієна молока і молочних продуктів. Частина 2. Гігієна молочних продуктів: Підручник. Харків, 2016. 424 с.
7. Руда Т.П. Управління виробничими ризиками молокопереробних підприємств. Автореферат на здобуття наукового ступеня кандидата економічних наук. Національний науковий центр «Інститут аграрної економіки». 2012р. 20 с.
8. Скуртол С.Д. Управління якістю продукції молокопереробних підприємств. Автореферат на здобуття наукового ступеня кандидата економічних наук. ПП «Рута». 2012 р. 20 с.
9. Системи управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги до будь-яких організацій харчового ланцюга (ISO 22000:2005, IDT) ДСТУ ISO 22000-2007 [Текст] / Чинний від 2007-04-02. – К.: Держспоживстандарт України, 2007. – 39 с.
10. Якубчак О.М. Молоко та молочні продукти. (GMP. НАССР). «Компанія Біопром», 2010. с.10-25
11. НАССР: Аналіз небезпечних чинників та критичні точки контролю у виробництві харчових продуктів і продовольчої сировини: Навчальний посібник. Київ. ДП «УкрНДНЦ», 2005. 70 с.
12. Висоцька І.М. Система управління якістю молока в Німеччині: від Приватної ініціативи до єдиного стандарту. Збірник наукових праць ВНАУ. Серія: Економічні науки. № 3(80). 2013. С. 47–60.
13. Гуменюк Г.Д., Слива Ю.В. Стандарти на харчові продукти та їх гармонізація з міжнародними і європейськими вимогами. Наукові праці Національного університету харчових технологій. 2015. Том 21, № 1. С. 15–21.
14. Керанчук Т.Л. Актуальні проблеми підприємств молочної галузі України. Наукові праці Національного університету харчових технологій. 2015. Том 21, № 6. С. 48–53.
15. ДСТУ 3662:2018 «Молоко-сировина коров'яче. Технічні умови» від 02.02.2020.
16. Закревська, Л. М. Проблеми стандартизації молокопереробних підприємств України в рамках ЄС. 2017. Економіка та управління підприємствами (11). 54–57.

ДОДАТКИ

Додаток 1

ПРОТОКОЛ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ТА ОЦІНЮВАННЯ НЕБЕЗПЕЧНИХ ЧИННИКІВ-1

Дана форма включає якісну оцінку суттєвості небезпечного чинника, і можебути використана при розробці НАССР а межах Codex Alimentarius.

Процес/технологічний етап	Вкажіть потенційні небезпечні чинники, що виникають, контролюються або посилюються на цьому етапі	Чи є потенційні небезпечні чинники суттєвими? (Так/Ні)	Обґрунтуйте своє рішення щодо колонки 3.	Які заходи з контролю можна вжити, щоб запобігти/ усунути / скоротити до прийнятного рівня суттєвий небезпечний чинник?	Чи є цей етап критичною точкою контролю? (Так/Ні)
1	2	3	4	5	6
	БІОЛОГІЧНІ ХІМІЧНІ ФІЗИЧНІ				
	БІОЛОГІЧНІ ХІМІЧНІ ФІЗИЧНІ				
	БІОЛОГІЧНІ ХІМІЧНІ ФІЗИЧНІ				

ПРОТОКОЛ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ТА ОЦІНЮВАННЯ НЕБЕЗПЕЧНИХ ЧИННИКІВ-2 ЗГІДНО ДСТУ ISO 22000:2007

Харчовий продукт:

Процес:

Номер та назва стадії (операції)	Небезпечні чинники, що виникають, посилюються або контролюються на цій стадії (Б- біологічні, Х – хімічні, Ф – фізичні)	Джерела (причини, умови) виникнення чи посилення небезпечного чинника	Прийнятний рівень небезпечного чинника у кінцевому продукті	Обґрунтування прийнятного рівня	Результати оцінки ризику			Суттєвість НЧ
					Істотність впливу	Ймовірність виникнення	Ступінь ризику	
1	2	3	4	5	6	7	8	9

ФОРМА ПЛАНУ НАССР-1

Харчовий продукт:

Процес:

КТК № «__» /стадія процесу	Небезпечний (-і) чинник(и), яким(и) керують у КТК	Захід (-оди) керування	Критична межа	Процедура моніторингу				Протоколи	Коригування та коригувальні дії (відповідальність) протоколи
				Вимірювання або спостереження	Прилади, використані для моніторингу	Частота	Хто виконує моніторинг/ оцінює результат		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

ФОРМА ПЛАНУ НАССР-2

Назва підприємства: _____			Опис продукту: _____						
Метод збуту та зберігання: _____									
Критична точка контролю	Суттєвий небезпечний чинник	Критичні межі для кожного заходу з контролю	Моніторинг				Коригувальні дії	Записи / протоколи	Перевірка
			Що	Як	Частота	Хто			
Підпис офіційної особи підприємства: _____			Дата: _____						

**ПРИКЛАД ПЛАНУ НАССР:
ВИРОБНИЦТВО МОРОЗИВА ПЛОМБІР ДСТУ ISO 22000:2007
СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ**

Назва вигаданого підприємства (галузь харчової промисловості)	ЗАТ «Смак літа» (молочна галузь)
Харчовий продукт	Морозиво пломбір
Категорія переробки	Продукт готовий до вживання
Процеси	1) приймання сировини та інгредієнтів; 2) підготовка сировини і складання суміші; 3) фільтрування суміші; 4) пастеризація суміші; 5) охолодження суміші; 6) дозрівання суміші; 7) фризрування суміші; 8) загартовування морозива; 9) упакування і зберігання морозива
Виробничі ділянки/ основні підрозділи	1) ділянка приймання сировини; 2) відділення зберігання сировини; 3) склад пакувальних матеріалів; 4) ділянка приготування суміші; 5) ділянка виробництва; 6) ділянка фасування (упакування); 7) склад готової продукції.

ОПИС ПРОДУКТУ

Вид та назва продукту	Морозиво пломбір у вафельному стаканчику в поліетиленовій плівці
Категорія продукту	Продукт готовий до вживання
Законодавчі та нормативні документи, які встановлюють вимоги щодо безпечності продукту	ДСТУ 4733:2007 Морозиво молочне, вершкове, пломбір. Загальні технічні умови. Медико-биологические требования и санитарные нормы качества продовольственного сырья и пищевых продуктов № 5061-89 от 01.08.09. ДСанПіН 8.8.1.2.3.4-000-2001 Допустимі дози, концентрації, кількості та рівні вмісту пестицидів у с. г. сировині, харчових продуктах, повітрі робочої зони, атмосферному повітрі, воді водоймищ, ґрунті. «СанПин 42-123-4089-86 Предельно допустимые концентрации тяжелых металлов и мышьяка в продовольственном сырье и пищевых продуктах».
Склад продукту	Вершки, знежирене молоко, цукор, вода питна, вафельний стаканчик (борошно пшеничне, вода питна, соняшникова олія, ячний порошок, сіль харчова, сода харчова), сухе знежирене молоко, стабілізатор (моно- та дигліцериди жирних кислот (E471), гуарова камідь (E412), камідь ріжкового дерева (E410)), ванілін згідно «Инструкции об утверждении норм расхода сырья при производстве мороженого № 387/345 от 29.12.84»
Біологічні характеристики	Кількість МАФАМ, КУО в 1 г, не більше 1Ч10 в степ. 5; Маса продукту (г), в якій не допускаються: БГКП (коліформи) – 0,1; патогенні м/о, в т.ч. сальмонели – 25; <i>Staph. aureus</i> в 1 г не допускається згідно вимог ДСТУ 4733:2007 Морозиво молочне, вершкове, пломбір. Загальні технічні умови та МБТ и СН качества продовольственного сырья и пищевых продуктов № 5061-89 от 01. 08.89
Хімічні характеристики, які стосуються безпечності продукту	Токсичні елементи, гранично допустимі рівні, мг/кг, не більше: свинець 0,5; кадмій 0,1; миш'як 0,15. Мікотоксини: афлатоксин В1 0,001. Радіонукліди: Cs-137 не більше 100 Бк/кг; Sr-90 не більше 25 Бк/кг згідно МБТ и СН качества продовольственного сырья и пищевых продуктов № 5061-89 от 01. 08.89 та ГН 6.6.1.1-130-2006 Допустимі рівні вмісту радіонуклідів 137 Cs і 90 Sr у продуктах харчування та питній воді.
Фізичні характеристики, які стосуються безпечності продукту	Кислотність не більше 18 0Т, відсутність сторонніх домішок
Термін придатності до споживання	За температури: мінус (20±2) 0С – 10 міс.; мінус (24±2) 0С – 12 міс. згідно вимог ДСТУ 4733:2007 Морозиво молочне, вершкове, пломбір. Загальні технічні умови.
Умови зберігання	Зберігання морозива на підприємствах виробників здійснюється у камерах за температури не вище -18 0С і відносній вологості повітря 85- 90 % згідно вимог ДСТУ 4733:2007 Морозиво молочне, вершкове, пломбір. Загальні технічні умови.

Пакування	Морозиво розфасовують у вафельні стаканчики масою 70±4,5 г у спожитковій тару – пакети з поліетиленової плівки для молочних продуктів. Упаковане в спожитковій тару морозиво укладають у ящики з гофрованого картону з поліетиленовими мішками-вкладками, які заклеюють поліетиленовою стрічкою з липким шаром згідно вимог ДСТУ 4733:2007 Морозиво молочне, вершкове, пломбір. Загальні технічні умови.
Маркування стосовно безпеки продукту та/або інструкції щодо оперування, приготування та використання	Зберігати морозиво при температурі мінус (20±2) 0С та відносній вологості повітря 85-90 % згідно вимог ДСТУ 4733:2007 Морозиво молочне, вершкове, пломбір. Загальні технічні умови, п. 9 та ЗУ «Про безпеку та якість харчових продуктів» № 2809-IV від 06.09.2005, ст.38.
Методи розподілення	Транспортують морозиво спеціалізованими транспортними засобами за умови, що підтримується температура морозива в центрі порції не вище мінус 12 0С. Оптова, роздрібна торгівля, крізь дистрибуторську мережу.
Використання за призначеністю / очікуване оперування кінцевим продуктом	Споживати морозиво у замороженому вигляді.
Можливе використання не за призначеністю або неналежне оперування	Після повторного заморожування при недотриманні умов зберігання.
Передбачувані користувачі /споживачі	Населення всіх вікових категорій без обмежень, за винятком осіб, зазначених у наступному пункті.
Особливо вразливі групи споживачів	Не рекомендується вживати особам, хворим на атеросклероз, ожиріння, гіпертонію, гастрит та алергічні реакції на молоко.

**ПРОТОКОЛ
ІДЕНТИФІКАЦІЇ ТА ОЦІНЮВАННЯ НЕБЕЗПЕЧНИХ ЧИННИКІВ**

Номер та назва стадії (операції)	Небезпечні чинники, що виникають, посилюються або контролюються на цій стадії (біологічні, хімічні, фізичні)	Джерела виникнення чи посилення небезпечного чинника	Прийнятний рівень небезпечного чинника у кінцевому продукті	Результати оцінки ризику			Заходи керування та їхні комбінації
				Істотність впливу	Ймовірність виник	Ступінь ризику	
Приймання основної сировини (молоко, вершки)	Б – БГКП, патогенні м/о, в т.ч. сальмонели, МАФАМ	Можуть бути присутні у сировині і можуть потрапити у морозиво під час його виробництва.	В 1,0 г/см ^і не допуск. В 25 г/см ^і не допуск. В 1 г не більше 5×10^4	3	3	9	Робота з постачальниками, періодичний контроль ветеринарного лікаря господарств постачальників, охолодження зібраного молока на централізованих пунктах збору молока, контроль температури при транспортуванні сировини. Робота з постачальниками, періодичний контроль ветеринарного лікаря господарств постачальників, охолодження зібраного молока на централізованих пунктах збору молока, періодична комплексна перевірка молока на вміст сполук важких металів
	Х – токсичні елементи, мікотоксини, антибіотики, гормональні препарати, пестициди	Сировина може бути джерелом хімічних небезпечних факторів (вихідна сировина і умови її переробки)	допустимі рівні, мг/кг, не більше свинець 0,1; кадмій 0,03; миш'як 0,05; ртуть 0,005; мідь 1,0; цинк 5,0; афлатоксин В1 не доп.; афлатоксин М1 < 0,0005; антибіотики тетрациклінової групи < 0,01; пеніцилін < 0,01; стрептоміцин < 0,5; діетилстильбестрол не доп.; естрадіол-17в 0,0002.	2	3	6	
	Ф - сторонні включення, металодомішки	Можуть потрапити при недотриманні умов збору і транспортування.	Відсутні	3	3	9	

Приймання допоміжної сировини: цукор та інші.	Б – пліснява; Дріжджі; БГКП; патогенні м/о, МАФМ.	Можливе виникнення при зберіганні в складських приміщеннях, з не передбаченими температурними і вологими умовами.	В 1 г не більше 10; В 1 г не більше 10; В 1,0 г не допуск.; В 25 г не допуск.; В 1 г не більше 1000.	3	3	9	Приймання цукру тільки за наявності якісного посвідчення і сертифікату відповідності системи УКРСЕПРО, відбір проб з кожної партії для контролю органолептичних показників і контролю масової частки вологи.
	Х - токсичні елементи, Пестициди.	Вхідна сировина може бути джерелом хімічних небезпечних чинників (початкова сировина і умови її переробки).	допустимі рівні, мг/кг, не більше: свинець 1; кадмій 0,05; миш'як 0,5; ртуть 0,01; мідь 1; цинк 3. ДДТ 0,05 ГХЦГ гамма-ізомер 0,05; фостоксин 0,01.	4	3	12	Приймання сировини тільки по якісних посвідченнях і сертифікатах відповідності системи УКРСЕПРО, протокол про залишкову кількість SO ₂ в цукровому буряці.
	Ф - сторонні домішки, металодомішки	Можуть потрапити при недотриманні умов збору і транспортування.	Відсутні	3	3	9	На етапі просіювання йде видалення сторонніх домішок.

Приймання пакувальних матеріалів: поліетиленова плівка, ящики з гофрованого картону	Б – ні. Х - токсичні елементи	Можуть бути джерелом хім. небезпечних чинників при порушенні технологічних режимів виготовлення (умови походження).	Відсутні	3	3	9	Партія приймається тільки за наявності санітарно-епідеміологічного висновку МОЗ України. Проводиться вибіркоче тестування зразків пакувальних матеріалів на токсичні речовини, що регламентуються Сан-пін.
	Ф - забруднення, металодомішки	При транспортуванні і порушенні виробничої упаковки можливе забруднення упаковки з навколишнього середовища, а також попадання металодомішок.	Відсутні	3	3	9	Поліетиленова плівка і гофрований картон надходять в бобінах, обтягнутих пакувальною плівкою. Партія приймається тільки за наявності сертифікату якості постачальника і санітарно-епідеміологічного висновку МОЗ України. Кожна партія підлягає перевірці на цілісність упаковки.
Фільтрування молока та вершків	Б - ні Х – ні Ф – сторонні домішки		Відсутні	4	2	8	Фільтруванням видаляються можливі сторонні домішки
Складання суміші	Б – БГКП патогенні м/о, в т.ч. сальмонели; МАФМ.	Можливе зростання кількості патогенної мікрофлори.	В 1,0 г/см ^і не допуск.; В 25 г/см ^і не допуск.; В 1 г не більше 5×10^4	3	3	9	Змішування відбувається в закритому міксері, протягом 25 хв. з дотриманням необхідних санітарних вимог.
	Х – ні. Ф – металодомішки.	Можливе попадання металодомішок з устаткування	Відсутні	4	2	8	На подальшому етапі пастеризації кількість патогенної мікрофлори зменшується.

Пастеризація суміші	Б - БГКП, патогенні м/о, в т.ч. сальмонели, МАФАМ. Х – ні Ф – ні	Можуть бути присутні у сировині та можливе повторне обсіменіння	В 1,0 г/см ^і не допуск.; В 25 г/см ^і не допуск.; В 1 г не більше 5×10^4	3	3	9	Ліквідація (зменшення) патогенної мікрофлори може бути здійснена лише шляхом термічної обробки при температурі 80-85°C 50-60 с.
Охолодження суміші	Б - БГКП, МАФАМ, патогенні м/о. Х - ні Ф - ні	Можуть бути присутні у сировині		3	3	9	Застосування правильних процедур охолодження
Дозрівання суміші	Б - БГКП, МАФАМ, патогенні м/о. Х - ні Ф - ні	Можуть бути присутні у сировині		3	3	9	Застосування правильних процедур охолодження
Фризерування суміші	Б - БГКП, МАФАМ, патогенні м/о. Х - ні Ф - ні	Можуть бути присутні у сировині		3	3	9	Застосування правильних процедур охолодження
Загартування морозива	Б - патогенні м/о. Х - ні Ф - ні	Ймовірність росту психрофільних патогенних м/о велика, якщо температура не буде підтримуватися на рівні, що здатна запобігти їх росту і розмноження		3	3	9	Підтримування температури на рівні, що здатна запобігти росту психрофільних патогенних м/о
Фасування морозива, перевірка маси	Б – ні Х – залишки дезинфікуючих засобів	Можливе попадання дезинфікуючих речовин з устаткування при неналежному замиванні устаткування	Відсутні	4	3	12	Контроль виконання санітарних процедур, тестовий контроль наявності дезинфікуючих засобів після закінчення кожного виробничого циклу

Маркування, пакування в поліетил. плівку	Б – ні Х – ні Ф – ні						
Зберігання морозива	Б – патогенна мікрофлора Х – ні Ф – ні	Можливе виникнення при не дотриманні умов зберігання в морозильних камерах.		3	3	9	Строго контролюються умови зберігання готового продукту, щодня ведуться записи по контролю температури і вологості в приміщенні. 1 раз на тиждень проводиться дезінфекція складських приміщень і щодня прибирання.
Надходження у торговельну мережу	Б – так Х – ні Ф – так	Можуть виникнути при неналежній технології зберігання, транспортування.					Постійний інструктаж і навчання працівників, робота з постачальниками і працівниками збуту дозволяють мінімізувати можливість виникнення небезпечних чинників

ПЛАН НАССР: МОРОЗИВО ПЛОМБІР

КТК № «__» /стадія процесу	Небезпечні й (-і) чинник(и), яким(и) керують у КТК	Критична межа	Процедура моніторингу				Протоколи	Коригування та коригувальні дії (відповідальність) протоколи
			Вимірюван ня або Спостере- ження	Прилади, використані для моніторингу	Частота	Хто виконує моні- торинг/ оцінює результат		
КТК № 1 Фільтруван ня	Фізичний – сторонні включення	Відсутність сторонніх включень після фільтрації, цілісність фільтру	Візуальне спостере- ження, контроль пропускної здатності фільтру	Візуальна цілісність фільтру, показники витратоміру	Після закінчення операції фільтрації, показники витратомір у -постійно	Оператор	Журнал реєстрації результатів моніто- рингу КТК 1. Звіт про виконання коригував- льних дій	У разі невідповідності результатів досліджен-ня здійснюється заміна Фільтрувальних еле-ментів. Додаткова санітарна обробка Фільтруючих матеріа-лів. Перевірка началь-ником лабораторії документів про прове-дення моніторингу і корегуючих дій 1 раз на тиждень. Рефільтра-ція продукту.
КТК № 2 Пастериза- ція суміші	Біологіч- ний -БГКП, МАФМ, патогенні м/о, в т. ч. роду сальмонели	Температура –80-85єС протягом 60 сек.	Температу- ра, час	Автоматизо- вана система контролю пастеризації	Постійно	Оператор	Журнал реєстрації температур/ч асу. Журнал реєстрації результатів моніторин-гу КТК 2. Звіт провикона- ння коригу- вальних дій.	Зупинка пастеризатора, його зачистка, врегу-лювання температури. Перевірка роботи пастеризаційної установки. Перевірка начальником лабо-раторії документів про проведеннямоніто-рингу і корегуючих дій 1 раз на тиждень. Репастеризація отриманого продукту.

