




Курс **Середовищезнавство та** **оцінка якості довкілля**

Спеціальність 101 Екологія
Інститут екології Карпат НАН України

Викладач к.б.н., с.н.с. Шпаківська Ірина



Лекція 8. Управління безпечністю харчових продуктів

Спеціальність 101 Екологія
Інститут екології Карпат НАН України

Викладач к.б.н., с.н.с. Шпаківська Ірина





***Безпечний харчовий продукт -
харчовий продукт, який не
справляє шкідливого впливу на
здоров'я людини та є придатним
для споживання***



СУЧАСНЕ ПОВСЯКДЕННЕ ХАРЧУВАННЯ

- ✓Біля 80 % всіх захворювань в Україні від неправильного харчування;
- ✓Лише 1% всіх лікарів займається проблемами харчування;
- ✓У нашому організмі 80-100 трильйонів клітин, з них правильно функціонує лише 15-20%;
- ✓За рік з води, повітря і їжі ми отримуємо до десяти кілограмів шкідливих речовин;
- ✓До 40 років в кожній людині осідає до 10 кілограмів шкідливих речовин;
- ✓Півтора мільйони чоловік в Україні хворі на цукровий діабет, 80 відсотків з них мають надлишкову вагу ;
- ✓За смертністю від онкологічних захворювань Україна займає друге місце в Європі;
- ✓Кожні 45 секунд від серцево-судинних захворювань в країні вмирає одна людина, 85-90% з них страждають зайвою вагою ;
- ✓75 % дітей народжуються хворими, і лише 5 % всіх новонароджених вважаються абсолютно здоровими

РЕЙТИНГ ШКІДЛИВИХ ПРОДУКТІВ

- 1 місце** - чіпси, лимонад
- 2 місце** – фастфуд (біляші, хачапурі, картопля-фрі)
- 3 місце** – дешеві ковбаси, копченості, кетчупи, майонези
- 4 місце** - овочі та фрукти, забруднені промисловими викидами
- 5 місце** - маргарини (спреди), Кондитерські вироби, злакові (білий хліб)
- 6 місце** – енергетичні напої



Що таке безпечність харчових продуктів?

Гарантія того, що харчові продукти не завдадуть шкоди, якщо їх готуватимуть та/або вживатимуть за призначенням.



Визначення

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;

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.

(Закон України Про безпечність та якість харчових продуктів)

Безпечність та якість харчових продуктів

Більшість **якісних** властивостей харчових продуктів можна визначити візуально, за запахом або шляхом простого вимірювання.



Безпечність та якість харчових продуктів

Більшість ознак **безпечності** харчових продуктів не можна розпізнати безпосередньо, для їх вимірювання потрібні лабораторні дослідження.



Що таке небезпечні чинники, пов'язані з харчовими продуктами

- У системах безпеки харчової продукції “**небезпечний чинник**” (біологічний, хімічний або фізичний) означає стан або забруднення харчових продуктів, що може справити негативний вплив на здоров'я людини та/або викликати захворювання.

Біологічні небезпечні чинники та засоби контролю

- Мікроорганізми — це неклітинні, одноклітинні або багатоклітинні біологічні об'єкти;
- До них належать пріони, віруси, бактерії, дріжджі, пліснява та паразити;
- Вони можуть бути:
 - корисними;
 - шкідливими;
 - патогенними .

Типи мікроорганізмів

Корисні (або допоміжні):

- додаються до харчових продуктів або природно в них присутні;
- ферментують харчові продукти, щоб зберегти їх та/або створити унікальний аромат і структуру;

приклади: сир, кефір, сметана, хліб, кисла капуста та маринади.

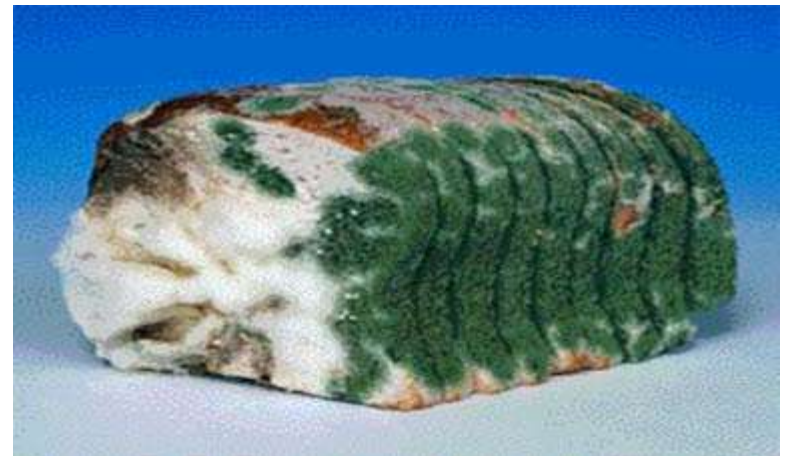


Типи мікроорганізмів

Шкідливі:

- Змінюють органолептику харчових продуктів та роблять їх непридатними або псують продукти;
- Впливають на якість харчових продуктів, не обов'язково на їх безпеку;

Приклади: безбарвні, м'які або покриті “мохом” овочі; кисле молоко; слизьке, гниле м'ясо.



Типи мікроорганізмів за патогенністю

Патогенні (ті, що викликають захворювання):

- спричиняють захворювання, які можуть варіюватися від легких до таких, що загрожують життю;
- приклади — харчові продукти, забруднені сальмонелою або E. coli O157:H7. Загальні ознаки та симптоми включають в себе нудоту, блювання і діарею.

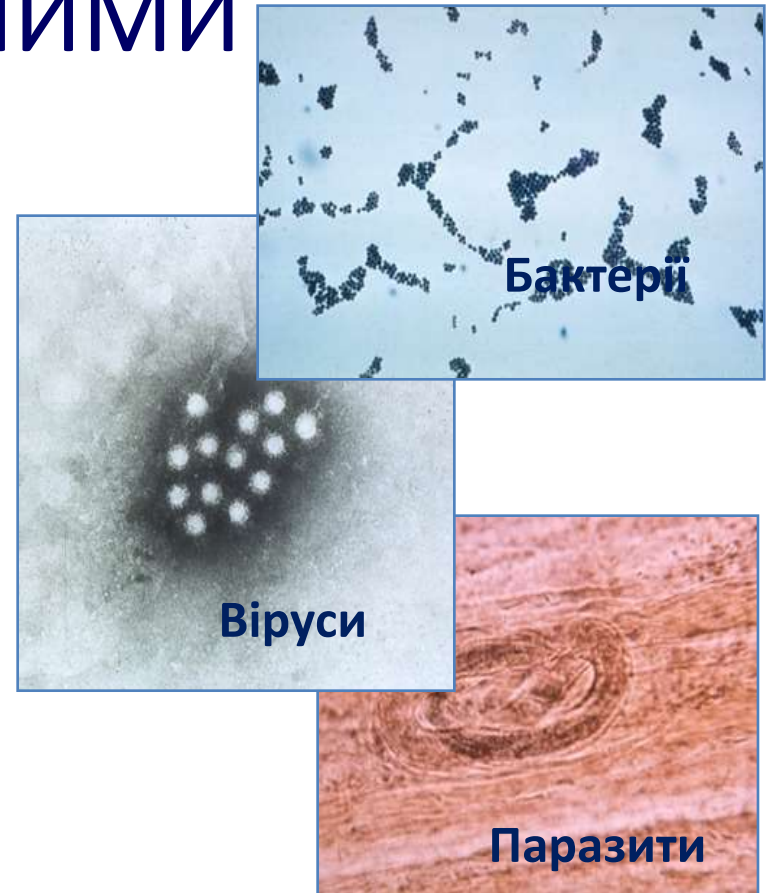
Умовно-патогенні (ті, що викликають захворювання лише при значній кількості клітин)

Непатогенні

Мікроорганізми, що викликають захворювання, називаються

ПАТОГЕННИМИ

- **Бактерії** – одноклітинні організми, які мешкають всюди;
- **Віруси** – неклітинні мікроорганізми, які живуть і розмножуються виключно в живій клітині;
- **Паразити** - глисти або протозоа, які живуть в організмі-носії тварини або людини.



Щоб розмножуватися та викликати захворювання, мікроорганізмам потрібні:

- **Волога**, що присутня в більшості харчових продуктів, зокрема, у фруктах та овочах;
- **Поживні речовини**, які є в більшості харчових продуктів;
- **Прийнятна температура**, особливо кімнатна або трохи вища температура;
- **Час.**

Віруси

- **Віруси** — облігатні внутрішньоклітинні паразити, які вселяються в живі клітини, а потім використовують їхній апарат ДНК для розмноження;
- Віруси не розмножуються в харчових продуктах;
- Інфіковані люди поширюють віруси через фекалії, мокроту, кров тощо;
- Вірусне захворювання, пов'язане з харчовими продуктами, переважно є наслідком недотримання особистої гігієни людиною-носієм вірусу, який працює з продуктами;
- Віруси також можуть передаватися через забруднену воду та лід.

Віруси: **контроль**

- Особи, що працюють із харчовими продуктами, мають додержувати належної особистої гігієни;
- Хворим працівникам категорично забороняється працювати з харчовими продуктами;
- Вода, що використовується для пакування, обробки та заморожування, має бути питною.

Паразити

- Одноклітинні або багатоклітинні організми, які можуть колонізуватися у шлунково-кишковому тракті (ШКТ) людини;
- Зазвичай мають складні життєві цикли, що включають колонізацію ШКТ людини або тварини і виділення “цист”, які можуть зберігатися в навколишньому середовищі та заражати інших в результаті споживання;
- Протозойні паразити та глисти — найпоширеніші організми, асоційовані з харчовими продуктами.

Профілактика захворювань, пов'язаних із харчовими продуктами

- Необхідно вживати запобіжні заходи, якщо при вирощуванні фруктів та овочів використовують тваринні добрива та компост для ґрунту;
- Знищувати або видаляти збудників хвороб, пов'язаних із харчовими продуктами;
- Запобігати розмноженню збудників хвороб, пов'язаних із харчовими продуктами;
- Використовувати питну воду для всіх виробничих операцій при митті, пакуванні, переробці.

Хімічні небезпечні чинники та засоби контролю

- Природні хімічні речовини;
- Навмисно додані хімічні речовини;
- Ненавмисно або помилково додані хімічні речовини.

Біологічні токсини

- **Мікробні токсини, які виробляють Clostridium botulinum, Staphylococcus aureus, Bacillus cereus тощо;**
- Скомбротоксин (гістамін) — риба;
- Сакситоксин (паралітична отрута молюска);
- Сигуатоксин — плавцеві риби;
- Мікотоксини — виробляються пліснявою (грибками);
 - **Афлатоксин;**
 - Вомітоксин;
 - **Патулін;**
 - охратоксин А.

Хімічні речовини, які широко використовуються у виробництві харчових продуктів

Стадія використання	Тип хімічної речовини
Вирощування рослин	Пестициди
Вигодовування худоби	Гормони, антибіотики
Виробництво	Харчові добавки
Технічне обслуговування	Мастила, фарби
Санітарна обробка фабрики	Миючі, дезінф.засоби

Хімічні речовини, що додаються НАВМИСНО

Харчові добавки

- Речовини, що регулюють аромат та смак харчових продуктів (ароматизатори, посилювачі смаку та аромату, підсолоджувачі, замітники солі, підкислювачі);
- Речовини що регулюють консистенцію, структуру (згущувачі, желеобразуючі, пінообразуючі, емульгатори, наповнювачі)
- Речовини, що підвищують строки зберігання (консерванти, гази, антиокислювачі, вологоутримувальні, плівкоутворювальні, стабілізатори)
- Речовини що прискорюють технологічні процеси (ферменти, розпушувачі, пропеленти, освітлюючі речовини, піногасники, хлібопекарні поліпшувачі та ін.)
- Речовини, що підвищують поживну цінність (нікотинова кислота, вітамін А).

Приклади харчових добавок, які при неправильному застосуванні можуть становити хімічну небезпеку

Джерело	Чому це небезпека?
Нітрит, нітрати натрію (консервант)	У великій концентрації може бути токсичним
Вітамін А, вітамін Д (підживлювальна добавка)	У великій концентрації можуть бути токсичними
Сульфіти (консервант)	Може викликати неприйняття продукту у людей із підвищеною чутливістю (ядушники)

Хімічні речовини, що вводяться в продукцію навмисно

Супутні речовини:

- технічні речовини (мастила);
- компоненти пакувального матеріалу (папір та картон);
- полімери;
- стимулятори росту для тварин, антибіотики для тварин;
- засоби захисту рослин;
- засоби санітарії.

Приклади забруднювачів, що попадають в продукти та можуть становити хімічну небезпеку

Джерело	Чому це загроза?
Сільськогосподарські хімікати (наприклад пестициди, гербіциди)	При неналежному використанні деякі з них можуть бути дуже токсичними або справляти тривалий негативний вплив на стан здоров'я
Хімічні миючі засоби (наприклад кислоти, луги)	Можуть викликати хімічні опіки, якщо їх рівень у продуктах надто високий
Компоненти обладнання (наприклад з'єднувальні частини мідних труб)	Продукт із високою кислотністю може викликати вилугування важких металів із труб і з'єднань (наприклад міді та свинцю)
Хімікати, що використовуються для обслуговування обладнання (наприклад мастила)	Деякі хімічні речовини, не дозволені для застосування у харчовій промисловості, можуть бути токсичними
Речовини пакувальних матеріалів (наприклад олово)	Надмірний вміст нітритів у продуктах може спричинити активне виділення полуди в місткостях без покриття, що призводить до надмірного вмісту олова в продуктах

Фізичні небезпечні чинники та засоби контролю

- Будь-яка потенційно шкідлива зовнішня речовина, зазвичай не присутня в харчових продуктах;
- Здебільшого спричиняє проблеми у відносно небагатьох споживачів за один раз;
- Зазвичай призводить до незначних травм, що не загрожують життю:

Приклад: зламаний зуб, поріз ротової порожнини тощо

Приклади фізичних небезпечних чинників

- Шматочки металу;
- Уламки скла;
- Тріски;
- Камінці;
- Кістки;
- Уламки кісток (м'ясо та птиця).



Фізичні небезпечні чинники: обладнання для контролю або виявлення

- Магніт — метали з вмістом заліза;
- Металодетектор — метали з вмістом заліза та без нього;
- Рентгенівське обладнання — всі види фізичних небезпечних чинників;
- Фільтр або сито — відсіювання за розміром;
- Аспіратор — відсіювання за вагою;
- “Рифлена дошка” — наприклад, відокремлює каміння від бобів;
- Сепаратор для кісток — механічне відділення м'яса.

ЗАКОНОДАВСТВО щодо управління якістю харчових продуктів



Закон України [Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів](#)

Стаття 20. Обов'язки операторів ринку

П 2. Оператори ринку зобов'язані:

1) забезпечувати дотримання вимог цього Закону **щодо гігієнічних вимог** до харчових продуктів на всіх стадіях їх виробництва та обігу;

2) розробляти, вводити в дію та **застосовувати постійно діючі процедури**, що засновані на принципах системи аналізу небезпечних факторів та **контролю у критичних точках**, а **також забезпечувати належну підготовку** з питань застосування постійно діючих процедур, що базуються на принципах системи аналізу небезпечних факторів та контролю у критичних точках, **осіб, які є відповідальними за ці процедури**, під час виробництва та обігу харчових продуктів;

.....

б) забезпечувати **простежуваність** та надавати інформацію, передбачену [статтею 22](#) цього Закону;

7) **вилучати та/або відкликати** у встановлених законом випадках харчові продукти, які перебувають в обігу, якщо встановлено, що ці продукти можуть спричинити шкідливий вплив для здоров'я людини

Розвиток стандартів та схем сертифікації



Система аналізу небезпечних факторів та контролю у критичних точках (НАССР) -

- система, яка **ідентифікує**, **оцінює** і **контролює** небезпечні фактори, що є визначальними для безпеки харчових продуктів



Програми-передумови

- основні умови та види діяльності, які є **необхідними для підтримання гігієнічних умов** на всіх етапах ланцюга виготовлення харчових продуктів.



Програми-передумови є обов'язковими

- призначені для ефективного функціонування системи безпечності харчових продуктів та контролю за небезпечними факторами і повинні бути **розроблені, задокументовані і повністю впроваджені** операторами ринку перед застосуванням системи НАССР;
- сфера застосування програм-передумов повинна охоплювати усі потенційні загрози безпечності.

Простежуваність

можливість документально ідентифікувати

- ✓ оператора ринку
- ✓ час, місце, предмет та інші умови поставки (продажу або передачі)
- ✓ достатні для встановлення походження продуктів, сировини призначеної для виготовлення продуктів
- ✓ на всіх стадіях виробництва, переробки та обігу.

СТАНДАРТИ НА СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕЧНІСТЮ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

Стандарти безпеки харчових продуктів в ланцюгу постачання



Первинне виробництво



Транспортування та зберігання



Переробка харчової продукції



Роздрібна та оптова торгівля

GLOBALG.A.P.
GMP+, FAMI QS

IFS Logistic
BRC Storage

IFS Food, BRC
Global, FSSC 22000

IFS Food Store
IFS Cash&Carry

HACCP, ISO 22000

Метою діагностичного аудиту

- є попередній аналіз до початку розроблення плану НАССР безпосередньо на виробництві поточної системи та ресурсів для порівняння результатів цієї оцінки з вимогами, яких необхідно дотримуватися для ефективного виконання вимог НАССР

Загальні процедури, розроблені відповідно до правил GMP/GHP повинні стосуватися:

- **будівель і приміщень** (підприємство повинно бути розміщене, побудоване та обслуговуватися відповідно до санітарних правил проекту. Лінійний рух продукту та його контроль має мінімізувати перехресне забруднення від сировини до готових продуктів);
- **контролю постачальників** (підприємство має бути впевнене, що його постачальники працюють згідно з правилами GMP/GHP і мають відповідні програми забезпечення безпечності продукції);
- **специфікацій (нормативних документів)** (на підприємстві повинні бути чинні нормативні акти на всі інгредієнти, пакувальні та допоміжні матеріали, які застосовуються у виробництві продукції);
- **виробничого обладнання** (все обладнання, яке використовується для виготовлення продукції, повинне бути відповідним до санітарно-гігієнічних принципів конструкції та проекту, повинні бути встановлені графіки його технічного обслуговування та калібрування);
- **очищення та дезінфекції** (документуються і виконуються всі процедури чищення та дезінфекції обладнання і приміщень, визначені особи, відповідальні за санітарний стан);
- **особистої гігієни** (весь персонал повинен дотримуватись правил особистої гігієни, встановлених на підприємстві);

Загальні процедури, розроблені відповідно до правил GMP/GHP повинні стосуватися:

- **навчання** (весь персонал повинен пройти навчання щодо правил особистої гігієни, правил GMP/GHP, процедур чищення та дезінфекції, техніки безпеки);
- **контролю хімікатів** (документуються процедури щодо контролю, окремого зберігання та належного використання нехарчових хімікатів на підприємстві);
- **отримання, зберігання та відвантаження сировини і продукції** (при зберіганні сировини та готової продукції потрібно дотримуватися відповідних санітарних умов та умов навколишнього середовища для забезпечення їх безпеки та нормованих показників);
- **простежуваності і відкликання** (всі партії сировини і продукції повинні бути відповідно позначені (кодовані), а система відкликання передбачала швидке повернення будь-якої партії продукції);
- **контролю шкідників** (документуються та впроваджуються процедури щодо боротьби зі шкідниками та гризунами).

Перелік труднощів, які виникають на різних етапах впровадження законодавчих вимог щодо НАССР

1) на етапі розробки:

- ✓ складності при документуванні;
- ✓ відсутність компетентних спеціалістів;
- ✓ проблеми при встановлення небезпек та аналізі ризиків;
- ✓ неправильне розуміння методології НАССР;
- ✓ відсутність концентрації зусиль та зацікавленості.

2) на етапі впровадження:

- ✓ відсутність концентрації зусиль та зацікавленості;
- ✓ збільшення обсягу документів та складність документообігу;
- ✓ недостатність часу та загруженість спеціалістів іншими справами;
- ✓ складності при плануванні робіт;
- ✓ доступ до методичної інформації.

3) на етапі підтримки:

- ✓ низька спадкоємність через плинності кадрів;
- ✓ низька мотивація;
- ✓ труднощі навчання;
- ✓ відсутність матеріальних стимулів в роботі;
- ✓ внутрішні аудити.



Документування в управлінні безпечністю харчової продукції

Закон України [Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів](#)

Стаття 21. Вимоги щодо застосування постійно діючих процедур, заснованих на принципах системи аналізу небезпечних факторів та контролю у критичних точках

П.1. Оператори ринку **розробляють, запроваджують та використовують постійно діючі процедури**, які базуються на **принципах** системи аналізу небезпечних факторів та контролю у критичних точках.

П.3. До принципів системи аналізу небезпечних факторів та контролю у критичних точках, зазначених у частині першій цієї статті, належать:

.....

7) розроблення документів та ведення записів відповідно до виду діяльності та обсягів виробництва для підтвердження результативного застосування заходів, які зазначені у пунктах 1-6 частини третьої цієї статті.

Закон України [Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів](#)

Стаття 21. Вимоги щодо застосування постійно діючих процедур, заснованих на принципах системи аналізу небезпечних факторів та контролю у критичних точках

П. 6. З метою виконання процедур, які засновані на принципах системи аналізу небезпечних факторів та контролю у критичних точках, оператори ринку:

1) надають компетентному органу під час здійснення державного контролю **докази відповідності їх діяльності вимогам**

2) гарантують, **що документи, у яких наводиться опис процедур,** розроблених відповідно до вимог цієї статті, містять достовірну інформацію;

3) забезпечують **зберігання документів і записів** щодо виконання принципів системи аналізу небезпечних факторів та контролю у критичних точках протягом трьох місяців після закінчення кінцевої дати продажу харчового продукту, нанесеної на маркуванні,

Наказ Міністерства аграрної політики та продовольства України 01.10.2012 № 590

ВИМОГИ щодо розробки, впровадження та застосування постійно діючих процедур, заснованих на принципах Системи управління безпечністю харчових продуктів (НАССР)

Документація системи НАССР поділяється на:

До базової документації належать:

- склад групи НАССР та її обов'язки;
- опис харчового продукту та його передбачуване споживання (використання);
- перевірена блок-схема виробництва;
- аналіз небезпечних факторів;
- методологія визначення ККТ;
- критичні межі та їх обґрунтування;
- система моніторингу, процедури моніторингу кожної ККТ;
- процедури застосування коригувальних заходів;
- процедура валідації, верифікації;
- процедури управління документами НАССР.

До оперативної документації належать:

- протоколи нарад НАССР групи;
- протоколи моніторингу ККТ;
- протоколи впровадження коригувальних заходів;
- протоколи валідації, верифікації.

Наказ Міністерства аграрної політики та продовольства України 01.10.2012 № 590

ВИМОГИ щодо розробки, впровадження та застосування постійно діючих процедур, заснованих на принципах Системи управління безпечністю харчових продуктів (НАССР)

- Усі документи системи НАССР повинні бути належним чином оформлені
- Система повинна бути ефективною та зрозумілою для персоналу
- дозволяється документування та ведення записів інтегрувати до існуючої системи ведення документації на потужності, використовуючи існуючі форми документів (наприклад, технологічні журнали)

Наказ Міністерства аграрної політики та продовольства України

01.10.2012 № 590

ВИМОГИ щодо розробки, впровадження та застосування постійно діючих процедур, заснованих на принципах Системи управління безпечністю харчових продуктів (НАССР)

- Протоколи є важливим доказом ефективного функціонування системи НАССР при проведенні аудиту системи НАССР органом державного контролю (нагляду).
- Будь-які поправки до записів здійснюються лише уповноваженими особами.

Вимоги щодо ведення протоколів виконуються, а саме:

- усі важливі протоколи, необхідні для виконання вимог до харчового продукту, є повними, деталізованими і збереженими, а також доступними у разі запитів;
- протоколи є чіткими і достовірними, а також зберігаються так, щоб унеможливити несанкціоновані зміни;
- усі протоколи зберігаються відповідно до вимог [пункту 3 частини шостої статті 21](#) Закону України "Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів".



Вимоги до персоналу та його навчання

Стаття 48. Вимоги до гігієни персоналу потужностей, який працює у зоні поводження з харчовими продуктами

- 1. Оператори ринку дотримуються таких вимог щодо гігієни персоналу потужностей, який працює у зоні поводження з харчовими продуктами:
- 1) на потужності допускається персонал, який не має протипоказань щодо поводження з харчовими продуктами та **пройшов у цього оператора ринку навчання з питань гігієни персоналу**, що підтверджено відповідними записами цього оператора ринку;
- 2) персонал потужностей **періодично проходить навчання щодо гігієнічних вимог** до виробництва та обігу харчових продуктів у цього оператора ринку. Періодичність такого навчання встановлюється самим оператором ринку.

Процедури, які забезпечують ефективне функціонування системи управління безпечністю харчових продуктів

- Персонал потужності повинен **володіти пропорційними знаннями** системи HACCP відповідно до його посадових обов'язків.
- Оператор ринку **має забезпечити обізнаність персоналу з визначеними (ідентифікованими) небезпечними факторами** (у разі їх наявності), критичними для безпечності властивостями процесів переробки, зберігання, транспортування, **а також із запобіжними та коригувальними заходами, задокументованими процедурами**, які використовуються оператором ринку.
- Згідно з вимогами належної практики виробництва персонал, **має бути поінформований у письмовому вигляді про його обов'язки, відповідальність та повноваження**.
- З цією метою на потужностях **для персоналу, включно з сезонними і тимчасовими працівниками, розробляються навчальні програми**, які охоплюють питання **системи HACCP і програм-передумов** відповідно до їх сфери діяльності.
- Навчання персоналу потужностей проводяться **перед тим**, як він має приступити до роботи, і надалі **періодично** залежно від результатів оцінювання ризику.
- запроваджується **перевірка ефективності його навчання**; звертається увага на виконання ним засвоєних навичок на практиці.

Процедури, які забезпечують ефективне функціонування системи управління безпечністю харчових продуктів

- Керівництво потужності має забезпечити, щоб весь персонал був обізнаний про покладену на нього відповідальність, а також запровадити механізм моніторингу ефективності його роботи.
- Оператор ринку має забезпечити на всіх рівнях відповідальність та підзвітність персоналу, залученого до технологічних процесів системи НАССР, та відповідність харчових продуктів встановленим вимогам.
- З цією метою розробляються та доводяться до відома відповідальних за якість та безпечність харчових продуктів працівників посадові інструкції та структура підпорядкованості персоналу потужності, вимоги щодо кваліфікації та відповідальності, які у разі необхідності надаються органами державного контролю (нагляду).
- На потужностях має бути запроваджена система взаємозамінності у випадках відсутності персоналу.

