

Міністерство освіти і науки України  
Харківський державний університет харчування та торгівлі  
Луганський національний університет імені Тараса Шевченка

**В.В. Євлаш, Л.В. Газзаві-Рогозіна, М.Л. Серік, Л.І. Сєногонова**

# **ГІГІЄНА ТА САНІТАРІЯ ЗАКЛАДІВ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА І ТОРГІВЛІ**

**Навчальний посібник-практикум**

Харків  
СВІТ КНИГ  
2020

УДК 644.6:628.6:640.432(076)

ББК 65.431.14+51.23

Г46

Рекомендовано до видання: протокол НМК ХДУХТ № 9 від 19.02.2020 р.

**Автори:** В.В. Євлаш, Л.В. Газзаві-Рогозіна, М.Л. Серік, Л.І. Сєногонова

**Рецензенти:**

*М.В. Чорний* д.вет.н., професор, зав. кафедри гігієни тварин і ветеринарної санітарії Харківської державної зооветеринарної академії.

*Г. М. Большакова*, канд. мед. наук, доц. кафедри клінічної імунології та мікробіології Харківської медичної академії післядипломної освіти.

**Гігієна і санітарія закладів ресторанного господарства та торгівлі:**  
**Г 46** навчальний посібник-практикум/ В.В. Євлаш, Л.В. Газзаві-Рогозіна, М.Л. Серік, Л.І. Сєногонова – Х.: Світ Книг, 2020. – 224 с.

**ISBN 978-966-2678-67-3**

Навчальна програма дисципліни «Гігієна та санітарія» вміщує учбовий матеріал, який обґрунтовує з наукових позицій важливі завдання професійної діяльності спеціалістів ресторанної справи, в тому числі – раціональну організацію санітарного режиму підприємств, яка забезпечує санітарно-гігієнічну безпеку харчових продуктів, профілактику захворювань, що виникають внаслідок вживання недоброякісних продуктів харчування, та професійних захворювань. Метою дисципліни є засвоєння студентами науково-практичних знань в галузі гігієни і санітарії.

Практикум розроблено у відповідності до навчальної програми, він містить короткі теоретичні відомості, завдання для самостійної роботи студентів в лабораторних умовах (контрольні питання, ситуаційні завдання, словник термінів).

Практикум рекомендовано для здобувачів вищої освіти, він також буде корисним для учнів коледжів та ПТНЗ, а також всім, хто цікавиться питаннями гігієни та санітарії.

УДК 644.6:628.6:640.432(076)

ББК 65.431.14+51.23

© Євлаш В.В., 2020

©Газзаві-Рогозіна Л.В., 2020

©Серік М.Л., 2020

©Сєногонова Л.І., 2020

© ХДУХТ, 2020

© ЛНУ, 2020

© Світ Книг, 2020

## Зміст

Вступ	
Вимоги до змісту та оформлення лабораторних робіт	
Техніка безпеки при роботі в мікробіологічній лабораторії, перша допомога при нещасних випадках	
<b>Розділ 1. Гігієна та санітарія, її завдання в системі підприємств ресторанного господарства</b>	
1.1. Поняття гігієни і санітарії 1.2. Державний санітарно-гігієнічний контроль України 1.3. Санітарний контроль на підприємствах ресторанного господарства	
<b>Лабораторна робота №1</b>	
Контрольні питання до розділу 1	
<b>Розділ 2. Санітарно-гігієнічні вимоги до навколишнього середовища та систем забезпечення функціонування підприємств ресторанного господарства</b>	
2.1 Гігієна повітря 2.2. Гігієна води 2.3. Гігієна ґрунту	
<b>Лабораторна робота №2.</b>	
Контрольні питання до розділу 2	
<b>Розділ 3. Санітарно-гігієнічні вимоги до розміщення та об'ємно-планувальних рішень приміщень підприємств ресторанного господарства. Санітарно-гігієнічні вимоги до утримання підприємств ресторанного господарства та особистої гігієни персоналу</b>	
3.1. Санітарно-гігієнічні вимоги до проектування закладів ресторанного господарства 3.2. Особливості проектування окремих груп приміщень закладів ресторанного господарства 3.3. Санітарно-гігієнічні вимоги до будівельних матеріалів, що використовуються для будівництва та внутрішнього оздоблення закладів 3.4 Особиста гігієна персоналу	
<b>Лабораторна робота № 3</b>	
Контрольні питання до розділу 3	
<b>Розділ 4. Санітарно-гігієнічні вимоги до технологічного обладнання, інвентарю, посуду, тари та пакувальних матеріалів. Санітарно-гігієнічна оцінка миючих та дезинфікуючих засобів</b>	
4.1. Санітарно-гігієнічні вимоги до технологічного обладнання 4.2. Санітарно-гігієнічні вимоги до інвентарю 4.3. Санітарно-гігієнічні вимоги до посуду 4.4. Санітарно-гігієнічні вимоги до тари 4.5. Санітарно-гігієнічні вимоги до пакувальних матеріалів	

4.6. Санітарні вимоги до утримання приміщень підприємств ресторанного господарства	
4.7. Санітарно-гігієнічна оцінка миючих та дезінфікуючих засобів (дезінфекція, дезінсекція, дератизація)	
<b>Лабораторна робота № 4</b>	
Контрольні питання до розділу 4	
<b>Розділ 5. Санітарно-гігієнічні вимоги до кулінарної обробки харчових продуктів. Санітарно-гігієнічні вимоги до транспортування, приймання, зберігання і реалізації кулінарної продукції</b>	
5.1. Санітарні вимоги до механічної обробки	
5.2. Санітарні вимоги до теплової обробки	
5.3. Санітарні вимоги до реалізації готової їжі	
5.4. Санітарно-гігієнічні вимоги до транспортування та приймання продовольчої продукції	
5.5. Загальні санітарно-гігієнічні вимоги до зберігання продовольчої продукції	
<b>Лабораторна робота № 5</b>	
Контрольні питання до розділу 5	
<b>Розділ 6. Санітарно-гігієнічні вимоги до організації дитячого, лікувального та лікувально-профілактичного харчування. Основи профілактики харчових захворювань мікробного і немікробного походження у підприємствах ресторанного господарства</b>	
6.1. Санітарно-гігієнічні вимоги до організації дитячого харчування	
6.2. Санітарно-гігієнічні вимоги до організації лікувального та лікувально-профілактичного харчування	
6.3. Кишкові інфекційні захворювання та їх профілактика	
6.4. Зоонози та їх профілактика	
6.5. Харчові отруєння та їх класифікація	
6.6. Харчові отруєння немікробного походження (гельмінтози)	
<b>Лабораторна робота № 6</b>	
Контрольні питання до розділу 6	
<b>Розділ 7. Впровадження систем менеджменту якості та безпечності харчової продукції (НАССР, ISO, GMP, GFSI, FSSC тощо) на підприємствах харчової індустрії</b>	
7.1. Впровадження принципів НАССР як системи забезпечення якості та безпечності харчової продукції	
7.2. Логічна послідовність впровадження НАССР	
Контрольні питання до розділу 7	
8. Словник термінів	
9. Список літератури	
10. Додатки	

10.1. Склади дезінфекційних розчинів	
10.2. Додаток № 122 12/806 до "Медико-біологічних вимог № 5061-89" для продуктів переробки плодів та овочів	
10.3. Питання для самоконтролю	
10.4. Ситуаційні завдання	

## ВСТУП

Дисципліна «Гігієна та санітарія» є однією з дисциплін, спрямованих на придбання практичних навичок в дослідженні доброякісності харчових продуктів і показників санітарного стану об'єктів торгових підприємств з метою профілактики харчових захворювань мікробної природи.

Метою навчання студентів-технологів ресторанної індустрії основам санітарії та гігієни харчування є формування професійних навичок, пов'язаних з вживанням харчових продуктів, здійсненням контролю над харчовою цінністю і безпекою харчових продуктів, що в кінцевому підсумку повинно позитивно позначитися на стан здоров'я населення України.

Основні завдання дисципліни такі: закріпити знання про основи загальної мікробіології і мікробіології окремих груп мікроорганізмів; ознайомити з нормативною документацією, яка регламентує санітарно-гігієнічні вимоги до торговельних підприємств, показники мікробіологічної та токсикологічної безпеки харчових продуктів; виробити вміння визначення мікробіологічних показників якості харчових продуктів і об'єктів торгових підприємств.

В результаті вивчення дисципліни студенти повинні: знати основи морфології, фізіології і систематики мікроорганізмів; класифікацію харчових захворювань, їх збудників, джерела і шляхи поширення та заходи профілактики; санітарне законодавство України; санітарно-гігієнічні вимоги до безпеки продовольчої сировини і харчових продуктів; використовувати нормативну документацію в області забезпечення санітарно-гігієнічної безпеки торгових підприємств і харчових продуктів; досліджувати доброякісність харчових продуктів і показники санітарного стану об'єктів торгових підприємств з метою профілактики харчових захворювань мікробної природи.

Практикум розроблений відповідно до навчальної програми.

## **Вимоги до змісту та оформлення лабораторних робіт**

Лабораторна робота є невеликим науковим експериментом і звітом про виконане дослідження. До її оформлення є певні вимоги, в основі яких лежить докладний опис проведеного дослідження:

1. Лабораторні роботи оформляються в зошиті кожним студентом індивідуально. Лабораторний зошит підписується студентом до початку виконання першої лабораторної роботи.

2. Кожна лабораторна робота повинна містити такі структурні елементи:

- а) найменування лабораторної роботи;
- б) мета заняття;
- в) перелік необхідних матеріалів і устаткування;
- г) результати та обговорення: найменування завдання, експериментальний матеріал, отриманий ОСОБИСТО студентом в ході виконання лабораторної роботи. При вивченні морфології культур робляться їх замальовки при певних збільшеннях мікроскопу;
- д) висновки.

Лабораторна робота, оформлена відповідно до даних вимог, надається в кінці КОЖНОГО ЗАНЯТТЯ на підпис викладачу.

## **Техніка безпеки при роботі в мікробіологічній лабораторії**

Робота в мікробіологічній лабораторії вимагає суворого дотримання техніки безпеки.

- Підготовка мікробіологічної лабораторії до роботи. Щоб знизити кількість мікроорганізмів в повітрі і на різних поверхнях, в лабораторних приміщеннях застосовують різні способи дезінфекції.

- Повітря в лабораторії найпростіше дезінфікувати провітрюванням. Тривала вентиляція приміщення через квартиру (не менше 30-60 хв) призводить до різкого зниження кількості мікроорганізмів, особливо при значній різниці в температурі між зовнішнім повітрям і повітрям приміщення. Більш ефективний і найбільш популярний спосіб дезінфекції повітря – опромінення ультрафіолетовими променями з довжиною хвилі від 200 до 400 нм.

- Робоче місце, де безпосередньо проводиться робота з культурами мікроорганізмів, вимагає ретельної обробки. Робочий стіл дезінфікують до початку роботи і після її закінчення. Для протирання поверхні столу використовують розчини лізолу і хлораміну або 70 % (за обсягом) розчини ізопропилового або етилового спиртів.

- До роботи в навчальній мікробіологічній лабораторії допускаються особи після проходження інструктажу з техніки безпеки.
- До заняття допускаються студенти тільки при наявності медичного халата, довге волосся повинно бути підібраним, щоб уникнути його потрапляння в полум'я пальника.
- У мікробіологічну лабораторію заборонено вносити їжу, питну воду, сторонні речі. У лабораторії забороняється палити і приймати їжу.
- На робочому місці розміщуються тільки необхідні для виконання конкретної лабораторної роботи обладнання і матеріали. Сумки, одяг розміщуються в спеціально відведених для цього місцях.
- Починати роботу і переміщатися по лабораторії під час заняття можна тільки з дозволу викладача.
- Необхідно дотримуватись заходів безпеки при поводженні з електроприводами. Без дозволу викладача не можна включати електроприлади в мережу.
- При роботі з мікроорганізмами слід дотримуватись обережності і дотримуватись прийомів, що виключають можливість інфікування (на лабораторних заняттях студенти працюють з непатогенними мікроорганізмами, однак необхідно пам'ятати, що при посіві сапрофітних мікроорганізмів з навколишнього середовища випадково може бути внесена і патогенна мікрофлора).
- Забороняється торкатися мікробних культур руками. Всі препарати готують на спеціальних скляних містках над кристалізатором.
- У разі потрапляння досліджуваного матеріалу або культури мікроорганізмів на руки, стіл, халат або взуття необхідно повідомити про це викладачу і під його керівництвом провести дезінфекцію.
- На посуді, що застосовується для культивування мікроорганізмів, необхідно зробити напис, що містить назву культури, дату засіву, прізвище студента і номер групи.
- Всі предмети, використані при роботі з живими культурами, повинні бути знезаражені обпаленням в полум'я пальника, або занурені в дезінфікуючий розчин (предметні і покривні скельця, піпетки, шпателі).
- Всі засіяні пробірки, чашки або колби поміщаються в термостат або здаються викладачеві.
- Відпрацьований матеріал поміщається в певні ємкості для їх подальшого знезараження.
- В кінці роботи необхідно привести в порядок робоче місце, ретельно вимити руки і обробити ватяним тампоном із дезінфікуючим засобом. Халат скласти в поліетиленовий пакет.
- Приміщення провітрюють (30-60 хв), опромінюють УФ-лампами.



## РОЗДІЛ 1

# ГІГІЄНА І САНІТАРІЯ ТА ЇЇ ЗАВДАННЯ В СИСТЕМІ ПІДПРИЄМСТВ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА. ДЕРЖАВНИЙ САНІТАРНИЙ НАГЛЯД, ЙОГО ФОРМИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ. НОРМАТИВНЕ РЕГУЛЮВАННЯ САНІТАРНО-ГІГІЄНІЧНИХ АСПЕКТІВ ФУНКЦІОНУВАННЯ ПІДПРИЄМСТВ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА

### 1.1. Поняття гігієни і санітарії

**Гігієна** – галузь медицини, що вивчає вплив умов життя і праці на здоров'я людини і розробляє заходи щодо профілактики захворювань, забезпечення оптимальних умов існування, збереження здоров'я і продовження життя. Гігієна нерозривно пов'язана з санітарією.

**Санітарія** (від лат. *sanitas*, що означає здоров'я) — сукупність практичних заходів, спрямованих на оздоровлення оточення людини. Санітарія впроваджує у життя вимоги та норми, що їх обґрунтовує гігієна.

Гігієна як практична галузь медичної науки досліджує закономірності впливу навколишнього середовища на організм людини і громадське здоров'я з метою обґрунтування гігієнічних нормативів, санітарних норм і правил та профілактичних заходів, реалізація яких забезпечує оптимальні умови для життєдіяльності людини, збереження і зміцнення її здоров'я та запобігання виникненню різноманітних захворювань.

До основних завдань гігієнічної науки відносять:

- 1) вивчення природних та антропогенних чинників навколишнього середовища і соціальних умов, що чинять вплив на здоров'я людини;
- 2) вивчення закономірностей впливу чинників навколишнього середовища на організм людини;
- 3) наукове обґрунтування і розроблення гігієнічних нормативів, санітарних норм і правил, профілактичних заходів, що позитивно впливають на організм, сприяють збереженню та зміцненню здоров'я людини;
- 4) запровадження в практику охорони здоров'я гігієнічних рекомендацій, санітарних норм і правил, що розроблені, перевірку їх ефективності та подальше вдосконалення;

5) прогнозування санітарної ситуації як на близьку, так і віддалену перспективу.

Зміст гігієни як галузі медичної науки і практики визначається переліком її основних розділів: загальна гігієна; комунальна гігієна; гігієна харчування; гігієна праці; радіаційна гігієна; гігієна дітей та підлітків; гігієна екстремальних станів та військова гігієна; соціальна гігієна тощо.

**Загальна гігієна** вивчає загальну теорію і методологію гігієни та екології людини, історію гігієни, принципи гігієнічного нормування, загальні питання гігієни повітря, сонячної радіації, клімату, мікроклімату, погоди, освітлення, ґрунту, води, особистої гігієни тощо.

**Комунальна гігієна** досліджує проблеми гігієни населених пунктів та громадських будівель, водопостачання й атмосферного повітря, санітарної охорони ґрунту і водоймищ, нормування екологічних і гігієнічних чинників навколишнього середовища, які впливають на здоров'я населення.

**Гігієна харчування** – це наука про вплив на здоров'я різних груп населення енергетичної цінності та якісного складу харчових продуктів, режиму та умов харчування, обґрунтування нормативів і рекомендацій щодо організації раціонального харчування, вимог до профілактики харчових отруєнь та аліментарних захворювань.

**Гігієна праці** вивчає вплив на здоров'я людини умов та чинників виробничого середовища і трудової діяльності, розробляє гігієнічні нормативи і рекомендації з метою профілактики професійних отруєнь та захворювань, оптимізації умов праці, підвищення її ефективності, запобігання втомі і перевтомі.

**Радіаційна гігієна** висвітлює питання впливу на здоров'я різних контингентів населення іонізуючої радіації природного і техногенного походження; розробляє гігієнічні нормативи і заходи щодо профілактики та її негативної дії.

**Гігієна дітей та підлітків** вивчає й розробляє гігієнічні нормативи та рекомендації з питань впливу на здоров'я дітей і підлітків умов виховання, фізичної культури, харчування, режиму навчальної й трудової діяльності, запобігання вадам психічного і фізичного здоров'я.

**Гігієна екстремальних станів і військова гігієна** вивчає безпосередній та віддалений негативний вплив на гігієнічні показники довкілля й здоров'я населення природних та техногенних аварій, катастроф і надзвичайних станів, а також специфічних умов перебування та праці військовослужбовців й інших формувань у повсякденних та екстремальних ситуаціях.

**Соціальна гігієна** – це наука про вплив соціальних умов життя і праці на структуру захворюваності населення, окремі та інтегральні показники його здоров'я тощо.

## **1.2. Державний санітарно-гігієнічний контроль України**

Державна санітарно-епідеміологічна служба України (*Держсанепідслужба України*) – центральний орган виконавчої влади, діяльність якого спрямовується і координується Кабінетом Міністрів України через Міністра охорони здоров'я України.

Державна санітарно-епідеміологічна служба Міністерства охорони здоров'я України є централізованою системою органів, установ, закладів та підрозділів санітарно-епідеміологічного профілю Міністерства охорони здоров'я України, яка реалізує державну політику в сфері забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення та спрямовує свою діяльність на профілактику інфекційних хвороб, професійних захворювань, масових неінфекційних захворювань (отруєнь), радіаційних уражень людей, запобігання шкідливому впливу на стан їхнього здоров'я і життя факторів середовища життєдіяльності.

Основними завданнями Держсанепідслужби України внесення пропозицій щодо формування державної політики у сфері санітарного та епідемічного благополуччя населення; реалізація державної політики у сфері санітарного та епідемічного благополуччя населення.

29 березня 2017 р. урядом було прийнято рішення про ліквідацію Держсанепідслужби, оскільки її функції виконують МОЗ, Держпраці та Держпродспоживслужба.

## **1.3. Санітарний контроль на підприємствах ресторанного господарства**

На підприємствах ресторанного господарства застосовується система контролю за якістю та безпечністю продукції.

Основою для оцінки продукції є нормативно-технічна документація – ДСТУ, ГОСТи, ГСТУ, ТУ й ТІ, Збірники рецептур тощо. Використання цих документів забезпечує єдиний підхід до оцінки якості продукції і спрощує контроль.

На підприємствах ресторанного господарства контроль за якістю продукції необхідно організувати на всіх етапах виробництва, створивши служби вхідного, операційного та приймального контролю якості з чітким розподілом функцій і відповідальності за якість продукції, що випускається. Такою є специфіка підприємств ресторанного господарства.

При транспортуванні продуктів зі складу на виробництво завідувач виробництва (заступник, начальник цеху, кухар-бригадир) повинен приймати продукти за якістю відповідно до вимог.

Контроль за чітким виконанням технологічних операцій та їх послідовністю, дотриманням режимів теплової обробки, рецептур, правил оформлення і подавання страв та виробів (операційний контроль) здійснює кухар-бригадир (начальник цеху, завідувач виробництва).

Операційний контроль допомагає вчасно усунути порушення, виявлені на окремих етапах виробництва кулінарної продукції. Операційний контроль провадиться шляхом органолептичної оцінки, перевірки відповідності сировинного набору технологічним картам, дотримання технологічних режимів і виходу продукції за масою. Порушення, виявлені під час операційного контролю, фіксують особи, відповідальні за технологічний процес у цеху, інженер-технолог, працівники лабораторії й адміністрації.

Контроль за якістю продукції, що випускається (приймальний контроль), організується залежно від типу підприємства. У цехах заготівельних підприємств і в спеціалізованих цехах контроль провадять залежно від виготовлення кожної партії продукції за органолептичними показниками, а також за виходом виробів по масі, дотриманням вимог з упакування і маркування.

Контроль за фізико-хімічними показниками провадить технологічна лабораторія. На всю продукцію, виготовлену протягом зміни, має бути заповнене посвідчення якості, оформлене на бланку суворої звітності, пронумерованому й виданому бухгалтером під звіт керівнику виробничого підрозділу. Готову продукцію передають в експедицію лише за наявності посвідчення якості, що заповнене начальником цеху (завідувачем виробництва, кухарем-бригадиром). Експедитор, своєю чергою, несе повну матеріальну відповідальність за збереження товарного вигляду прийнятої продукції і забезпечення режимів та термінів її зберігання.

У їдальнях, кафе, ресторанах оцінку якості готової продукції провадить служба контролю якості.

Крім щоденного контролю, який провадять працівники підприємства, контрольні перевірки правильності подання страв та їх якості можуть провадити інспектори управлінь із захисту прав споживачів, працівники Держспоживзахисту України, управлінь (відділів) торгівлі місцевих органів влади.

На підприємствах торгівлі і ресторанного господарства перевіряють масу й органолептичні показники. Правильність розрахунку в ресторанах перевіряють після вручення рахунка відвідувачу, а на підприємствах самообслуговування – після оплати вартості страв у касу.

Контрольні організації можуть брати зразки страв для експертизи і лабораторного контролю. Добір проб здійснюють за участю фахівців технологічних харчових лабораторій. Виявлені порушення перевіркою подання страв описують в акті перевірки.

Державний санітарний нагляд здійснює контроль за застосуванням харчових добавок (барвників, консервантів, стабілізаторів) у виробництві продукції ресторанного господарства, за впровадженням нової технології, проводить роботу з попередження харчових отруєнь.

Регулярний контроль якості продукції підприємств ресторанного господарства здійснюють технологічні й санітарно-технологічні харчові лабораторії. Вони роблять аналізи сировини, напівфабрикатів і готових виробів на відповідність їх ДСТУ, ГОСТам, ГСТУ, рецептурам та іншим нормативним документам; контролюють дотримання норм вкладення сировини й технології виробництва продукції. У роботі цих лабораторій чимало спільного, але є й відмінності.

Технологічні лабораторії, розташовані, переважно, на підприємстві, контролюють його роботу щодня: перевіряють сировину, кожен партію напівфабрикатів, що випускаються, і готову продукцію, проводять операційний контроль. При цьому використовуються експресні методи якісного та кількісного аналізу, що допомагає швидко виявити порушення і внести зміни в технологічний процес. Крім контрольних функцій, технологічні харчові лабораторії сприяють упровадженню у виробництво нових видів сировини, напівфабрикатів, кулінарних виробів, слідкують за правильністю організації технологічного процесу на підприємствах, перевіряють вихід напівфабрикатів і готової продукції, кількість відходів і розмір втрат при тепловій обробці тощо.

Санітарно-технологічні харчові лабораторії провадять контроль за графіком, складеним з урахуванням частоти відвідувань підприємств, на яких були виявлені порушення рецептур, технології або санітарного режиму приготування їжі. В обов'язки санітарно-технологічних харчових лабораторій входять: визначення енергетичної цінності раціонів харчування, вмісту в них білків, жирів і вуглеводів; контроль за застосуванням засобів, що підвищують харчову цінність страв і кулінарних виробів; контроль за дотриманням санітарно-гігієнічного режиму на підприємствах ресторанного господарства.

Працівники лабораторій мають право вилучати проби харчових продуктів, напівфабрикатів, страв і кулінарних виробів на підприємствах і їх складах; припиняти на будь-якій стадії технологічного процесу використання сировини і реалізацію готової продукції, якщо виявлені недоброякісність, невідповідність ДСТУ, технічним умовам або рецептурам, а також у разі недотримання норм вкладення сировини чи порушення правил її обробки. Виявлені порушення (недоброякісність, некондиційність, недовкладення сировини) працівники лабораторії

фіксують у контрольному журналі підприємства. Про результати перевірок інформують керівництво вищої організації і керівництво підприємства, на якому виявлені порушення, для вживання необхідних заходів.

Швидко і просто оцінити якість сировини, напівфабрикатів і кулінарної продукції, виявити порушення рецептури, технології виробництва та оформлення страв дає змогу органолептичний аналіз. Основними показниками органолептичного аналізу є зовнішній вигляд, консистенція, запах і смак.

Органолептична оцінка страв і кулінарних виробів може бути точною за умови дотримання методики її проведення і низки правил, викладених у Методичних вказівках з лабораторного контролю якості їжі.

У лабораторіях якість сировини, напівфабрикатів і готових виробів оцінюється за результатами аналізу частини продукції, відібраної з партії. При цьому партією вважається будь-яка кількість продукції одного найменування, виготовленої підприємством за зміну. Добір проб сировини, напівфабрикатів і готових виробів, на які розроблена технічна документація, здійснюють, розкриваючи певну кількість транспортних одиниць упаковки, вказану в зазначених документах, і відбираючи частину продукції. Пробу, взяту з окремої одиниці упаковки, називають разовою.

Кількість продукції в разовій пробі з кожної одиниці упаковки має бути однаковою. Разові проби з'єднують, перемішують і складають середню, чи загальну, пробу способом, описаним у ГОСТах, ДСТУ та інших документах. Середня проба повинна бути відібрана таким чином, щоб її склад відповідав усій партії. Якщо стандартів і технічних умов на сировину і напівфабрикати для добору середньої проби з невеликої партії продукції нема, розкривають всі одиниці упаковки, коли їх не більше п'яти. У більшій партії розкривають кожну другу або третю, але загалом не менше п'яти.

Із середньої проби виділяють частини для органолептичної оцінки, визначення маси й лабораторного аналізу. Кожна проба повинна бути оснащена етикеткою з назвою продукту чи кулінарного виробу, зазначенням дати і часу добору проби, а також номеру стандарту або рецептури. Відібрані проби пломбують. При відбиранні проб складається акт.

Узяті для аналізу проби сировини, напівфабрикатів, страв, кулінарних і кондитерських виробів повинні бути негайно доправлені в лабораторію. За відсутності такої можливості їх варто зберігати в холодильнику і передати в лабораторію не пізніше ніж через 6 год після добору.

Зразки сировини, напівфабрикатів, страв, кулінарних і кондитерських виробів, відібрані на підприємствах, розташованих далеко

від лабораторії, можна здати на дослідження і після закінчення зазначених термінів за умови обов'язкового зберігання їх у холодильнику. Проби, що надійшли в лабораторію, реєструють у журналі, вказавши порядковий номер проби, номер акта добору проб, дату добору і надходження проб, найменування підприємства, найменування проби, місце взяття проби, масу партії (кг, шт.), з якої відібрана проба, постачальника, номер накладної. У журналі зазначають, хто взяв пробу, кількість порцій (маса або шт.), прізвище, ім'я та по батькові виробника, прізвища осіб, що здали і прийняли проби. У лабораторії проби необхідно підготувати до аналізу й дослідити в день надходження.

Проби контролюють за органолептичними і фізико-хімічними показниками.

# ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №1

## 1.1. Вивчення санітарного законодавства України

Якість та безпека харчової продукції в Україні забезпечується:

- шляхом стандартизації і сертифікації якості харчових продуктів;
- проведенням приватними підприємцями і юридичними особами, які здійснюють діяльність з виготовлення та обігу харчових продуктів, організаційних, агрохімічних, ветеринарних, технологічних, інженерно-технічних, санітарно-протиепідемічних і фітосанітарних заходів з виконання вимог нормативних документів;
- здійсненням виробничого контролю за якістю та безпекою харчових продуктів, умовами їх виготовлення та обігу, впровадженням систем управління якістю харчових продуктів;
- застосуванням заходів державного регулювання, в тому числі заходів цивільно-правової, адміністративної та кримінальної відповідальності до осіб, винних у порушеннях нормативних документів.

Правове регулювання відносин у сфері забезпечення якості та безпеки харчових продуктів, що контактують з ними матеріалів і виробів базується на чинному законодавстві:

- Закон України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів» 23.12.1997 № 771/97-ВР зі змінами та доповненнями;
- Закон України «Про державний контроль, який здійснюється з метою перевірки відповідності законодавству про безпеку та якість харчових продуктів та кормів, здоров'я та благополуччя тварин від 18.05.2017 № 2042-VIII;
- Закон України «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення» від 24 лютого 1994 року № 4004-XII;
- Державні стандарти та санітарні правила і норми (наприклад, СанПіН 2.3.2.1324-03 «Гігієнічні вимоги до термінів придатності та умов зберігання харчових продуктів»);
- Державні санітарні правила і норми «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною» ДСанПіН № 2.2.4-171-10;
- Державні санітарні правила і норми «Транспортування продовольчої продукції» від 31.08.2004р.;
- ДСП 4.4.5.078-2001 «Мікробіологічні нормативи та методи контролю продукції громадського харчування»;



- Наказ МОЗ України від 23.07.2002 №280 «Щодо організації проведення обов'язкових профілактичних огляді працівників окремих професій, діяльність яких пов'язана з обслуговуванням населення та може привести до поширення інфекційних хвороб».

В Україні система гарантування безпечності харчових продуктів включає чотири міністерства (Міністерство охорони здоров'я, Міністерство аграрної політики та продовольства, Міністерство економічного розвитку і торгівлі, Міністерство екології та природних ресурсів) та сім комітетів і служб:

- Державна санітарно-епідеміологічна служба,
- Державна служба з карантину рослин,
- Державний комітет ветеринарної медицини,
- Державний комітет України з питань технічного регулювання та споживчої політики,
- Державна митна служба,
- Державна екологічна інспекція,
- Національне агентство з акредитації.

## **1.2. Принципи та методи санітарно-мікробіологічних досліджень. Методи визначення санітарно-показових мікроорганізмів**

Мікроорганізми поширені в природі повсюдно: в ґрунті, водоймах, на різних поверхнях, в тілі людини і тварин. Одним з найбільш сприятливих субстратів для розвитку різноманітних мікроорганізмів є ґрунт. З ґрунту мікроорганізми потрапляють в повітря і воду. Ґрунт, вода і повітря можуть служити джерелом мікробного забруднення харчових продуктів, лікарської сировини і препаратів, виробничих приміщень, а також джерелом зараження людей патогенними мікроорганізмами. Однак визначення в об'єктах довкілля патогенних мікроорганізмів є складним, тому що вони перебувають там тимчасово і містяться в невеликих кількостях, а методи їх виявлення тривалі і трудомісткі. Тому для характеристики обсіменіння навколишнього середовища мікроорганізмами визначають **мікробне число і вміст санітарно-показових мікроорганізмів**.

Мікробне число (ЗМЧ) – це загальний вміст мікроорганізмів в одиниці ваги або обсягу досліджуваного об'єкта (*1 г ґрунту, 1 мл H<sub>2</sub>O, 1 м<sup>3</sup> повітря*).

Санітарно-показові мікроорганізми – це мікроорганізми, які постійно містяться у виділеннях людини і деяких теплокровних тварин; не перебувають у інших природних резервуарах або не мають інших природних середовищ існування; після виділення в навколишнє середовище зберігаються життєздатними протягом строків, близьких до

термінів виживання деяких патогенних бактерій, що виділяються з організму тими ж шляхами; не можуть інтенсивно розмножуватися в довкіллі, тобто їх кількість залишається постійною певний період часу після потрапляння до навколишнього середовища; легко виявляються сучасними мікробіологічними методами і піддаються кількісному визначенню; є типовими для диференціації від інших видів і стабільними за своїми ознаками.

Основними санітарно-показовими мікроорганізмами для різних об'єктів навколишнього середовища є наступні: *E. coli*, *S. faecalis* – для води; *E. coli*, *S. faecalis*, *C. Perfringens* – для ґрунту; *S. haemolyticus*, *S. viridans*, *S. aureus* – для повітря; *E. coli*, *S. faecalis*, *S. aureus* – для предметів побуту.

Для кількісної характеристики мікробної забрудненості ґрунту, води та інших об'єктів найбільш часто вживають показники: **коли-титр**, **коли-індекс** і **перфрингенс-титр**.

Колі-титр – це найменша кількість досліджуваного матеріалу, в якому виявляється життєздатна *E. coli*, коли-титр виражається в милілітрах для води і в грамах для твердого матеріалу.

Колі-індекс – кількість клітин кишкової палички в 1 л води або 1 г ґрунту.

**Санітарна оцінка показника:** присутність в об'єкті підвищеної кількості бактерій групи кишкової палички свідчить про незадовільний санітарний стан об'єкта.

Існує два основних, принципово різних методи кількісного обліку мікроорганізмів в досліджуваному об'єкті:

- 1) прямий підрахунок мікробних клітин під мікроскопом;
- 2) чашковий метод (підрахунок колоній).

Вибір методу залежить від характеру досліджуваних об'єктів та мети дослідження.

Прямий підрахунок мікроорганізмів у досліджуваному об'єкті проводиться під мікроскопом у камерах, спеціально сконструйованих для підрахунку бактерій, наприклад, в камері Горєва. За допомогою цього методу визначають загальну кількість живих та мертвих клітин. Досліджувану пробу обробляють так, щоб одержати гомогенну суспензію. Для полегшення підрахунку бактерій додають барвник. Метод простий і доступний для використання в санітарно-бактеріологічних лабораторіях, проте має ряд недоліків. За його допомогою важко відрізнити мікроорганізми від сторонніх часток, точно визначити кількість мікроорганізмів, оскільки вони часто утворюють великі скупчення (конгломерати), неможливо диференціювати живі мікроорганізми та мертві, санітарне значення яких неоднакове, важко підрахувати дрібні мікроорганізми.

Метод кількісного посіву досліджуваного матеріалу на щільні поживні середовища дозволяє підраховувати живі мікроорганізми. При визначенні мікробного числа виявляють, в основному, колонії мезофільних аеробних і факультативно-анаеробних бактерій, здатних розмножуватися на МПА.

**Мікробіологічні критерії оцінки якості і безпеки продуктів харчування включають визначення таких чотирьох груп мікроорганізмів:**

**I група - санітарно-показові мікроорганізми.**

✓ Визначення загальної кількості мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів в усіх видах продуктів, крім кисломолочних (КМАФАнМ).

✓ Визначення бактерій групи кишкових паличок (сімейство ентеробактерії) в усіх видах продукції (колі-титр, коли-індекс).

**II група потенційно-патогенні мікроорганізми.**

✓ Визначення *Staphylococcus aureus*.

✓ Визначення бактерій роду *Proteus*.

✓ Визначення ентерококків.

✓ Визначення *Clostridium perfringens*.

✓ Визначення *Bacillus cereus*.

✓ Визначення сульфітрeredуктуючих клостридій.

✓ Визначення *Pseudomonas aeruginosa*.

**III група - патогенні мікроорганізми.**

✓ Визначення патогенних мікроорганізмів, у тому числі сальмонелл.

✓ Визначення лістерій (*Listeria monocytogenes*).

✓ Визначення *Yersinia*

**IV група показники мікробіологічної стабільності продукту.**

✓ Визначення дріжджів та пліснявих грибів.

***НОРМАТИВНІ ПОКАЗНИКИ МІКРОБІОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ РЕГЛАМЕНТУЮТЬСЯ ЗГІДНО ДО ДІЮЧИХ МІКРОБІОЛОГІЧНИХ КРИТЕРІЇВ ДЛЯ ВСТАНОВЛЕННЯ ПОКАЗНИКІВ БЕЗПЕЧНОСТІ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ. (згідно МБВ і СН)***

## РОБОТА 1

### ВИЗНАЧИТИ ПРЯМИМ ПІДРАХУНКОМ ПІД МІКРОСКОПОМ КІЛЬКІСТЬ ДРІЖДЖОВИХ КЛІТИН У СУСПЕНЗІЇ ЗА ДОПОМОГОЮ КАМЕРИ ГОРЯЄВА

Камеру Горяєва покласти на предметний столик мікроскопа і при малому збільшенні (об'єктив x8) знайти зображення сітки.

**УВАГА!** Розміри камери :

- площа малого квадрата:  $1/400 \text{ мм}^2$ ;
- площа великого квадрата:  $1/25 \text{ мм}^2$ ;
- глибина сітки в порівнянні з загальною площиною скла:  $0.1 \text{ мм}$ ;
- об'єм, обмежений великим квадратом:  $1/25 \text{ мм}^2 \times 1/10 \text{ мм} = 1/250 \text{ мм}^3$ .

Зняти камеру Горяєва із предметного столика мікроскопа, краплю суспензії дріжджів піпеткою нанести на сітку камери. Внести крапельку фуксину в краплю суспензії, накрити її покривним склом і ретельно притерти скло. Помістити камеру Горяєва на предметний столик і знайти зображення при об'єктиві x40.

**УВАГА!** Підрахунок варто починати через 5 хвилин від моменту приготування препарату, щоб клітини осіли і знаходились в одній площині

Підрахувати кількість клітин у 80 малих квадратах. У кожному квадраті враховувати клітини в самому квадраті, а також на перетині верхньої і правої сторін квадрата.

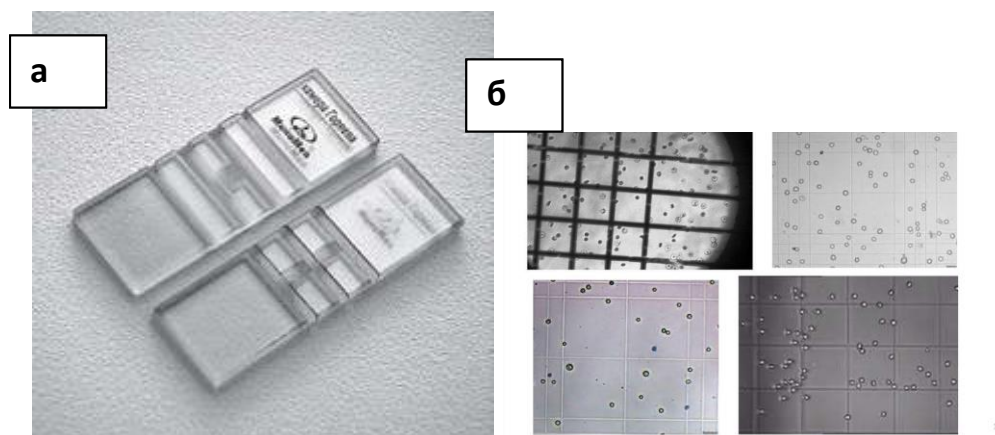
Визначити середнє число клітин в одному квадраті, тобто на площі  $400 \text{ мм}^2$ .

Розрахувати кількість клітин у  $1 \text{ см}^3$  суспензії за формулою:

$$X = a \times 1000/V,$$

де:  $a$  – середнє число клітин у квадраті;  $V$  – об'єм малого куба камери ( $1/4000 \text{ мм}^3$ );  $1000 \text{ мм}^3 = 1 \text{ см}^3$ ;  $X$  – число клітин в  $1 \text{ см}^3$  суспензії.

Наприклад: середня кількість клітин на 1 квадрат дорівнює 15.  
Кількість дріжджів у 1 см<sup>3</sup> суспензії дорівнює: 15 x 4000 x 1000 = 60.000.000=60 млн.



**Рис.1. Камера Горяєва (а); клітини у камері Горяєва (б)**

## РОБОТА 2

### **ВИЗНАЧИТИ КІЛЬКІСТЬ МІКРОБНИХ КЛІТИН В 1 г ТВЕРДОГО (АБО М'ЯКОГО) СИРУ ЧАШКОВИМ МЕТОДОМ (ПІДРАХУНОК КОЛОНІЙ)**

**УВАГА!** Чашковий метод визначення кількості мікробних клітин заснований на підрахунку ізольованих колоній, які виростили на поверхні МПА у чашках Петрі після посіву 1г продукту, або його десятикратного розведення. Кожна колонія утворюється під час розмноження однієї клітини. Отже, за кількістю колоній, що виростили, визначають початкову кількість мікроорганізмів у продукті

2.1. Відібрати середню пробу з наважки сиру і його першого розведення 1:10 готує викладач (демонстрація).

Взяти стерильну чашку Петрі і підписати її з боку дна (№ робочого місця). Перевернути кришкою догори. Стерильною піпеткою внести 1мл першого розведення (1:10) на дно чашки Петрі і залити розтопленим і охолодженим до 45 °С МПА. Круговими рухами розмішати суміш в агарі. Залишити чашку на столі до застигання МПА і потім поставити її в термостат за температури 30 °С догори дном на 72 години.

Після культивування підрахувати кількість колоній, які виростили на МПА.

**УВАГА!** З метою визначення кількості мікробних клітин чашковим методом проведено глибинний висів у чашку Петрі МПА, та культивування посівів за температури 30 °С. В цих умовах можливий ріст мезофільних аеробних і факультативно - анаеробних мікроорганізмів. За сучасною термінологією даний мікробіологічний показник має назву КМАФАМ, тобто кількість мезофільних аеробних і факультативно анаеробних мікроорганізмів. За одиницю його вимірювання прийнято КУО/г(см<sup>3</sup>), тобто кількість колонієутворюючих одиниць (мікробних клітин) в 1г або 1 см<sup>3</sup> продукту

2.2. Оформити протокол досліджень.

## Контрольні питання до розділу 1

1. Які нормативні документи є основою санітарного законодавства в Україні?
2. Які цілі і завдання, види санітарно-харчового нагляду в Україні?
3. Яка структура і завдання Державної санітарно-епідеміологічної служби України?
4. Як здійснюється виробничий контроль при виробництві, реалізації, зберіганні, транспортуванні продовольчої сировини і харчових продуктів?
5. Яка відповідальність за недотримання санітарно-гігієнічних вимог до організацій, що здійснюють торгівлю харчовою продукцією?
6. Поясніть відмінності між гарантійним терміном, терміном придатності та терміном зберігання товарів.
7. Що означає поняття «кількісний аналіз» мікрофлори?
8. З якою метою використовують кількісний аналіз мікрофлори під час дослідження харчових продуктів і об'єктів зовнішнього середовища?
9. Яким показником характеризують кількість мікробів у об'єктах зовнішнього середовища?
10. Які методи визначення кількості мікробних клітин використовують в лабораторній практиці?
11. Камера Горяєва та її використання при підрахунку мікробів під мікроскопом.
12. Чашковий метод підрахунку мікробів. Його переваги і недоліки.

## РОЗДІЛ 2

# САНІТАРНО-ГІГІЄНІЧНІ ВИМОГИ ДО НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ТА СИСТЕМ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ФУНКЦІОНУВАННЯ ПІДПРИЄМСТВ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА

До основних факторів навколишнього середовища, які мають постійний вплив на людину, відносяться повітря, вода, ґрунт. Відомо, що організм людини знаходиться в постійній взаємодії з навколишнім середовищем що проявляється, у спільності їх хімічного складу та постійній залежності умов існування людини від фізичних умов зовнішнього середовища. За даними ВООЗ на здоров'я населення впливає спосіб життя (50 %), навколишнє середовище (20 %), спадковість (20 %), якість медичної допомоги (10 %). У зв'язку з цим перед гігієною стоять наступні основні задачі:

- вивчити вплив окремих факторів навколишнього середовища на організм людини;
- визначити оптимальні умови зовнішнього середовища для життєдіяльності людини;
- обмежити або виключити шкідливий вплив навколишнього середовища на організм людини;
- розробити санітарні правила та норми для оздоровлення факторів навколишнього середовища та зміцнення здоров'я населення.

*Навколишнє середовище* – це сукупність елементів фізичного, хімічного, біологічного, психологічного, економічного, культурно-етнічного характеру, які становлять єдину екологічну систему (екосистему).

*Фізичні фактори* навколишнього середовища, як правило, вивчаються за допомогою фізичних методів дослідження, які надзвичайно широко застосовуються у санітарно-гігієнічних дослідженнях. З їх допомогою досліджують температуру, вологість, швидкість руху, електричний стан повітря, барометричний тиск, усі види енергії випромінювання, в тому числі короткохвильові промені, інфрачервоне та радіаційне випромінювання. Фізичні методи широко застосовуються під час оцінки клімату населених міст, гігієни праці для характеристики метеорологічних умов на виробництві, різноманітних видів



випромінювання, що зустрічаються у виробничих умовах та в процесі життєдіяльності людини.

*Хімічні фактори* навколишнього середовища досліджуються під час вивчення хімічного складу повітря, води, ґрунту, харчових продуктів. Особливу увагу приділяють визначенню отрутохімікатів, синтетичних та токсичних речовин, які потрапляють в навколишнє середовище у невеликих дозах. Під час санітарно-гігієнічних досліджень визначається не тільки хімічний склад, властивий тому чи іншому об'єкту, але й домішки, що не властиві їх природному складу, які можуть здійснювати несприятливий вплив на організм і виступають показником санітарного неблагополуччя досліджуваного об'єкту.

*Біологічні фактори* навколишнього середовища можуть бути поділені на безпосередньо біологічні та бактеріологічні. Біологічні фактори об'єднують мікро- та макроорганізми, а також речовини тваринного та рослинного походження, які характеризують санітарний стан середовища. До біологічних факторів відносять також гельмінтологічні дослідження, які дозволять виявити життєздатні яйця гельмінтів в різних об'єктах навколишнього середовища (ґрунт, вода), що свідчить про ступінь їх фекального забруднення та безпосередньої небезпеки зараження гельмінтами.

*Бактеріологічні фактори* часто мають пріоритетне значення, оскільки відображають загальне обсіменіння досліджуваного об'єкту, включаючи можливість виділення та ідентифікації санітарно-показових, умовно-патогенних та патогенних мікроорганізмів. До об'єктів санітарного нагляду відносять підприємства промисловості, сільського і ресторанного господарства, торгівлі, харчової промисловості, житлові будівлі, дитячі заклади, а також продукти харчування, нові види посуду, тари, упаковки, обладнання та інвентарю.

*Психологічні фактори* навколишнього середовища охоплюють дослідження впливу на людину різноманітних психологічно-неврологічних чинників, зокрема, звуків, слів, музики, кольорів тощо.

## **2.1 Гігієна повітря**

Повітря є найважливішим елементом зовнішнього середовища. Так, без їжі людина може прожити десятки днів, без води – кілька днів, то без повітря – кілька хвилин. Людині в середньому необхідно 8-9 літрів повітря на хвилину, на добу – близько 13000 літрів.

Повітря складається з газів, необхідних для життєдіяльності людини, забезпечує механізми теплообміну організму, а також служить природним розчинником різних відходів промислової та господарської діяльності людини. Поряд з цим зміни фізичних і хімічних властивостей повітряного середовища, забруднення токсичними речовинами та патогенними

мікроорганізмами можуть викликати різні порушення стану здоров'я людини. Джерелами забруднення повітряного середовища є токсичні відходи промислових виробництв, вихлопні гази автотранспорту, пестициди, які використовуються в сільському господарстві, та ін.

З гігієнічних позицій розрізняють атмосферне повітря, повітря промислових приміщень, повітря житлових і громадських будівель.

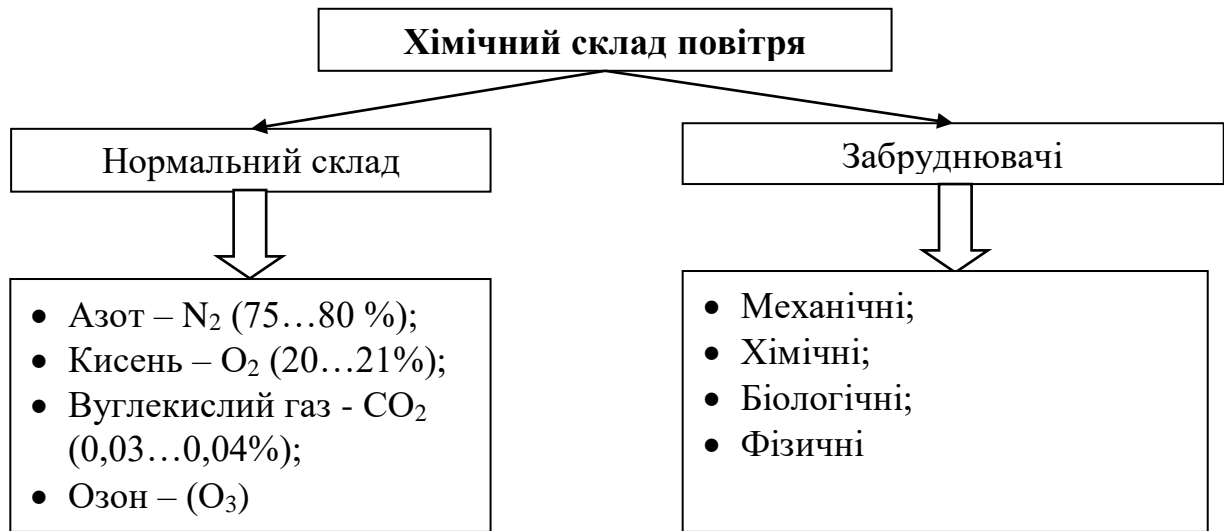
Повітря має важливе санітарно-гігієнічне та епідеміологічне значення та оцінюється за фізичними, хімічними і мікробіологічними показниками.

*Нормативна документація, що регламентує якість повітря.*

- Державні санітарні правила охорони атмосферного повітря населених місць (від забруднення хімічними та біологічними речовинами)
- Державні санітарні правила розроблені у відповідності з основами законодавства про охорону здоров'я (2801-12);
- Законом України «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення» (4004-12);
- Законом України «Про охорону навколишнього природного середовища» (1264-12);
- Законом України «Про охорону атмосферного повітря» (2707-12).

Фізичні властивості повітря включають температуру, вологість, атмосферний тиск, сонячну радіацію, охолоджуючу здатність, а також напрям та швидкість руху повітря. Кожен з цих факторів має самостійне значення, проте на організм вони впливають комплексно.

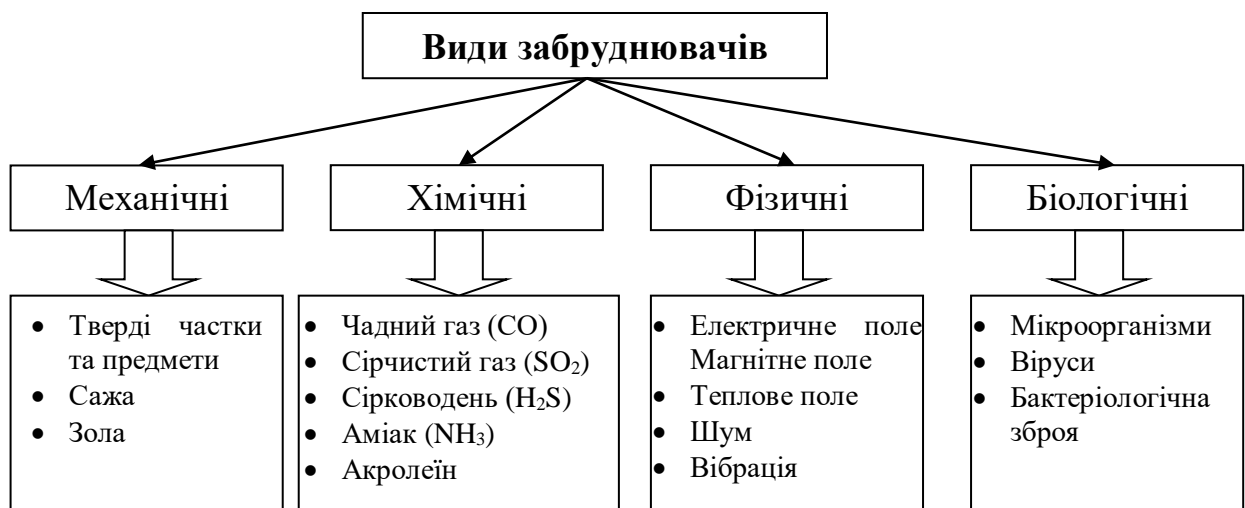
За хімічним складом атмосферне повітря являє собою суміш газів в певному співвідношенні. До постійних компонентів повітря відносяться: кисень –  $O_2$  (20-21 %), азот –  $N_2$  (75-80 %), вуглекислий газ –  $CO_2$  (0,03-0,04 %), інертні гази – аргон, неон, гелій, ксенон (0,94% – їх фізіологічний вплив на організм людини не виявлено), а також невеликі кількості озону, закису азоту, а також різні домішки природного походження і забруднювачі, що утворюються в результаті виробничої діяльності людини (рис. 2).



**Рис. 2. Хімічний склад повітря**

Атмосферне повітря містить у своєму складі багато забруднювачів. Під атмосферними забруднювачами ми умовно розуміємо ті домішки атмосферного повітря, які утворюються не в результаті стихійних процесів природи, а в результаті діяльності людини. В процесі своєї виробничої діяльності людське суспільство піддає природні тіла спеціальній обробці – механічній, фізичній, хімічній, біологічній, в результаті чого в атмосферне повітря надходить велика кількість різноманітних речовин, що знаходяться в стані газів, парів або гетерогенних дисперсних систем – пилу, диму, туману та ін.

Атмосферні забруднення умовно розподіляються в залежності від їх походження (рис. 3.).



**Рис. 3. Види забруднювачів атмосферного повітря**

**Біологічні забруднювачі** атмосферного повітря представлені переважно мікроорганізмами та вірусами. В повітрі приміщень міститься

багато мікроорганізмів, які можуть стати джерелом зараження людей і харчових продуктів. Повітря закритих приміщень вважається чистим, якщо кількість мікроорганізмів в 1 м<sup>3</sup> не перевищує 1500, а вміст гемолітичних стрептококів повинен бути не більше 10.

На підприємствах ресторанного бізнесу охорона повітряного середовища приміщень в цілому і робочих зон забезпечується впорядкуванням і озелененням території, своєчасним видаленням харчових відходів, вентиляційними пристроями, застосуванням електричного теплового устаткування, обмеженням використання місцевого опалювання на твердому паливі, заборонаю застосування холодильних установок, що працюють на аміаку.

## **2.2. Гігієна води**

*Санітарно-гігієнічне значення води.* Фізіологічна потреба людини в питній воді складає близько 2,5...3 л на добу. Виконання фізичної роботи збільшує потребу у воді до 4...6 л. Людський організм погано переносить обезводнення: втрата 10 % маси тіла за рахунок втрати води приводить до порушення обміну речовин, втрата 15...20 % при температурі повітря понад 30 °С є смертельною. Крім того, велика кількість води необхідна людині для задоволення господарчо-побутових і виробничих потреб.

Якість питної води є основою здоров'я населення, показником його високого санітарного благополуччя і життєвого рівня. Як відомо, питанням якості питної води держава і органи охорони здоров'я приділяють особливу увагу.

Питна вода повинна відповідати вимогам ДСТУ 7525:2014 «Національний стандарт України. Вода питна. Вимоги та методи контролювання якості», а також ДСанПіН 2.2.4-171-10 «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною». Ці стандарти поширюються на воду питну централізованого й нецентралізованого водопостачання, зокрема фасовану та нефасовану. Вищеперелічені нормативні документи регламентують вимоги до фізичних, органолептичних, хімічних, мікробіологічних, вірусологічних та паразитичних показників питної води.



**Рис. 4. Гігієнічні вимоги до питної води**

Таблиця 1

**Нормативи для питної води. ДСанПіН 2.2.4-171-10**

N з/п	Найменування показників	Одиниці виміру	Нормативи для питної води		
			Водопровідної, з пунктів розливу та бюветів	з колодязів та каптажів джерел	фасованої
1	2	3	4	5	6
1	Загальне мікробне число при t 37 град.С - 24 год*	КУО/куб.с м	$\leq 100$ ( $\leq 50$ )**	Не визначається	$\leq 20$ *****
2	Загальне мікробне число при t 22 град.С - 72 год	КУО/куб.с м	Не визначається	Не визначається	$\leq 100$ *****
3	Загальні коліформи***	КУО/ 100 куб.см	відсутність	$\leq 1$	відсутність
4	E.coli***	КУО/ 100 куб.см	відсутність	відсутність	відсутність
5	Ентерококи***	КУО/ 100 куб.см	відсутність	Не визначається	відсутність

6	Синьогнійна паличка (Pseudomonas aeruginosa)	КУО/ 100 куб.см	Не визначається	Не визначається	відсутність
7	Патогенні ентеробактерії	Наявність в 1 куб.дм	відсутність	відсутність	відсутність
8	Коліфаги****	БУО/куб.дм	відсутність	відсутність	відсутність
9	Ентеровіруси, аденовіруси, антигени ротавірусів, реовірусів, вірусу гепатиту А та інші	Наявність в 10 куб.дм	відсутність	відсутність	відсутність

\* Для 95% проб води, відібраних з водопровідної мережі, що досліджувались протягом року.

\*\* Через 10 років з часу набрання чинності Санітарних норм.

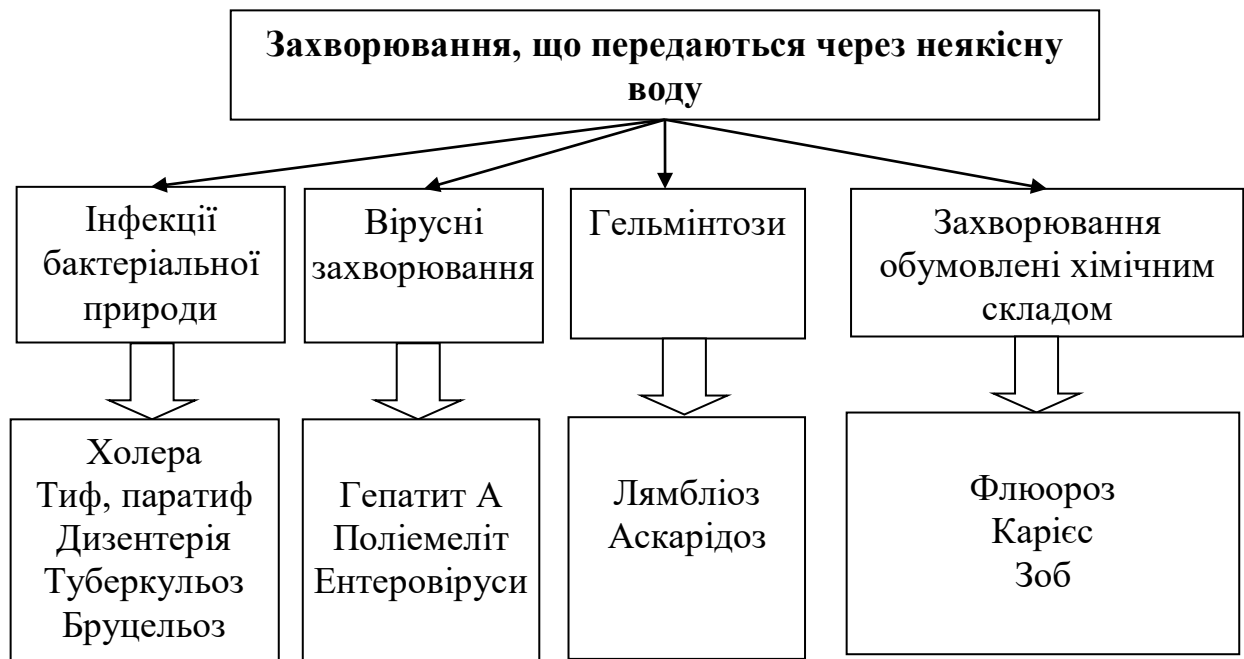
\*\*\* Для 98% проб води, відібраних з водопровідної мережі, що досліджувались протягом року.

\*\*\*\* Визначають додатково у питній воді з поверхневих вододжерел у місцях її надходження з очисних споруд в розподільну мережу, а також в ґрунтових водах.

#### **Примітка:**

Дослідження питної води з поверхневих вододжерел чи ґрунтової води за показниками, передбаченими пунктами 7 і 9, проводяться у разі виявлення в двох послідовно відібраних пробах води загальних коліформ, E.coli, ентерококів чи коліфагів (пп. 3, 4, 5 і 8), а дослідження питної води з підземних артезіанських і міжшарових безнапірних водоносних шарів за показниками, передбаченими пп. 7, 8 і 9, проводяться у разі виявлення в двох послідовно відібраних пробах води загальних коліформ, E.coli чи ентерококів (пп. 3, 4, 5). Водночас дослідження води на вміст збудників інфекційних хвороб вірусної етіології проводяться в разі виявлення в її пробах коліфагів, а на вміст збудників бактеріальної етіології — у разі виявлення в її пробах загальних коліформ, E.coli чи ентерококів. Загальні коліформи і ентерококи досліджуються в трьох обсягах по 100 см<sup>3</sup>.

При порушенні гігієнічних вимог до водопостачання питна вода може виявитися причиною різних захворювань людини ( рис. 5.)



**Рис. 5. Захворювання, що передаються через неякісну воду**

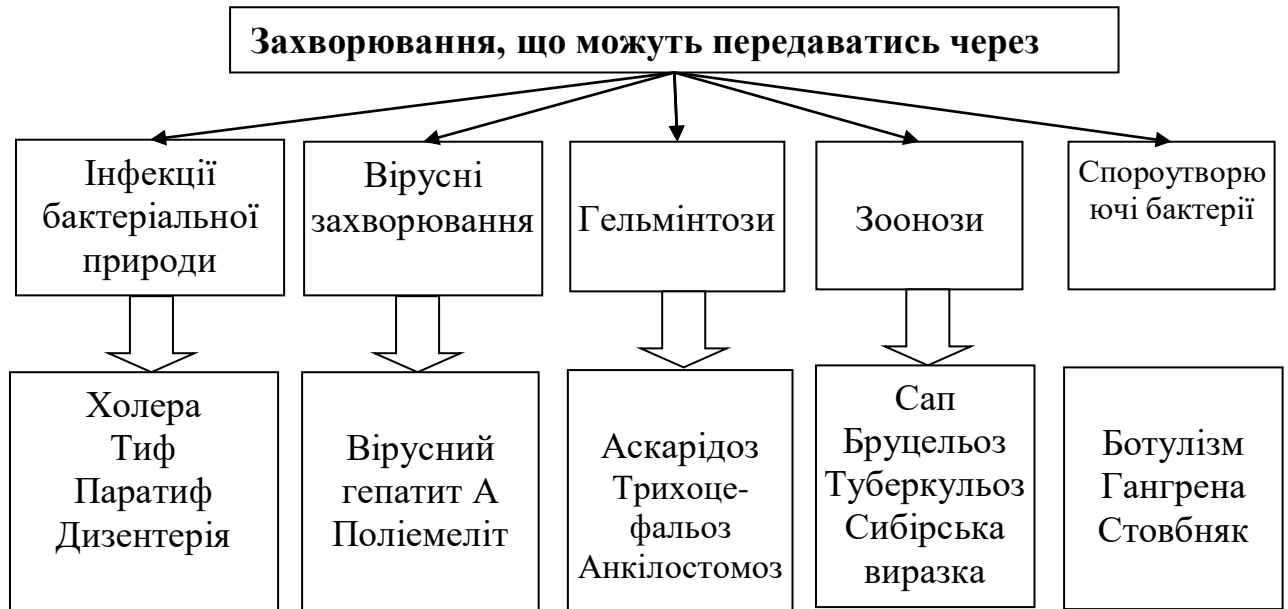
### **2.3. Гігієна ґрунту**

Ґрунт являє собою природне утворення, що знаходиться між глибинними породами Землі і атмосферою. Товщина ґрунтового шару коливається від декількох сантиметрів до 2 м і більше. Ґрунт складається з мінеральних і органічних речовин, мінеральних комплексів, ґрунтових мікроорганізмів, а також ґрунтової вологи та повітря. При виборі ділянки для будівництва підприємств ресторанного господарства необхідно враховувати характер ґрунту і його фізичні властивості.

*Санітарно-гігієнічне та епідеміологічне значення ґрунту.* Гігієнічне значення ґрунту полягає в тому, що він є природним середовищем знешкодження різних відходів. Ґрунт використовується для знешкодження твердих побутових відходів (ТПВ), зберігання твердих промислових відходів (ТПВ), очищення та знешкодження стічних вод на полях аерації, зрошення та ін. В результаті діяльності людини в ґрунт можуть потрапляти різноманітні хімічні речовини, в тому числі, що представляють небезпеку для здоров'я людини. Велике значення ґрунту полягає також в тому, що він впливає на хімічний склад продуктів харчування, питної води і частково атмосферного повітря. Епідеміологічне значення ґрунту полягає в тому, що він є середовищем для розвитку багатьох мікроорганізмів і яєць геогельмінтів, тобто може служити фактором передачі різних інфекційних і паразитуючих захворювань (рис. 6).

Як видно з даних наведених на рис 6, ґрунт може бути фактором передачі збудників бактеріальних і вірусних кишкових інфекцій – дизентерії, черевного тифу, паратифів А і В, сальмонельозу, вірусного

гепатиту, поліемеліту та ін. Терміни виживання в ґрунті цих збудників можуть коливатися від декількох днів до декількох місяців. Так, в ґрунті бактерії тифо-паратифозної групи можуть знаходитися до 400 днів, дизентерії – до 100 днів. Постійними мешканцями ґрунту є спороутворюючі патогенні мікроорганізми, спори яких зберігають життєздатність в ґрунті десятки років. В основному, це збудники ранових інфекцій (стовбняк, газова гангрена), ботулізму, сибірської виразки.



**Рис. 6. Захворювання, в механізмі передачі яких бере участь ґрунт**

## **ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №2**

### **САНІТАРНО-БАКТЕРІОЛОГІЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ПОВІТРЯ ЗАКРИТИХ ПРИМІЩЕНЬ, ВОДИ ТА ҐРУНТУ**

#### **РОБОТА 1**

#### **ВИЗНАЧЕННЯ САНІТАРНО-БАКТЕРІОЛОГІЧНОГО СТАНУ ПОВІТРЯ ЗАКРИТИХ ПРИМІЩЕНЬ**



Мікрофлора повітря залежить від мікрофлори води і ґрунту, над якими розташовані шари повітря. У ґрунті і воді мікроби можуть розмножуватися, в повітрі вони не розмножуються, а тільки якийсь час зберігаються. Підняті в повітря з пилом, вони або осідають з краплями назад на поверхню землі, або гинуть в повітрі від нестачі харчування і від дії ультрафіолетових променів. Однак деякі з них більш стійкі, наприклад, туберкульозна паличка, спори клостридій, грибів та ін, можуть довго зберігатися в повітрі.

Найбільша кількість мікробів міститься в повітрі промислових міст. Найбільш чистий повітря над лісами, горами, сніговими просторами. Верхні шари повітря містять менше мікробів. Над Москвою на висоті 500 м в одному метрі повітря містяться 2-3 бактерії, на висоті 1000 м – в 2 рази менше. Вельми багатий мікробами повітря в закритих приміщеннях, особливо в лікувально-профілактичних, дитячих дошкільних установах, школах і т.д. Разом з нешкідливими сапрофіти в повітрі часто знаходяться і хвороботворні мікроби.

При кашлі, чханні в повітря викидаються дрібні крапельки-аерозолі, що містять збудників захворювань, таких як грип, кір, коклюш, туберкульоз та ряд інших, що передаються повітряно-крапельним шляхом від хворої людини – здоровому, викликаючи захворювання.

Існують два основних способи відбору проб повітря для дослідження:

1. Седиментаційний – заснований на механічному осіданні мікроорганізмів;

2. Аспіраційний – заснований на активному просмоктуванні повітря (цей метод дає можливість визначити не тільки якісне, а й кількісний вміст бактерій).

Найбільш простий спосіб визначення кількості мікроорганізмів у повітрі – **седиментаційний (чашковий) метод**, метод Коха. Суть методу полягає в осадженні мікробних частинок і крапель аерозолі на поверхню щільного поживного середовища під дією сили тяжіння.

**Методика:** чашки Петрі з МПА і середовищем Сабуро залишають відкритими на 5-20 хв в класі, в цехах молочного заводу, м'ясокомбінату (час експозиції залежить від передбачуваної забрудненості). Чашки закривають і поміщають в термостат при 30°C, якщо це МПА або кров'яний агар, їх культивують протягом 48 годин; якщо це середовище Сабуро – культивування проводять при 25 °C протягом 4-7 діб. Потім проводять підрахунок колоній бактерій і цвілевих грибів що вирости у всій чашці.

Після підрахунку колоній, що вирости в чашці Петрі, визначають кількість мікроорганізмів в 1 м<sup>3</sup> повітря за формулою Омелянського, згідно з якою передбачається (тобто це не точний метод), що в чашки з

живильним середовищем площею 100 см<sup>2</sup>, протягом 5 хв осідає стільки мікробних клітин, скільки їх міститься в 10 л повітря. Для визначення кількості мікроорганізмів в 1м<sup>3</sup> повітря застосовують формулу Омелянського:

$$\text{КУО (колонієутворюючі одиниці)} \times \text{множник} = \text{кількість мікроорганізмів у 1 м}^3$$

Таблиця 2

**Розрахунок числа мікроорганізмів в 1 м<sup>3</sup> повітря (по Омелянському)**

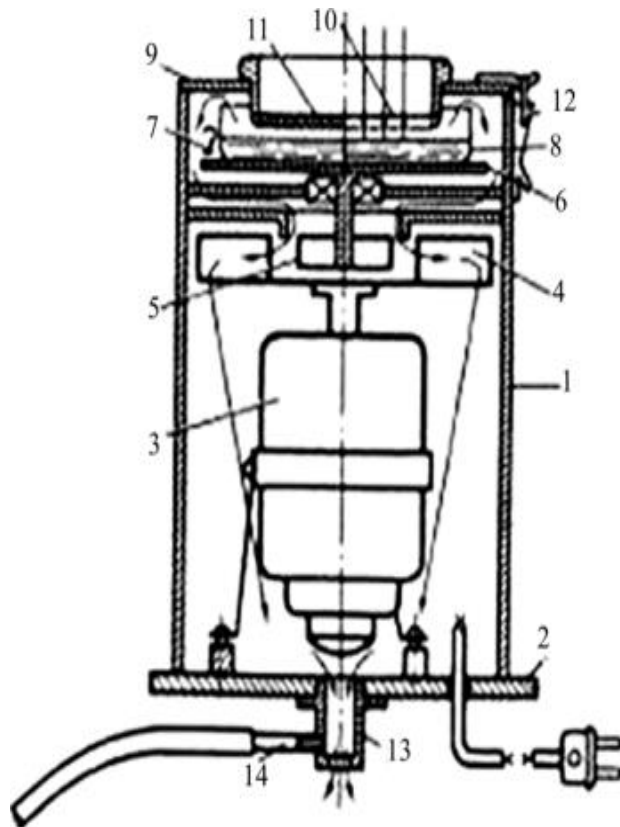
Діаметр чашки Петрі, см	Площа чашки Петрі, см <sup>2</sup>	Множник розрахунку числа мікробів в 1 м <sup>3</sup> повітря
8	50	100
9	63	80
10	78	60
11	95	50
12	113	45

Таблиця 3

**Оцінка повітря закритих приміщень**

Оцінка чистоти повітря	Літній період		Зимовий період	
	<i>Усього мікроорганізмів</i>	<i>Гемолітичні бактерії</i>	<i>Усього мікроорганізмів</i>	<i>Гемолітичні бактерії</i>
<b>Чисте</b>	< 1500	< 16	< 4500	< 36
<b>Забруднене</b>	> 2500	> 36	> 7000	> 124

**Аспіраційний метод.** Проби повітря відбирають аспіраційним методом за допомогою апарату Кротова, який складається з трьох основних частин: основи, корпусу і кришки. У кришці укріплений диск з прозорого органічного скла з клиноподібною щілиною для засмоктування повітря. Для визначення кількості повітря, що пройшло через прилад, на зовнішній стінці корпусу поміщений ротаметр (рис.7).



**Рис.7. Апарат Кротова (схема конструкції)**

- 1 - циліндричний корпус; 2 – підстава корпусу; 3 - електромотор;  
 4 – відцентрований вентилятор; 5 - восьмилопастна крильчатка;  
 6 - диск; 7 - пружини; 8 - чашка Петрі; 9 - кришка приладу;  
 10 - накидні замки; 11 - диски з плексигласу; 12 - розрізне кільце;  
 13 – штуцер; 14 - похідна труба

У верхній частині корпусу розташований обертовий диск, на який встановлюється чашка Петрі. Засмоктування повітря в прилад здійснюється відцентровим вентилятором, насадженим на вісь електродвигуна. Надходить в прилад струмінь повітря вдаряється об поверхню що знаходиться в чашці живильного середовища, залишаючи на ній мікроорганізми, і, обтікаючи електродвигун, виходить через ротаметр назовні.

Швидкість протягування повітря становить 25 л на хвилину. Кількість пропущеного повітря має становити 100 літрів для визначення загального вмісту бактерій і 250 літрів для визначення наявності золотистого стафілокока.

При відборі проб в різних приміщеннях необхідно обробляти поверхню апарату, столик, внутрішні стінки дезинфікуючим розчином 70% спирту.

#### Визначення мікробного числа.

Для визначення загального вмісту бактерій в 1 м<sup>3</sup> повітря забір проб проводять на 2 % поживний агар. Посіви інкубують при температурі 37 °С протягом 24 годин, потім залишають на 24 години при кімнатній

температурі, підраховують кількість колоній, що вирости і проводять перерахунок на 1 м<sup>3</sup> повітря. Якщо на чашках поживного агару вирости колонії цвілевих грибів, їх підраховують і роблять перерахунок на 1 м<sup>3</sup> повітря. У протоколі кількість цвілевих грибів вказують окремо.

Розрахунок. Наприклад, за 10 хвилин пропущено 125 літрів повітря, на поверхні виростило 100 колоній.

Кількість мікробів у 1 м<sup>3</sup> повітря =  $a \times 1000/v$ ,

Де  $a$  – КУО (колонієутворюючі одиниці);

$v$  – кількість літрів повітря, пропущеного через щілину приладу;

1000 л = 1 м<sup>3</sup> повітря.

Тобто:  $100 \times 1000 / 125 = 800$  мікробів в 1 м<sup>3</sup> (1000 л) повітря.

## **РОБОТА 2**

### **ВИЗНАЧЕННЯ ЗАГАЛЬНОЇ КІЛЬКОСТІ БАКТЕРІЙ У ВОДІ (КМАФАМ)**

Санітарно-мікробіологічні дослідження води проводять з метою визначення придатності її до споживання (питна вода) або виявлення

патогенних і умовно-патогенних мікроорганізмів (води природних і штучних відкритих водойм, господарська вода).

Питна вода є необхідною складовою багатьох харчових продуктів, тому її погана якість, особливо мікробне забруднення, – це потенційна загроза здоров'ю людини. У воді не допустимі будь-які патогенні мікроорганізми, а кількість інших повинна бути мінімальною. Тому для оцінки її санітарного стану визначають мікробне число, колі-індекс і колі-титр. Ці ж показники використовують у разі аналізу напоїв, твердих харчових продуктів, ґрунту.

**Мікробне число** – кількість мікроорганізмів у літрі води, або в кілограмі продукту чи в грамі ґрунту. Для води централізованого водопостачання цей показник повинен бути не більше 100. Визначають методом висівання на агаризовані середовища, рідше прямим підрахунком під мікроскопом.

**Колі-індекс** – кількість бактерій групи кишкової палички (колі-формних бактерій) у літрі води. Колі-індекс питної води не має перевищувати 3. Визначають методом мембранних фільтрів.

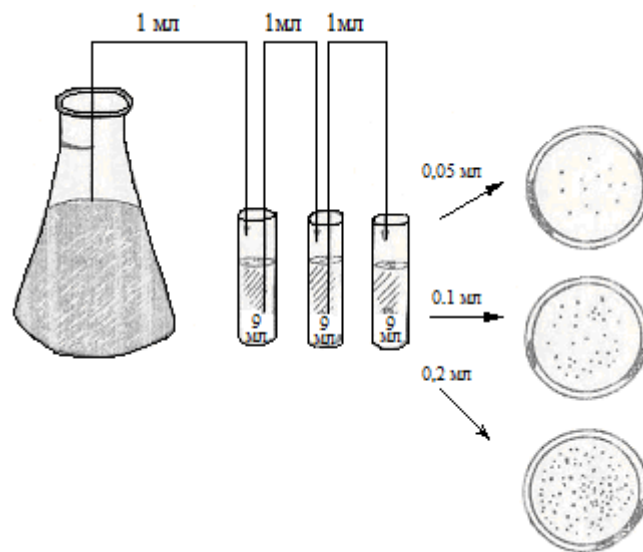
**Колі-титр** – найменший об'єм води (мл) або щільної речовини (г), у якому виявляють одну бактерію групи кишкової палички. Визначають бродильним методом або методом мембранних фільтрів. Для централізованої питної води цей показник має бути не менше 300.

Бактерії групи кишкової палички є індикаторами фекального забруднення і їхнє виявлення служить обґрунтуванням непридатності використання води або іншого харчового продукту. Для їхнього виявлення найчастіше використовують середовище Ендо, на якому ці бактерії утворюють характерні колонії з металевим полиском, навколо яких середовище набуває червоного забарвлення внаслідок взаємодії з кислотою, яку продукують бактерії.

Склад середовища Ендо: МПА – 100 мл; лактоза – 1 г; насичений спиртовий розчин основного фуксину – 2 мл; 10-відсотковий розчин – 10 мл; рН – 7,4. Автоклавують при 0,5 атм 20 хв.

**1. Визначена мікробного числа.** У три чашки Петрі з МПА внести 0,05, 0,1 і 0,2 мл питної води й розтерти шпателем Дригальського. Аналізуючи воду з різних водойм, особливо багатих органічними речовинами, необхідно перед висіванням її розвести у пропорції не менше ніж 1:1000. Для цього використовують ряд пробірок із 9-ма мл стерильної водопровідної води або фізіологічного розчину, їх нумерують (цю роботу виконує лаборант). 1 мл досліджуваної води внести стерильною піпеткою у пробірку № 1, ретельно перемішати, продуваючи повітря, відібрати 1 мл речовини й перенести у пробірку № 2. Після перемішування таку ж кількість речовини перенести у пробірку № 3 (розведення 1:1000). Із пробірки № 3 висіяти по 0,05; 0,1 і 0,2 мл у чашки Петрі (рис. 8). Розтерти

шпателем Дригальського, чашки підписати й поставити в термостат із температурою 30 °С. (рис. 8)



**Рис. 8. Схема посіву для визначення мікробного числа води**

**2. Визначення колі-титру й колі-індексу.** Простерилізувати мембранні фільтри № 3 шляхом кип'ятіння в дистильованій воді (тричі по 15 хв), а фільтри Зейтца – в автоклаві (при 1 атм 20 хв). Мембранний фільтр за допомогою стерильного пінцета перенести у фільтр Зейтца, закріплений у колбі Бунзена. Колбу приєднати до вакуумного компресора. Пропустити через фільтр 300-500 мл досліджуваної води й перенести його стерильно на чашку Петрі із середовищем Ендо. Цю роботу слід проводити в боксі. Чашки підписати й помістити в термостат із температурою 37 °С.

Аналіз досліду. Через два-чотири дні підрахувати кількість колоній мікроорганізмів, які вирости на чашках Петрі (КУО). Розрахувати мікробне число, колі-індекс і колі-титр різних зразків води. Зробити висновок про якість води. Із декількох довільно відібраних колоній виготовити мазки, фарбуючи їх за методом Грама.

## **РОБОТА 3**

### **АНАЛІЗ МІКРОФЛОРИ ГРУНТУ**

Необхідність досліджувати мікрофлору ґрунту виникає при проведенні планування й забудови населених пунктів, санаторіїв, дитячих

площадок, таборів відпочинку, пляжів, полів зрошування тощо. При короткому аналізі встановлюють загальну кількість мікробів (ЗМЧ), число бактерій групи кишкових паличок (титр БГКП), титри ентерококів, *S.perfringens* і термофільних мікроорганізмів. При повному аналізі, крім названих показників, визначають ще загальне число і процент спор, кількість актиноміцетів, грибів, аеробних целюльозних і амоніфікуючих бактерій.

Диференційоване виділення з ґрунту різних фізіологічних груп мікроорганізмів та їхній аналіз можливі при використанні різних поживних середовищ.

Залежно від фізіологічної групи мікробів і методу досліджень, застосовують різні елективні та диференціально-діагностичні поживні середовища (МНА, МПА, + сусло-агар, КАА, середовища Виноградського, Ешбі, Гільтая, Імшенецького, Чапека та інші). За допомогою цього методу одержують значно більшу кількість мікроорганізмів, ніж користуючись методом пластинок обростання.

Можна рекомендувати виявити й вивчити такі фізіологічні групи: спороносні та неспороносні (пігментоутворювальні) форми бактерій на МПА; групу бацил (*B. subtilis*, *B. megaterium*, *B. cereus*, *B. idosus*, *B. mycodies* та інші) на МПА + сусло-агар, мікробактерії на картопляному агарі, актиноміцети на КАА, гриби на сусло-агаровому середовищі тощо.

**Проведення роботи.** З ґрунтової проби відважують 10 г ґрунту, висипають у конічну колбу об'ємом 250 мл, доливають 90 мл стерильної води та збовтують на спеціальному апараті протягом 10 хв. Щоб осіли грубі частинки, суспензію відстоюють, а потім виготовляють із неї серію розведень і висівають на різні поживні середовища. Водночас відбирають із середньої проби 10 г ґрунту для визначення вологості, щоб перерахувати результати досліду на абсолютно сухий ґрунт.

**Посів на м'ясо-пептонний агар (МПА).** 1 мл ґрунтової суспензії потрібного розведення вносять у стерильну чашку Петрі, сюди ж вливають 12 мл попередньо розплавленого й охолодженого до 45 °С МПА і старанно перемішують. Коли ставиться завдання систематизувати мікрофлору за типом колоній, то краще посів робити на поверхні агарових пластинок. Для виявлення бацилярних форм мікробів за Є. М. Мішустіним використовують змішане поживне середовище з МПА і суслоагару (у відношенні 1:1). Перед посівом на це середовище ґрунтову суспензію прогрівають при температурі 70 °С протягом 15 хв для звільнення її від вегетативних форм бактерій.

Засіяні чашки Петрі позначають і розміщують у термостаті при температурі 25-30 °С на 3-5 діб. Облік кількості колоній проводять на 3-4 день. Вивчають культуральні та морфологічні ознаки мікроорганізмів і роблять відповідні висновки.

**Посів на картопляний агар.** Суспензію ґрунтового зразка (розведення) висівають на поверхню картопляного агару в чашках Петрі, розміщують у термостаті при температурі 25-30°C і витримують 10-15 днів. За цей час на агарових пластинках з'являються плодові тіла міксобактерій різної форми й кольору. Препарати старанно вивчають візуально і мікроскопічно.

**Посівний сусло-агар.** На цьому середовищі можна виділити низку ґрунтових грибів: *Mucor*, *Penicillium*, *Aspergillus*, *Rhizopus*, *Alternaria*, *Fusarium*, *Trichoderma* та інші.

Перед змішуванням розплавленого сусло-агару з ґрунтовою суспензією до нього додають 2 мл стерильної молочної кислоти або 0,5 г стерильної лимонної кислоти (на 1 л середовища). Посів ґрунтової суспензії проводиться так само, як і на м'ясо-пептонному агарі.

Мікроорганізми, які беруть участь у розкладі гумусових речовин, добре ростуть на водному агарі, а також на агаризованій ґрунтовій витяжці. Азотобактер і олігонітрофільні мікроорганізми можна виявляти на середовищі Ешбі.

Аеробні мікроорганізми, що розкладають клітковину, виявляють на рідкому поживному середовищі, склад якого розроблений О. О. Імшенецьким і Л. І. Солнцевою.

Нітрифікуючі бактерії можна вирощувати на рідкому поживному середовищі С. М. Виноградського, а денітрифікуючі бактерії – на середовищі Гільтая.

**Кількісний і якісний аналіз груп мікроорганізмів.** Після інкубації виймають із термостату чашки Петрі з посівами і спочатку обліковують кількість вирощених мікроорганізмів, а потім приступають до якісного аналізу. Насамперед, колонії групують за культуральними ознаками.

Із мікроорганізмів, що розвиваються на МПА і МПА + сусло-агар, виділяють такі групи:

- 1) бацили (слизисто-складчасті, шкірясто- складчасті, галузисті колонії тощо);
- 2) неспороносні бактерії (переважно плечасті колонії жовтого, оранжевого, білого та інших кольорів);
- 3) флуо- ресціюючі бактерії (колонії зеленуватого кольору);
- 4) актиноміцети (як безбарвні, так і пігментовані колонії), мікробактерії (дрібненькі, куполоподібні колонії, жовтого, рожевого та білого забарвлення).

Кількісний підрахунок бацил, що вирости на МПА + сусло-агарі, роблять через 2 доби після інкубації, а якісний аналіз – на 5 добу.

Сінна паличка має дрібно-зморщені, переважно безбарвні, сухі колонії з хвилястим краєм. Картопляна паличка утворює тонкі, зморщені, сухі, шкірясті колонії сірувато-білого, рідше кремового кольору. *B. megaterium* має гладенькі білого або кремового кольору опуклі колонії з



концентричними колами. *V. cereus* утворює плекасті матові колонії з хвилястим краєм.

На крохмале-аміачному агарі (КАА) на 7-10 день ідентифікують колонії актиноміцетів і мікобактерій. Актиноміцети утворюють колонії різної пігментації. Повітряний міцелій актиноміцетів має сіре, біле, зеленувато-сіре, рожеве та інше забарвлення і характерний землистий запах. Мікобактерії утворюють дрібні куполоподібні колонії переважно жовтого кольору.

На картопляному агарі мікобактерії з роду *Polyangium* утворюють плодові тіла переважно червоно-коричневого кольору, а з роду *Mухосoccus* – безбарвні або світло-рожеві плодові тіла.

На сусло-агаровому середовищі підрахунок кількості грибів проводять після двох діб інкубації, а ідентифікація родів – на 7-8 день. *Mucor mucedo* утворює щільні колонії міцелію жовтувато-білого або сріблясто-сірого кольору, колонії *Rhizopus* – темно-сірі, *Aspergillus* – переважно чорного і жовтого кольору, а *Penicillium* – зеленого.

На середовищі Ешбі облік мікроорганізмів проводять на 5-6 день інкубації. Тут добре ідентифікуються азотобактер і олігонітрофільні дріжджі. Колонії азотобактера – плекасті, слизисті, безбарвні; олігонітрофільних дріжджів – *Luromyces* – слизисті, молочно-білого кольору.

### **Облік бактерій у ризосфері за методом М. О. Красильникова**

Стерильною лопатою підкопують ґрунт під рослинами і за допомогою стерильного пінцета витягують корені. Обережно струшують із них ґрунт у стерильну чашку Петрі, перемішують і відважують 1 г. Водночас із цього ж ґрунту беруть наважку для визначення вологості ґрунту. У колбу з наважкою ґрунту доливають 99 мл води, збовтують та роблять серію розведень.

Виготовлені розведення досліджуваного ґрунту вносять у чашки Петрі з поживним середовищем. При поверхневому посіві з розведень стерильною мікропіпеткою відбирають 0,05 мл і вносять на поверхню поживного середовища (МПА, КАА та ін.). За допомогою шпателя суспензію розтирають по поверхні агарової пластинки. При глибинному посіві 1 мл ґрунтової суспензії, внесеної в стерильну чашку Петрі, зверху заливають відповідним поживним середовищем. Чашки розміщують у термостаті при температурі 28-30 °С і витримують протягом 3-5 діб. Після цього здійснюють кількісний та якісний аналізи мікрофлори ризосфери.

### **Симбіотичні азотфіксатори (ознайомлення з бульбочковими бактеріями)**

Азот є одним із елементів, від якого залежить доля врожаю рослин. Він є невід'ємним складником білків, ДНК і РНК, АТФ, ферментів та інших важливих сполук усіх живих організмів. У середовищі, яке оточує рослину, азот перебуває у вигляді газоподібної молекулярної сполуки (N<sub>2</sub>),

що становить близько 80 % об'єму повітря, а також у вигляді різних мінеральних і органічних сполук, які містяться в ґрунті, морях та океанах. Зокрема, у ґрунті зв'язаний азот трапляється у вигляді солей амонію, нітратного і нітритного азоту, білкового азоту (рештки рослинних і тваринних організмів) і азоту, що входить до складу ґрунтового гумусу.

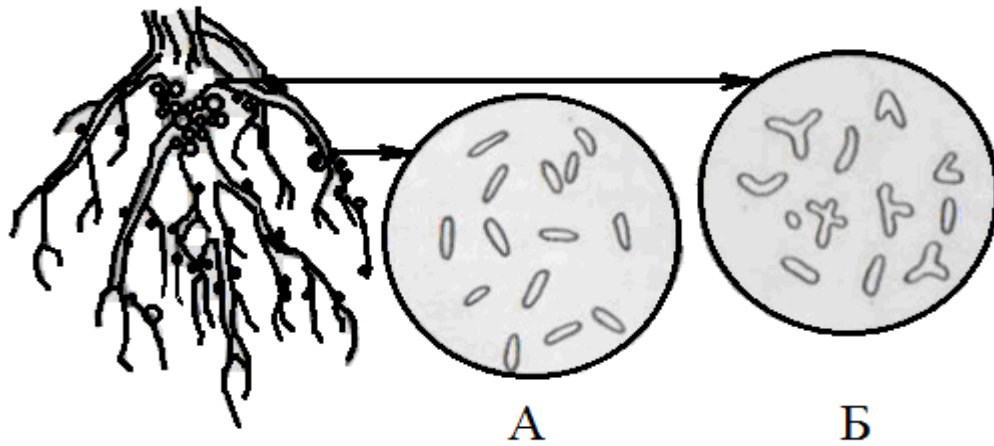
Перетворення сполук азоту в ґрунті – складний процес. Він відбувається по-різному: гниття білків, або *амоніфікація*; окислення амонійних форм азоту, або *нітрифікація*; відновлення нітратів до молекулярного азоту – *денітрифікація*; *фіксація молекулярного азоту* атмосфери вільноживучими й симбіотичними мікроорганізмами.

Основні відомості. Бульбочкові бактерії, які живуть у симбіозі з бобовими рослинами, належать до роду *Rhizobium*. У молодих бульбочках вони мають форму рухливих паличок із перитрихальним розміщенням джгутиків. Із розвитком бульбочки бактерії втрачають джгутики, стають нерухомими, розростаються і перетворюються на розгалужені форми – так звані *бактероїди*. Дослідження показують, що саме в цій стадії відбувається найінтенсивніше зв'язування бактеріями молекулярного азоту.

Бульбочкові бактерії характеризуються вірулентністю, специфічністю й активністю. Вірулентність – здатність бактерій проникати в тканину кореня, розмножуватися там і спричиняти утворення бульбочок. Бульбочкові бактерії можуть заражати лише певну групу бобових рослин. Вибіркова здатність їх стосовно рослини дістала назву специфічності, а здатність у симбіозі з рослинами асимілювати молекулярний азот – активності.

Проведення роботи. З бульбочок коренів люпину, гороху або з квасолі бритвою роблять тоненькі поперечні та повздовжні зрізи. З них роблять препарати «розчавлена крапля» і вивчають під мікроскопом при сухій та імерсійній системах.

Щоб виготовити фіксовані препарати, зріз бульбочки або маленьку бульбочку роздавлюють на предметному склі та з вичавленої маси роблять мазок. Висушений мазок фіксують на полум'ї спиртівки і фарбують фуксином, карболовим еритрозином або генціанвіолетом. Добрі результати одержуються при фарбуванні препаратів сумішшю рівних частин метиленового синього і фуксину, розчинених у 1-відсотковому розчині оцтової кислоти ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ ). Для цього витримують препарат суміші фарб протягом 3-5 хв. Тканина бульбочки фарбується в синій колір, а бактерії – у червоний. Препарати старанно вивчають і зарисовують у протоколах робіт.



**Рис. 9 Бульбочкові бактерії: А – палички; Б – бактероїди**

Для виділення чистої культури бульбочкових бактерій беруть корінець із бульбочкою, старанно промивають у стерильній воді, стерилізують поверхню бульбочки розчином спирту і знову промивають стерильною водою. Потім роздавлюють бульбочку в краплі стерильної води й одержану суспензію висівають у чашки Петрі на бобовий агар або середовище Фреда. Засіяні чашки витримують у термостаті при температурі 25-27 °С протягом 7 діб (залежно від форм, які вирощуються – повільних чи швидкоростучих).

## **Контрольні питання до розділу 2**

1. Що таке мікробне число?
2. Колі-індекс, колі-титр, їх визначення при аналізі води.
3. Відбір проб води для бактеріологічного дослідження.
4. Визначення загальної кількості мікробів у воді.
5. Санітарно-бактеріологічне дослідження повітря.
6. Які є методи дослідження повітря?
7. Як виконують розрахунки мікробного числа у повітрі?
8. Як визначити загальну кількість мікробів у 1 грамі ґрунту?
9. Порядок визначення колі-титру ґрунту.
10. Відбір проб ґрунту для бактеріологічного дослідження.
11. Живильні середовища для визначення мікробного числа та колі-титру ґрунту.
12. Облік бактерій у ризосфері за методом М. О. Красильникова.

## **РОЗДІЛ 3**

# **САНІТАРНО-ГІГІЄНІЧНІ ВИМОГИ ДО РОЗМІЩЕННЯ ТА ОБ'ЄМНО-ПЛАНУВАЛЬНИХ РІШЕНЬ ПРИМІЩЕНЬ ПІДПРИЄМСТВ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА. САНІТАРНО-ГІГІЄНІЧНІ ВИМОГИ ДО УТРИМАННЯ ПІДПРИЄМСТВ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА ТА ОСОБИСТОЇ ГІГІЄНИ ПЕРСОНАЛУ**

## **3.1. Санітарно-гігієнічні вимоги до проектування закладів ресторанного господарства**

До основних принципів проектування закладів ресторанного господарства відносять:

- 1) забезпечення необхідними, відповідно до типу закладу, приміщеннями, які мають достатню площу й об'єм;
- 2) розміщення окремих приміщень групами залежно від їх призначення: торговельні, виробничі, складські, адміністративні й побутові;
- 3) виключення можливості загальних, зустрічних, а також перехресних потоків руху сировини, напівфабрикатів, готової продукції, харчових відходів, чистого і використаного посуду;
- 4) забезпечення потоковості технологічних процесів шляхом раціонального планування приміщень і розміщення технологічного обладнання;
- 5) ізолювання персоналу, який знаходиться у верхньому одязі, від виробництва шляхом відповідного розташування побутової групи приміщень;
- 6) забезпечення вертикального зв'язку приміщень за допомогою ліфтів при розміщенні закладу ресторанного господарства у двоповерховій будівлі;
- 7) розміщення шахт, кількість і розміри ліфтів повинні забезпечувати найкоротше роздільне транспортування сировини, напівфабрикатів, готових виробів і харчових відходів;
- 8) достатнє забезпечення закладів ресторанного господарства санітарно-технічними пристроями, холодним і гарячим водопостачанням.

Раціональне проектування окремих приміщень закладів ресторанного господарства дозволяє ефективно організувати процес виробництва, підвищувати якість готової продукції та культуру обслуговування споживачів, підтримувати необхідний санітарний режим.

Основними нормативними документами для проектування закладів ресторанного господарства є: будівельні норми і правила (БНіП), затверджені Держбудом, або відомчі будівельні норми «Підприємства громадського харчування. Норми проектування», санітарно-гігієнічні норми «Санітарні правила для підприємств громадського харчування, що включають кондитерські цехи і підприємства, які виробляють м'яке морозиво» (СанПіН 42-123-5777-91). Будівництво закладів ресторанного господарства здійснюється, як правило, за типовими проектами відповідно до БНіП.

Проекти закладів ресторанного господарства узгоджуються з органами санітарного нагляду.

Перед початком роботи закладу необхідно скласти та погодити з територіальними органами державного санітарно-гігієнічного контролю асортиментний перелік страв, технологічні та калькуляційні картки.

Гігієнічні вимоги до території і генерального плану ділянки.

Вибір ділянки узгоджується з органами державного санітарного нагляду.

Площа території повинна відповідати потужності підприємства. При розміщенні закладів слід урахувувати наявність санітарно-захисної зони, розу вітрів, рельєф місцевості, рівень ґрунтових вод, близькість промислових і комунальних об'єктів.

На земельній ділянці закладу ресторанного господарства передбачається зонування території за функціональним використанням.

Гігієнічні вимоги до закладів, які розмішуються в окремих будівлях, житлових будинках, на промислових підприємствах.

Гігієнічні вимоги до проектування закладів ресторанного господарства визначаються залежно від ступеня централізації виробництва, типу закладу, – функціонального призначення, форми обслуговування, потужності і місткості, рівня технічного оснащення.

Відповідно до БНіП заклади ресторанного господарства можуть розміщуватись у будівлях, що розташовані окремо, у складі громадських і торговельних центрів, а також у прибудовах або в будівлях іншого призначення.

Забороняється розташовувати заклади ресторанного господарства в промислових будівлях, пов'язаних з обробкою або використанням отруйних речовин та епідеміологічно небезпечних матеріалів.

Розташування закладів ресторанного господарства в допоміжних будівлях промислових підприємств дозволяється на перших трьох поверхах.

### Санітарно-гігієнічні вимоги до взаємозв'язку між окремими приміщеннями.

Для закладів ресторанного господарства характерні три основних функції: виробництво страв, їх реалізація і організація споживання. Для виконання цих функцій необхідне проектування виробничої і торговельної груп приміщень.

Характер функцій, що виконуються, впливає на формування та взаємозв'язок окремих груп приміщень у загальній виробничо-торговельній структурі закладу, на яку, у свою чергу, впливають такі фактори: асортимент кулінарної продукції та напівфабрикатів; обсяг виробництва і реалізації; місткість залів та ін., що й визначають характер технологічного процесу.

Відповідно до технологічного процесу виробництва продукції і її реалізації проектують окремі функціональні групи приміщень, що здійснюють однотипні чи доступні для об'єднання робочі операції (наприклад, група приміщень для прийому і зберігання продуктів; виробничих, адміністративно-побутових, торговельних приміщень; технічних приміщень).

Поточність виробничих процесів і санітарний благоустрій закладу значною мірою залежать від взаємного розташування приміщень і зв'язку між ними. При розміщенні закладу у двоповерховій будівлі, найкращим з погляду гігієни є вертикальний зв'язок приміщень, який забезпечує найкоротший шлях руху продукції. Кількість і розміри ліфтів, розміщення шахт повинні забезпечувати найкоротше роздільне транспортування сировини, напівфабрикатів, готових виробів і харчових відходів.

Для одноповерхової будівлі зв'язок між окремими групами приміщень здійснюється через виробничі коридори. Проектування окремих приміщень закладу ресторанного господарства згідно із санітарно-гігієнічними вимогами допомагає раціональній організації праці, дотриманню санітарного режиму при виготовленні, зберіганні та реалізації готової продукції і підвищенню культури обслуговування споживачів.

Недотримання санітарно-гігієнічних вимог щодо взаємозв'язку окремих груп приміщень може призвести до порушення санітарного режиму при виробництві готової продукції, забруднення її патогенною мікрофлорою і, як наслідок, до спалаху кишкових інфекцій, харчових отруєнь, гельмінтозів.

## **3.2. Особливості проектування окремих груп приміщень закладів ресторанного господарства**

Особливостями проектування окремих груп приміщень в закладах ресторанного господарства є:

- забезпечення потоковості виробництва;
- дотримання потоковості технологічного процесу – від надходження сировини та харчових продуктів до виготовлення і реалізації готової кулінарної продукції;
- забезпечення мінімальної довжини технологічних, транспортних і людських потоків з метою створення найбільш сприятливих умов для працівників та відвідувачів;
- раціональна організація робочих місць;
- профілактика харчових захворювань, кишкових інфекцій і гельмінтозів;
- дотримання правил охорони праці та санітарно-гігієнічних норм і правил на виробництві.

**Санітарно-гігієнічні вимоги до планування складських приміщень.** Приміщення для прийому (завантажування) і зберігання сировини, харчових продуктів необхідно проектувати єдиним блоком – функціональною зоною, що має безпосередній зв'язок з вантажними ліфтами та іншими приміщеннями через виробничі коридори.

Складські приміщення розташовують у підвалі або на першому поверсі. Вони повинні бути пов'язані найкоротшим шляхом відповідно до технологічного процесу із завантажувальними і відповідними виробничими цехами.

Приміщення для зберігання продуктів не допускається розміщувати під мийними та санітарними вузлами, під виробничими приміщеннями з трапами, а також вони не повинні бути прохідними.

Охолоджувальні камери необхідно проектувати у вигляді єдиного блоку з входом через тамбур, глибиною не менше ніж 1,6-1,9 м. Охолоджувальні камери не дозволяється планувати поряд з котельними, душовими та іншими приміщеннями з підвищеною температурою і вологістю, а також над цими приміщеннями або під ними. Площа охолоджувальної камери повинна бути не менш ніж 5 м<sup>2</sup>, висота камери – від 2,7 до 3,5 м. Холодильні агрегати встановлюються на віброізолюючих фундаментах у спеціальному машинному відділенні, що проектується поряд з камерами. Встановлювати їх у коридорах і на сходах забороняється. Охолоджувальні камери повинні мати самостійну припливно-витяжну вентиляцію, бути непрохідними, без порогів при вході і зі спеціально обладнаними дверима. У камерах не повинні проходити трубопроводи опалення, водопостачання, каналізації. Підлога в камерах має бути водонепроникною, стіни оздоблені кахлями.

При проектуванні складських приміщень закладів ресторанного господарства повинні бути дотримані основні гігієнічні принципи:

- окреме зберігання сировини та продуктів за видами;
- дотримування температурно-вологісного режиму в камерах та коморах з урахуванням виду продуктів та сировини.

Залежно від того, які продукти або сировина підлягають зберігання, усі складські приміщення поділяються на дві групи:

- 1) охолоджувальні камери для зберігання сировини та продуктів, які швидко псуються (м'ясо-рибна; молочно-жирова; фруктів і напоїв);
- 2) не охолоджувальні комори для зберігання сухих продуктів, овочів, лікєро-горілчанних та ін.

Відповідно до санітарно-гігієнічних вимог в охолоджувальних камерах необхідно забезпечувати роздільне зберігання таких продуктів, як:

- м'ясо, риба, молоко, тому що ці продукти найбільш забруднені мікроорганізмами і є сприятливим середовищем для їх розмноження та життєдіяльності;

- гастрономічні продукти і готові кулінарні вироби, оскільки ці продукти безпосередньо вживаються в їжу без додаткової теплової обробки;

- зелені і фруктів, як сировини з можливим ґрунтовим забрудненням, неправильне зберігання якої може призвести до інфікування інших продуктів та спалаху кишкових інфекцій, харчових захворювань, гельмінтозів.

Усі наведені вище групи продуктів потребують ізоляції одна від одної не лише внаслідок різного ступеня обсіменіння мікрофлорою, а також і внаслідок різного температурно-вологісного режиму їх зберігання.

Комора для овочів, яка має найбільше ґрунтове забруднення, розміщується поблизу завантажувальної і на максимальній відстані від доготівельних та кондитерських цехів. Вона не повинна мати природне освітлення, тому що сонячне світло призводить до скорочення терміну зберігання овочів, руйнування вітамінів, проростання та позеленіння картоплі. У коморі для овочів, щоб запобігти забрудненню завантажувальної, раціонально передбачити завантажувальний люк.

Комору сипких продуктів проєктують ближче до виробничих приміщень та окремо від приміщень, які мають підвищену вологість повітря, таких, як мийні відділення, душові тощо.

Усі складські приміщення обладнуються відповідним немеханічним обладнанням: стелажми, підтоварниками, підсобними столами, шафами, контейнерами, луженими гачками, піддонами, вагами тощо.

Відповідно до санітарних вимог до групи складських приміщень також належать: комори для інвентарю та білизни (об'єднувати їх в одному приміщенні санітарними правилами не рекомендується) та приміщення комірника.



**Основні гігієнічні принципи проектування виробничих приміщень.** Для виробництва продукції певного асортименту або виконання тієї чи іншої стадії технологічного процесу в закладах ресторанного господарства організують виробничі цехи.

**Цех** – це виробничий підрозділ закладу, оснащений обладнанням, інструментами, інвентарем, де обробляють сировину, готують напівфабрикати або випускають готову продукцію.

Цехи поділяють на *заготівельні* (овочевий, м'ясний, рибний), *доготівельні* (гарячий, холодний), *спеціалізовані* (кондитерський, борошняний, кулінарний).

Взаємозв'язок окремих підрозділів закладу (цехів, допоміжних приміщень), які беруть участь у виконанні однієї чи кількох стадій технологічного процесу, визначає структуру виробництва. Заклади ресторанного господарства можуть мати цехову і безцехову структуру виробництва залежно від їх типу і потужності.

**Цехова структура** виробництва передбачена у великих закладах ресторанного господарства, які працюють на сировині (ресторанах, їдальнях), і на заготівельних підприємствах (фабриках-заготівельних, кулінарних фабриках, їдальнях-заготівельних). У кожному цеху організують технологічні лінії.

*Технологічною лінією* називається ділянка виробництва, що оснащується необхідним обладнанням для здійснення технологічного процесу.

**Безцехова структура** виробництва характерна для доготівельних закладів, що працюють на напівфабрикатах і мають невелику виробничу програму й обмежений асортимент продукції власного виробництва (спеціалізовані закусочні, бари, їдальні-доготівельні та ін.). При безцеховій структурі виробництва назви цехів (гарячий, холодний, м'ясний, рибний, овочевий та ін.) є умовними. Вони становлять не структурний підрозділ виробництва, а лише відокремлення деяких технологічних процесів і операцій з урахуванням в основному вимог санітарії.

Для виконання певних технологічних операцій з приготування напівфабрикатів або готових страв у цеху організують робочі місця.

*Робочим місцем* називають ділянку виробничої площі цеху, на якій розміщене обладнання (механічне, теплове, холодильне, немеханічне, ваговимірвальне), інвентар, інструменти, пристрої, посуд, тара, необхідні працівнику для виконання окремих технологічних операцій. Робочі місця в цеху встановлюють за ходом технологічного процесу. Вони можуть бути спеціалізованими й універсальними.

Загальні гігієнічні принципи проектування виробничих приміщень закладів ресторанного господарства полягають в такому:

- групу виробничих приміщень проектують в єдиній функціональній зоні з метою забезпечення безперервності виробничих процесів;
- при розміщенні виробничих приміщень у багатоповерхових будівлях принцип функціонального поверхового зонування груп виробничих приміщень необхідно зберігати;
- розміщення виробничих цехів передбачається в окремих приміщеннях;
- при розташуванні в одному приміщенні цехів (безцехова структура) з різним температурно-вологісним режимом застосовується спеціалізоване технологічне обладнання, що забезпечить робочі місця температурою і вологістю відповідно до санітарних норм;
- розміщення виробничих цехів у структурі закладу повинне забезпечити послідовність обробки продуктів та виготовлення кулінарної продукції при мінімальній довжині функціональних зв'язків, а також відсутності перехреснування технологічних і транспортних потоків;
- виробничі цехи не повинні бути прохідними, їх розташування має забезпечити зручний взаємний зв'язок, зв'язок з іншими приміщеннями (мийними, торговельними, складськими тощо) та виробничими коридорами;
- виробничі приміщення повинні мати достатню природну освітленість;
- слід уникати розміщення в них каналізаційних стояків, труб і опор, ніш, виступів, карнизів та інших складних елементів внутрішнього оздоблення, щоб запобігти затемненню приміщень і скупченню пилу;
- для створення оптимального середовища у виробничих приміщеннях необхідно стежити за станом повітряного середовища: температурою, вологістю, ступенем чистоти і швидкістю руху повітря. Температура повітря в приміщеннях повинна бути в межах 15-16 °С;
- забезпечення потоковості технологічних процесів виробництва шляхом розмежування механічної та теплової обробки продуктів;
- створення необхідних умов щодо дотримання жорсткого санітарного режиму у виробничих цехах для збереження харчової цінності і безпечності продуктів харчування; відокремлення у виробничих цехах місць для зберігання й обробки сировини з різним ступенем забруднення; виконання вимог охорони праці і техніки безпеки і забезпечення санітарної культури виробництва.

**Овочевий цех** є найбільш небезпечний з гігієнічного погляду, бо це джерело можливого ґрунтового забруднення підприємства, що, у свою чергу, може призвести до виникнення спалаху кишкових інфекцій і гельмінтозів.

Тому проектувати овочевий цех необхідно максимально ізольовано від інших виробничих приміщень, а особливо від доготівельних та

кондитерських цехів. Овочевий цех відповідно до санітарно-гігієнічних вимог розташовують поблизу від комори овочів.

Проектування технологічних ліній для обробки овочів має виключати зустрічні і перехресні потоки руху сировини та напівфабрикатів.

В овочевому цеху необхідно планувати окремі технологічні лінії для:

- обробки картоплі і коренеплодів;
- обробки зелені і капусти (як таких, що важко очищуються від залишків ґрунту та можуть використовуватися в їжу без подальшої теплової обробки);

Окремо виділяється робоче місце для обробки цибулі, яке обладнується місцевою витяжною вентиляцією.

**М'ясний цех** проектується поряд з камерами для зберігання сировини. Велике санітарно-гігієнічне значення має дотримання потоковості технологічного процесу обробки м'яса та м'ясопродуктів, а саме: розморожування, промивання, обвалювання, приготування напівфабрикатів. Для м'ясного цеху важливим є виокремлення відповідно обладнаних робочих місць для обробки різних видів сировини залежно від ступеня та характеру її санітарної безпечності.

Так, вироби з м'ясного фаршу, які найбільше підлягають мікробному псуванню, рекомендується виготовляти на окремих виробничих столах з використанням самостійного механічного обладнання та інвентарю. Небезпечні в санітарному плані птиця і субпродукти, які, як правило, є бактеріально забрудненими і погано обезкровленими, також потребують самостійної ізольованої технологічної лінії обробки, обладнаної необхідним механічним, немеханічним обладнанням та інвентарем.

**Рибний цех** розташовують поряд з м'ясним цехом або рибною камерою. Відповідно до санітарних вимог у цеху обладнуються дві технологічні лінії для обробки риби: перша лінія – для обробки риби з кістковим скелетом; друга – для обробки риби осетрових порід. На лініях виконуються такі операції: дефростація мороженої риби або вимочування солоної, очищення, потрошіння, обрубкування голів і плавників, промивання і виготовлення напівфабрикатів.

Усі технологічні операції виконуються на робочих місцях, обладнаних згідно з нормами необхідним технологічним обладнанням та інвентарем, промаркованим відповідно до санітарних правил. Для приготування напівфабрикатів з рибного фаршу обладнують окреме робоче місце. Це пов'язане з тим, що напівфабрикати є добрим поживним середовищем для розмноження патогенної мікрофлори і в разі порушення санітарно-гігієнічних вимог при їх виготовленні та тепловій обробці можуть стати джерелом харчових отруєнь або гельмінтозів.

Якщо в цехах переробляється невелика кількість сировини, то санітарними нормами дозволяється поєднувати обробку м'яса та риби в

одному приміщенні. При проектуванні м'ясо-рибного цеху відповідно до санітарно-гігієнічних вимог необхідно відокремлювати технологічні лінії для обробки м'яса, птиці і риби, а також використовувати промаркований відповідно до виду сировини інвентар та спеціалізоване обладнання.

**Доготівельні цехи.** Унаслідок того що в доготівельних цехах завершується технологічний процес приготування страв та кулінарних виробів і вони надходять безпосередньо до споживача, до їх проектування висуваються жорсткі санітарні вимоги. Розташування доготівельних цехів повинне забезпечувати їх зручний взаємозв'язок відповідно до технологічного процесу, а також зв'язок із заготівельними цехами, приміщеннями для миття столового та кухонного посуду, роздатковою.

До доготівельних цехів належать гарячий і холодний цехи, вони проектуються окремо один від одного. Розташування гарячого цеху не повинне порушувати температурно-вологісного режиму інших виробничих приміщень. Гарячий і холодний цехи проектують на одному рівні із залами та на мінімальній відстані від них.

Гарячий цех повинен мати безпосередній зв'язок з мийною кухонного посуду. У гарячому цеху не повинні перехрещуватися потоки руху сировини, напівфабрикатів і готової продукції. У цеху обладнуються технологічні лінії з приготування супів, других страв і гарнірів, які оснащуються необхідним обладнанням та інвентарем відповідно до санітарних вимог.

Холодний цех розташовується поряд із гарячим цехом і роздатковою. У цеху необхідно підтримувати певний температурно-вологісний режим, а саме: температура повітря 16 °С, відносна вологість 40-60 %. Тому холодний цех має бути ізольований від інших виробничих приміщень.

У холодному цеху обладнуються технологічні лінії та робочі місця:

- для виготовлення салатів і вінегретів;
- для виготовлення солодких страв і напоїв.

Усі робочі місця оснащуються необхідним згідно з санітарними правилами, обладнанням та інвентарем, які повинні бути промарковані, і використовуються тільки відповідно до маркування. Робочі місця та їх обладнання плануються за ходом технологічного процесу виготовлення страв з метою виключення перетину технологічних потоків.

**Кондитерський цех.** Відповідно до санітарно-гігієнічних норм кондитерський цех слід розташовувати ізольовано від інших виробничих приміщень, оскільки кондитерські вироби, а особливо кремові, є сприятливим середовищем для розмноження збудників харчових отруєнь і кишкових інфекцій. Кондитерський цех проектується також окремо від групи складських приміщень і заготівельних цехів, однак дозволяється розміщувати його поряд з коморою сипких продуктів. У цеху необхідно

забезпечити чітке розмежування та послідовність технологічних операцій, щоб уникнути зустрічних потоків сировини і готової продукції.

Особлива увага щодо проектування окремих приміщень та дотримання санітарних правил приділяється кондитерським цехам, які виробляють кондитерські вироби з кремом. Склад приміщень кондитерського цеху залежить від його потужності.

У складі кондитерських цехів потужністю понад 10 тис. кондитерських виробів за зміну передбачаються такі приміщення:

- комора добового запасу сировини з холодильною камерою і відділенням підготовки сировини;
- приміщення для обробки яєць з відділенням для приготування яєчної маси з холодильним обладнанням для її зберігання;
- приміщення для приготування тіста з відділенням для просіювання борошна;
- відділення для розробки тіста і випікання сформованих виробів;
- відділення для вистоювання і нарізання бісквіта; відділення для приготування оздоблювальних напівфабрикатів (сиропів, помади, желе);
- відділення для виготовлення крему з холодильним обладнанням;
- приміщення для оздоблення кондитерських виробів з холодильною камерою;
- приміщення для зберігання пакувальних матеріалів;
- мийна внутрішньоцехової тари та інвентарю;
- мийна і стерилізаційна кондитерських мішків, наконечників, дрібного інвентарю;
- приміщення для миття і сушіння оборотної тари.

У складі кондитерських цехів потужністю від 5 до 10 тис. кондитерських виробів за зміну передбачаються в основному всі зазначені приміщення, але допускається поєднання деяких виробничих операцій в одному приміщенні, а саме:

- приміщення для розробки тіста і випікання виробів з ділянкою для приготування оздоблювальних напівфабрикатів (сиропів, помади та ін.);
- приміщення для оздоблення готових виробів з холодильною камерою і виділенням ізольованої (екраном, неповною перегородкою) ділянки для приготування крему.

До складу кондитерських цехів потужністю менше ніж 5 тис. кондитерських виробів за зміну повинні входити всі майже зазначені приміщення, але санітарними нормами дозволяється поєднання в одному приміщенні окремих операцій з проектуванням відповідних приміщень:

- мийна внутрішньоцехової тари і виробничого інвентарю з дільницею для миття та стерилізації кондитерських мішків, наконечників і дрібного інвентарю;
- приміщення для миття і сушіння оборотної тари (допускається миття внутрішньоцехового інвентарю і оборотної тари в одному

приміщенні в разі розподілу його перегородкою та наявності окремих мийних ванн).

У разі виготовлення борошняних кондитерських і булочних виробів без крему з наведеного переліку приміщень можуть бути виключені: приміщення для приготування крему, комора готових кремових виробів, мийна і стерилізаційна кондитерських мішків, наконечників і дрібного інвентарю, а також холодильна камера для кремових виробів в експедиції.

Висота виробничих приміщень має бути не менше ніж 3,0...3,3 м; стіни оздоблюють кахлями заввишки 1,7 м. Підлога має бути водонепроникною з ухилом до трапу для стікання води.

***Гігієнічні вимоги до проектування приміщень для миття столового та кухонного посуду, камери харчових відходів.*** Проектування приміщень для миття столового та кухонного посуду повинне забезпечити найкоротший шлях видалення відходів через коридор або тамбур у камеру для відходів. Транспортувати харчові відходи через виробничі цехи або роздаткові жорстко забороняється. Приміщення для миття столового та кухонного посуду проектують, оскільки використаний кухонний і столовий посуд мають різний ступінь епідеміологічної небезпеки. У закладах ресторанного господарства невеликої потужності санітарними правилами дозволяється розміщення їх в одному приміщенні, але при цьому вони відокремлюються одне від одного перегородкою заввишки не менш ніж 1,6 м, яка оздоблюється кахлями.

Скляні перегородки використовувати забороняється. При проектуванні приміщень для миття столового та кухонного посуду необхідно забезпечити їх взаємозв'язок з виробничими приміщеннями, роздатковою та залами. Таке розташування мийних приміщень дозволить дотримуватися неточковості руху використаного та чистого посуду.

Шляхи руху використаного та чистого посуду не повинні перетинатися і бути зустрічними.

Мийна столового посуду повинна бути ізольована від виробничих приміщень і мати природне освітлення. Крім посудомийної машини, у ній обладнується п'ять мийних ванн, стіл для збору залишків їжі, шафа для зберігання чистого посуду, підсобний стіл. Якщо приміщення для миття столового посуду розташоване на другому поверсі, тоді для видалення харчових відходів в ньому проектують спеціальний ліфт.

Мийна кухонного посуду завжди розташовується суміжно з гарячим цехом і обладнується двома мийними ваннами, підтоварником та стелажем для зберігання чистого посуду.

Приміщення для миття оборотної тари проектують окремо від приміщень для миття столового та кухонного посуду.

Охолоджувальна камера для харчових відходів проектується на першому поверсі з виходом через тамбур назовні або у виробничий

коридор. Вона також повинна розташовуватися поряд з мийними відділеннями, а якщо це багатоповерхова будівля, зв'язок з мийними здійснюється за допомогою спеціальних ліфтів-підйомників.

Видалення харчових відходів із мийної до камери за допомогою візків по виробничих коридорах може призвести до забруднення їх патогенною мікрофлорою, збудниками кишкових інфекцій та глистяних інвазій. Вивезення харчових відходів із мийних столового посуду через роздавальні та виробничі приміщення суворо забороняється.

**Санітарно-гігієнічні вимоги до проектування приміщень для відвідувачів.** До групи приміщень для відвідувачів залежно від типу закладу входять: зали, аванзали, бари, буфет, магазин кулінарії, вестибюль (у тому числі гардероб, санітарні вузли), приміщення для відпочинку відвідувачів, кабінет лікаря, приміщення для офіціантів, приміщення для ігор (дитяче кафе), приміщення для відпуску обідів додому та ін.

Крім загальних залів, передбачають зали дієтичного і спеціального харчування, банкетні зали при ресторанах тощо. Проектують також зали сезонного функціонування на терасах і верандах.

Зали розміщують у наземних поверхах будівлі з боку головного чи бічного фасадів. Вхід для відвідувачів відокремлюється від службового входу, розташовується переважно з боку головного фасаду, також допускається – з боку бічних фасадів і з кута будівлі.

Зали дієтичних їдалень, закусточних, магазинів кулінарії, відпуску обідів додому і закладів швидкого обслуговування проектуються переважно на перших поверхах. Зали повинні мати природне освітлення з орієнтацією на південь або достатнє штучне освітлення. У разі недостатнього штучного освітлення в залах передбачається індивідуальне чи екрановане освітлення столиків.

Зали розміщують на одному рівні з гарячим і холодним цехами, мийною столового посуду. Вони повинні мати зручний зв'язок з вестибюлем. У закладах із самообслуговуванням передбачають вхід у залу безпосередньо з вестибюля, у ресторанах – через аванзал. Розміщується аванзал на одному поверсі із залами.

У ресторанах і кафе з обслуговуванням офіціантами 15-20 % проектованої кількості місць передбачається для банкетних залів і боксів. Входи в банкетні зали доцільно влаштовувати окремо від входів у загальну залу.

Ширина проходів для зали залежить від типу закладу, а також від розмірів зали, його конфігурації, форми і габаритів обладнання, а також від основних потоків руху споживачів і транспортування посуду. З цією метою в залі влаштовують головні проходи (завширшки 1,2-1,5 м) і додаткові (0,6-0,7 м) проходи між столами і стіною (0,3-0,5 м); завширшки 0,9-1,2 м – для розподілу потоків споживачів.

Роздаткові лінії відокремлюють від виробничої зони перегородками, від залів – бар'єрами на відстані 0,7-0,8 м. Ширина робочої зони за лінією роздаткової має бути не менш ніж 1 м. При обладнанні за лінією роздаткової підсобних столів, ширина робочої зони збільшується на 0,8-0,9 м.

Площа вестибюля розраховується за нормами 0,3...0,45 м<sup>2</sup> на одне місце.

Важливе значення має правильне проектування туалетних кімнат. Проектується не менше двох туалетів із розрахунку один унітаз на 60 місць у залі. Раковини для миття рук встановлюють у шлюзах туалету і додатково у вестибюлях (одна раковина на 50 місць).

Кількість місць у гардеробі повинна відповідати кількості місць у залі.

***Санітарні вимоги до планування і обладнання магазинів, павільйонів та об'єктів роздрібної торгівлі кулінарною продукцією і напівфабрикатами.*** Повний перелік санітарних вимог для роздрібної торгівлі продовольчими продуктами викладений у «Санітарних правилах для підприємств громадського харчування, включаючи кондитерські цехи та підприємства, що виробляють м'яке морозиво» від 19.03.1991 р. СанПіН 42-123-5777-91, «Правилах роботи закладів (підприємств) громадського харчування», затверджених наказом Міністерства економіки та з питань європейської інтеграції України від 24.07.2002 р. №219, а також у «Правилах роздрібної торгівлі продовольчими товарами», затверджених наказом Міністерства економіки та з питань європейської інтеграції України від 11.07.2003 р. №185.

Санітарний стан торговельних об'єктів, які займаються роздрібною торгівлею кулінарної продукції і напівфабрикатами, повинен відповідати вимогам санітарно-гігієнічних, технологічних, протипожежних норм і правил щодо приймання, зберігання та реалізації кулінарної продукції, напівфабрикатів і продовольчої сировини. Об'єкти роздрібної торгівлі (магазини, павільйони, кіоски) повинні бути підключені до міських комунікацій (водопостачання, каналізації, електропостачання). На торговельних об'єктах повинні використовуватися мийні і дезінфікуючі засоби, що дозволені Міністерством охорони здоров'я України, згідно з інструкцією, затвердженою в установленому порядку.

Торговельно-технологічне обладнання, що використовується під час роздрібної торгівлі кулінарною продукцією і напівфабрикатами, повинно забезпечувати збереження їх якості і товарного вигляду протягом усього терміну їх реалізації.

Забороняється приймати, зберігати та продавати кулінарну продукцію і напівфабрикати, що швидко псуються, без використання холодильного обладнання. На торговельно-технологічне обладнання,



інвентар та посуд, що підлягають обов'язковій сертифікації, повинен бути сертифікат відповідності, а ті їх види, що не підлягають сертифікації, виготовляються з матеріалів, дозволених головним державним санітарним лікарем України.

Уся кулінарна продукція та напівфабрикати, які надходять до торговельної мережі, повинні відповідати вимогам чинного законодавства, чинних нормативно-правових актів і нормативних документів щодо показників якості та безпеки харчових продуктів, упаковки, маркування, транспортування, приймання і зберігання, умов реалізації, строків придатності до споживання чи дат закінчення строків придатності до споживання, методів лабораторного контролю.

Для доставки кулінарної продукції та напівфабрикатів до об'єктів роздрібної торгівлі або магазинів кулінарії слід використовувати спеціальну марковану тару (металева, полімерну) зі щільно підігнаними кришками й пакувальні матеріали, дозволені Міністерством охорони здоров'я України для контакту з харчовими продуктами.

Транспортні засоби, тара для перевезення кулінарної продукції та напівфабрикатів повинні відповідати санітарно-гігієнічним вимогам, зазначеним у санітарних правилах.

Працівники, що здійснюють транспортування, зберігання і продаж кулінарної продукції та напівфабрикатів повинні мати спеціальну освіту, обов'язково пройти медичний огляд, мати особисту медичну книжку встановленого зразка та бути одягнені у формений чи інший одяг, що відповідає санітарним вимогам. Працівники, які не пройшли медичне обстеження, до роботи не допускаються.

Торговельні об'єкти (магазини, павільйони, об'єкти роздрібної торгівлі) повинні мати правила роботи закладів (підприємств) ресторанного господарства, санітарні правила, зареєстрований санітарний журнал, особисті медичні книжки працівників, асортиментний перелік продукції, що реалізується, погоджений з територіальною установою санітарно-епідеміологічної служби, журнали реєстрації інструктажів з питань охорони праці, книгу відгуків та пропозицій, а також журнал реєстрації перевірок.

**Санітарно-гігієнічні вимоги до проектування адміністративно-побутових приміщень.** Адміністративні приміщення (бухгалтерія, кабінет директора, адміністратора, санітарного лікаря) розташовують у місцях, зручних для зв'язку з іншими приміщеннями закладу ресторанного господарства.

Бухгалтерію і кабінет директора проектують поблизу від службового входу, щоб сторонні не потрапляли у виробничі коридори, а кабінет лікаря – ближче до виробничих приміщень. При розташуванні кабінету директора потрібно враховувати також його зв'язок із залом.

Побутові приміщення проектують у кожному закладі єдиним блоком на першому поверсі або в підвалі. Важливо передбачити найкоротший шлях руху персоналу виробничими коридорами закладу у верхньому одязі.

Обов'язковою санітарною вимогою є також ізоляція побутових приміщень від виробничих цехів за допомогою шлюзів, коридорів або шляхом розміщення їх на різних поверхах.

У санвузлах повинні бути шлюзи з раковиною для миття рук з підведенням гарячого та холодного водопостачання і вішалкою для спецодягу.

У тамбурі туалетної кімнати для персоналу необхідно передбачити окремий кран на рівні 0,5 м від підлоги для забору води при прибиранні.

Висота побутових приміщень має бути не меншою ніж 2,5 м. Кількість і розміри побутових приміщень проектують залежно від кількості місць у залі.

У закладах ресторанного господарства з кількістю працівників 100 і більше передбачається окреме зберігання домашнього та санітарного одягу.

Санітарними нормами регламентуються розміри гардеробів, кількість душових кабінок (на 50 % працівників).

Забезпечення виконання гігієнічних норм при проектуванні адміністративно-побутових приміщень сприяє дотриманню працівниками правил особистої гігієни, що, у свою чергу, попереджає мікробне забруднення готової кулінарної продукції.

### **3.3. Санітарно-гігієнічні вимоги до будівельних матеріалів, що використовують для будівництва та внутрішнього оздоблення закладів**

*Санітарно-гігієнічні вимоги до будівельних матеріалів, що використовують для будівництва.* При виборі будівельних матеріалів необхідно враховувати їх фізичні властивості: теплопровідність, теплоємність, гігроскопічність, звукопроникність, а також можливість вологого прибирання.

Будівельні матеріали повинні мати низьку теплопровідність, щоб забезпечити захист від сезонних коливань температури та ізоляцію приміщень з різним температурно-вологісним режимом. Найгігієнічнішим з цього погляду є: дерево (коефіцієнт теплопровідності 0,15-0,25), цегла (коефіцієнт теплопровідності 0,5-0,75), бетон (коефіцієнт теплопровідності 0,9-1,25). Крім того, будівельні матеріали повинні бути мало гігроскопічними, мати невелику звуко- та паропроникність.

Важливою гігієнічною властивістю будівельних матеріалів є теплосасвоєння, тобто інтенсивність віддавання тепла організму при

дотику до матеріалу. Цю властивість ураховують при виборі матеріалу для підлоги та оздоблення стін.

При будівництві закладів ресторанного господарства використовуються різні природні та синтетичні матеріали. Найбільш гігієнічним є дерево, яке в основному використовують для внутрішнього оздоблення. Відповідають також гігієнічним вимогам такі матеріали, як цегла, бетон, залізобетон.

Синтетичні будівельні матеріали характеризуються високою техніко-економічною і гігієнічною ефективністю. Більшість з них мають невелику тепло- і звукопровідність, а також гладку поверхню, яка легко піддається прибиранню. Використовують синтетичні матеріали як елементи будівельних конструкцій, покриття для підлоги, тепло- і звукоізоляційні матеріали.

Однак деякі з полімерів можуть виділяти в навколишнє середовище токсичні хімічні речовини, на їх поверхні накопичуються значні заряди статичної електрики. Тому використовувати полімери слід у чіткій відповідності до санітарно-гігієнічних рекомендацій.

Для внутрішнього оздоблення приміщень застосовуються матеріали, дозволені органами та закладами державної санітарної епідеміологічної служби, в установленому порядку.

**Санітарно-гігієнічні вимоги до внутрішнього оздоблення закладів.** Обладнання і внутрішнє оздоблення приміщень закладів ресторанного господарства повинні сприяти підтриманню оптимального мікроклімату і дотриманню санітарного режиму на підприємстві, а також відповідати естетичним вимогам. Стіни виробничих приміщень заввишки не менше ніж 1,7 м оздоблюються кахлями або іншими матеріалами, які легко миються і дезінфікуються. Стелі повинні бути оштукатурені, пофарбовані масляною або водоемульсійною синтетичною фарбою. Фарбування здійснюється в міру необхідності, але не рідше одного разу на рік.

Стіни і стеля складських приміщень оштукатурюються і біляться. Стіни заввишки не менш ніж 1,7 м фарбуються вологостійкими фарбами для внутрішнього оздоблення.

У виробничих коридорах стіни повинні бути оздоблені кахлями або пофарбовані на висоту 1,5 м. Віконні рами і двері слід фарбувати масляною фарбою світлих тонів.

Підлогу роблять із водостійких матеріалів з підвищеною механічною міцністю. Підлоги мають бути рівними, щільними, неслизькими, такими, що легко прибираються. Підлоги у виробничих приміщеннях, холодильних камерах, туалетних кімнатах, душових, вестибюлях покривають водонепроникними керамічними кахлями, інколи використовують бетон або вологостійкі синтетичні матеріали. Цементна підлога допускається санітарними нормами для розвантажувальних

приміщень, комори овочів і сухих продуктів. В адміністративних приміщеннях, гардеробах підлоги мають бути покриті лінолеумом на тканинній основі.

У залах деяких ресторанів обладнуються паркетні підлоги, які є найменш гігієнічними, тому для залів більш придатні синтетичні матеріали, що легко піддаються санітарній обробці.

У всіх виробничих цехах, мийних відділеннях, розвантажувальній обладнують трапи зі схилом підлоги в їхній бік. Обов'язковою умовою оформлення стін складських, виробничих і побутових приміщень є оздоблення панелей кахлями, висота і характер покриття яких залежить від призначення приміщень – від 1,8 до 2,5 м.

### **3.4. Особиста гігієна персоналу**

Усі працівники підприємств повинні дотримуватися особистої гігієни. При цьому працівники перед вступом на роботу і працюють на підприємстві повинні пройти медичне обстеження у відповідності з діючими наказами МОЗ України (Наказ МОЗ України від 23.07.2002 №280 «Щодо організації проведення обов'язкових профілактичних огляді працівників окремих професій, діяльність яких пов'язана з обслуговуванням населення та може привести до поширення інфекційних хвороб») і медичні огляди.

У зв'язку з епідостановки органами держсанепіднагляду може бути проведено позапланове бактеріологічне обстеження працюючих. Всі новоприйняті працівники повинні пройти навчання з санітарного мінімуму і скласти іспити. Надалі іспити за програмою санітарного мінімуму після занять здаються кожні два роки. Знову надійшли працівники допускаються до роботи тільки після ознайомлення з правилами особистої гігієни та інструктажу щодо запобігання потрапляння сторонніх предметів у готову продукцію.

Перед допуском на роботу працівники, що виробляють кондитерські вироби з кремом, повинні пройти обов'язковий щозмінний огляд медичним працівником з метою виявлення у працюючих пошкоджень і гнійничкових захворювань шкіри рук, відкритих частин тіла, а також хворих на ангіну і з катаральними явищами верхніх дихальних шляхів.

Працівники, які мають порізи, садна, опіки, гнійники, фурункули, нагноєння, не допускаються до роботи з виробництва кондитерських виробів з кремом.

Працівники харчового підприємства повинні мати особисту медичну книжку, в яку вносять результати медичного огляду. Працівники, у яких виявлені інфекційні захворювання, відсторонюються від роботи. Особи, члени сім'ї яких хворі гострими кишковими захворюваннями, тимчасово,

до госпіталізації хворого та проведення дезінфекції, відсторонюються від роботи.

При надходженні на роботу і в подальшому періодично проводяться дослідження на бацилу-і гельмінтоносійство з метою виявлення бацилоносіїв, тобто людей фактично здорових, але що виділяють бактерії – збудники кишкових захворювань. Виявлені бацило-гельмінтоносителі усуваються від роботи і направляються на лікування. Для попередження розповсюдження інфекційних захворювань на підприємствах галузі обов'язкові щорічні профілактичні щеплення комбінованої вакцини і регулярне рентгенологічне обстеження грудної клітки (флюорографія) для виявлення хворих на туберкульоз.

Усі працівники підприємств хлібопекарського та кондитерського виробництва повинні дотримуватися правил особистої гігієни, так як це є одним з основних умов, що попереджають бактеріальне забруднення готової продукції. Санітарні вимоги, пов'язані з виконанням правил особистої гігієни, зводяться до наступного: утримання в чистоті особистої та санітарного одягу, догляд за чистотою тіла і рук, волосся, дотримання санітарного режиму на виробництві та в побуті.

На підприємствах харчової промисловості повинен бути санітарний пропускник – спеціально обладнане приміщення для санітарної обробки людей, дезінфекції та дезінсекції одягу і взуття.

На підприємствах, що виробляють кондитерські вироби з кремом, перед допуском на роботу в кожній зміні повинен бути організований обов'язковий огляд медичним працівником лікувально-профілактичного закладу всіх без винятку працівників зміни.

Огляди проводяться відповідно до Інструкції про щозмінних перед початком роботи оглядах працівників підприємств, що виробляють кондитерські вироби з кремом.

Результати огляду реєструються в журналі.

Забороняється проведення огляду начальниками змін, бригадирами ділянки та іншими працівниками підприємства.

Усі працівники виробничих цехів зобов'язані виконувати наступне правила особистої гігієни:

1) приходити на роботу в чистому особистому одязі і взутті; при вході на підприємство ретельно очищати одяг;

2) перед початком роботи прийняти душ, надіти чистий санітарний одяг, підібрати волосся під ковпак або косинку; санітарна одяг має бути на зав'язках; категорично забороняється застосування гудзиків, гачків і т. д.; забороняється застібати санітарний одяг шпильками, голками, зберігати в кишенях халатів цигарки, шпильки, гроші та інші предмети, а також носити на робочому місці намиста, сережки, кліпси, брошки, кільця і інші прикраси; в кишенях санітарного одягу може зберігатися тільки акуратно підрубаний носовичок;

3) дотримуватися чистоти рук, обличчя, коротко стригти нігті;

4) не приймати їжу і не палити у виробничих приміщеннях; прийом їжі і паління дозволяються тільки в спеціально відведених для цього місцях.

Перед відвідуванням туалету санітарний одяг знімають і вішають на гачку (вішаки), призначеному для цього. Після відвідування туалету необхідно вимити руки з милом і продезінфікувати їх будь-яким дозволеним деззасобів.

Найважливіше значення для працівників підприємств харчової промисловості має вміст рук в бездоганній чистоті. Деякі операції при приготуванні хлібобулочних, здобних і борошняних кондитерських виробів, виробляються вручну, і виникає небезпека бактеріального забруднення напівфабрикатів і готової продукції. Нігті необхідно стригти коротко, так як під ними можуть перебувати мікроорганізми і яйця глистів. Руки треба ретельно мити теплою водою з милом і щіткою, а після відвідування туалету, зіткнення з забрудненими предметами, тарою, взуттям, після куріння і т. д. дезінфікувати 0,2 % освітленим розчином хлорного вапна, а потім обполіскувати чистою водою.

На шкірі рук не повинно бути подряпин, нагноєнь, опіків, порізів, в яких знаходяться стафілококи і стрептококи. Ці мікроорганізми при попаданні на продукт викликають його зараження. Ранки треба змащувати настоянкою йоду і не допускати такого робочого до роботи, пов'язаної з безпосередньою обробкою продукту. Це важливо при приготуванні кремів і кремових виробів.

Робочі харчового виробництва повинні бути забезпечені санітарним одягом. Санітарний одяг призначений для захисту харчових продуктів від можливого бактеріального та механічного забруднення одягом робітника в процесі приготування або відпустки готової продукції. До санітарного одягу відносяться халати, куртка, штани, фартух, косинка, ковпак інші головні убори. Санітарний одяг має бути білого кольору, завжди чистим і повністю закривати особистий одяг працівника. Косинки і ковпаки повинні щільно облягати голову, щоб оберегти продукцію від попадання волосся.

Не можна застібати санітарний одяг шпильками, голками, щоб запобігти уникнення попадання цих предметів у готову продукцію. Предмети туалету (дзеркало, гребінець, пудреницю тощо) треба залишати в гардеробній. Санітарний одяг має бути підібраний за розміром. Необхідно стежити за тим, щоб не було решт одяжі (тощо), що розвіваються, так як вони можуть потрапити в рухомі частини машини і привести до нещасного випадку.

Санітарний одяг не можна виносити з собою, після роботи його необхідно залишати в індивідуальних шафах, встановлених в роздягальні. Шафи повинні утримуватися в чистоті, в них не можна зберігати їжу і

брудний посуд, так як це сприяє розмноженню гризунів, тарганів і мух. Індивідуальні шафи для зберігання санітарного одягу необхідно періодично очищати, мити і дезінфікувати. Санітарний одяг перуть у пральнях.

Місця громадського користування (їдальні, туалети, умивальні, гардероб) повинні утримуватися в доброму санітарному стані. В іншому випадку вони можуть бути джерелами поширення патогенних мікроорганізмів на виробництві. У місцях громадського користування проводять дезінфекцію, в них повинні бути свіжоприготовані дезінфікуючі розчини. В умивальних кімнатах має бути електрорушник.

Якість дотримання особистої гігієни працівниками підприємства має контролюватися бактеріологічними дослідженнями санітарної чистоти одягу та рук, особливо після відвідування туалету.

Забороняється куріння у виробничих цехах щоб уникнути попадання в готову продукцію попелу, недопалків, сірників. Для куріння відводяться спеціальні місця.

У технологічних цехах категорично забороняється зберігання аптечок. Аптечки повинні бути розміщені в тамбурах технологічних цехів, дільниць, в побутових приміщеннях. В аптечках не рекомендується тримати занадто пахучі і фарбувальні ліки (наприклад, замість спиртового розчину йоду рекомендується мати перекис водню).

## **ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №3**

### **САНІТАРНО-ГІГІЄНІЧНА ОЦІНКА ПРОЕКТІВ ЗАКЛАДІВ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА. ДОСЛІДЖЕННЯ НОРМАЛЬНОЇ МІКРОФЛОРИ ТІЛА ЛЮДИНИ**

# РОБОТА 1

## САНІТАРНО-ГІГІЄНІЧНА ОЦІНКА ПРОЕКТІВ ЗАКЛАДІВ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА

Для забезпечення стійкого благополуччя закладів ресторанного господарства щодо захворювань, що передаються через їжу, створення ритмічності і надійності в їх роботі здійснюється, так називний попереджувальний санітарний нагляд. Він містить у собі контроль за дотриманням санітарних норм і правил при організації земельних ділянок, визначенні об'ємно-планувальних та конструктивних рішень, складу та площі приміщень, виборі інженерного обладнання.

Санітарна експертиза проектів будівництва закладів ресторанного господарства заснована на діючих будівельних нормах (ДБН В.2.2-25:2009) і санітарних правилах (СанПін 42-123-5777-91).

Проект повинен містити пояснювальну записку (опис ділянки, архітектурна частина, опалення і вентиляція, водопостачання і каналізація, електропостачання) і графічну частину (генплан, поетапні плани з розміщенням устаткування).

Завданням санітарної експертизи проектів є перевірка його існуючим нормам, правилам і складання обґрунтованого санітарно-гігієнічного висновку про можливість використання проекту.

Розгляд проекту починається з ознайомлення з пояснювальною запискою, де звертають увагу на назву об'єкта, його призначення, потужність, кількість робітників, вентиляцію і т.п.

Розгляд графічної частини починають із ситуаційного плану місцевості і генерального плану ділянки. При знайомстві із ситуаційним планом місцевості з'ясовують, які об'єкти оточують дану ділянку, а також чи дотримані встановлені розміри санітарних зон розриву з підприємствами, що можуть впливати на заклад ресторанного господарства, розміщення господарського двору і виробничих будівель.

При розгляді генплану звертають увагу на розмір ділянки, наявність достатньої кількості в'їздів і виїздів, розриву між окремими будівлями.

При розгляді планів поверхів з'ясовують, чи всі необхідні приміщення передбачені у проекті, чи відповідає їх площа санітарним нормам, чи витримано правила взаєморозташування виробничих, складських та адміністративно-побутових приміщень, чи витримано при розміщенні принцип поточності, визначають наявність зустрічних або перехресних потоків сировини, напівфабрикатів та готової продукції. Звертається увага на правильне розташування обладнання, його достатність тощо.



При розгляді санітарно-технологічної частини (опалення, вентиляція, каналізація, водопровід, електрозабезпечення) необхідно ознайомитися з пояснювальною запискою за кожним розділом.

На занятті кожен студент самостійно проводить санітарну експертизу технологічної частини проекту за ходом технологічного процесу, відвідувачів та обслуговуючого персоналу.

Санітарна експертиза проекту оформлюється письмовим заключенням, яке складають за встановленою формою.

### **Заключення за проектом будівництва**

*(назва закладу ресторанного господарства)*

1. Найменування підприємства
2. Місце будівництва
3. Представлені документи:
  - а)
  - б)
  - в)
  - г)
4. Проект розроблено *(найменування проектної організації)*
5. Проект представлено *(найменування засади чи підприємства)*
6. Проектні матеріали отримано « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202\_\_ р.

### **Експертний висновок за проектом**

1. Короткий опис креслень
2. Аналіз виявлених недоліків
3. Пропозиції щодо усунення виявлених недоліків.

## **РОБОТА 2**

### **ДОСЛІДЖЕННЯ НОРМАЛЬНОЇ МІКРОФЛОРИ ТІЛА ЛЮДИНИ**

1. Закласти в чашках із МПА дослід із виявлення мікрофлори різних частин тіла людини (відбитки пальців, волосся).

2. Виготовити й розглянути під мікроскопом препарати з окремих колоній бактерій. Охарактеризувати їхню морфологічну приналежність.

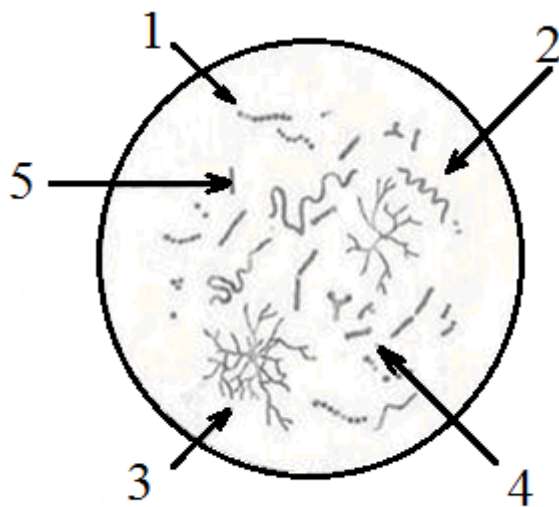
3. Виготовити та розглянути препарати мікрофлори ротової порожнини.

Мікроорганізми, які заселяють організм людини, формують його нормальну мікрофлору, яка виникла як результат пристосування мікро- й макроорганізму в процесі еволюції.

Значні кількості мікроорганізмів виявлені на різних ділянках **шкіри**, особливо вкритих волоссям. Розвиток мікроорганізмів відбувається там за рахунок відмерлих клітин епідермісу, виділень сальних і потових залоз.

Переважають на шкірі людини грампозитивні бактерії родів *Staphylo-coccus*, *Micrococcus*, *Propionibacterium*, *Corynebacterium*, *Brevibacterium*, *Acientobakter*.

На **слизовій ротової порожнини** також виникають сприятливі умови для розвитку мікроорганізмів: слина, у якій є ферменти, амінокислоти, білки, вуглеводи, неорганічні речовини, забезпечує розвиток близько 160 видів різних мікроорганізмів. Постійними «мешканцями» ротової порожнини є стрептококи *Streptococcus salivarius* (поверхня щік, язика) та *S. mutans*, який спричиняє карієс зубів (рис. 10).



**Рис. 10. Мікрофлора ротової порожнини:**

1 – стрептококи; 2 – спірохети; 3 – стрептоміцети; 4 – корінеформні бактерії;  
5 – палички

У **порожнині носа** здорової людини кількість мікроорганізмів незначна: її слизова продукує речовини мікробіцидної дії – муцин та лізоцим. Постійно в носовій порожнині виявляють мікрококи, стафілококи, грамнегативні бактерії.

Найбільш різноманітною і чисельною є мікрофлора шлунково-кишкового тракту людини – більше 250 видів мікроорганізмів, серед яких переважають анаеробні форми (бактерії родів *Bifidobacterium*,

*Bacteroides*), значно менше факультативно анаеробних бактерій (лактобацили, ентерококи, бактерії колі-групи).

У різних частинах **шлунково-кишкового тракту** здорової людини може бути різна кількість мікроорганізмів: найменша – у шлунку, дванадцятипалій і тонких **кишках**, найбільша – у товстому кишківнику (у дорослої людини їхня біомаса становить 1,5 кг).

Порушення видового складу нормальної мікрофлори людини за різних умов (захворювання, неправильне використання антибіотиків тощо) призводить до дисбактеріозу (дисобіозу) і, як результат, – ускладнень типу диспепсії, токсикоінфекції, катарів, пневмонії, кандидозів тощо.

### **Закладання досліду**

1. Стерильний МПА розлити в чашки Петрі. Після застигання середовища чашку з дна розділити склографом або маркером на чотири сектори. У перший сектор покласти декілька волосин із голови, у другий штрихом висіяти наліт із кутніх зубів, взятий простерилізованим заздалегідь сірником. У третьому секторі зробити відбиток будь-якого пальця немитої руки. Потім добре помити руки милом і щіткою, висушити на повітрі й цим же самим пальцем зробити відбиток у четвертому секторі.

Чашки підписати й поставити в термостат із температурою 37 °С.

### **Аналіз досліду**

Візуально оцінити кількість мікроорганізмів у різних секторах чашки, порівняти кількість колоній, що вирости в третьому-четвертому секторах (відбитки пальців немитої і митої руки). З колоній, які переважають у тому чи іншому секторі чашки, виготовити забарвлені фуксином фіксовані препарати і розглянути їх у імерсійній системі мікроскопа.

2. Стерильним сірником взяти наліт із зубів та язика й виготовити з цього матеріалу негативний препарат у 5-відсотковому водному розчині конгороту й розглянути його під об'єктивом 40х, або виготовити забарвлений фуксином фіксований препарат і розглянути його в імерсійній системі мікроскопа.

## **РОБОТА 3**

### **ВІДБОР ТА БАКТЕРІОЛОГІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ЗМИВІВ З РУК, САНІТАРНОГО ОДЯГУ ПЕРСОНАЛУ ТА ОБЛАДНАННЯ**

У практиці поточного санітарного нагляду за об'єктами ресторанного господарства, торговельної мережі, харчоблоками дитячих дошкільних та підліткових закладів, а також буфетами – роздатковими лікувально-профілактичних установ широко використовується метод змивів з метою контролю ефективності санітарної обробки інвентарю, обладнання, посуду, санітарного одягу і рук персоналу. Метод змивів дає можливість об'єктивно оцінити санітарне утримання обстежуваних установ.

При проведенні санітарно-бактеріологічних досліджень змивів в основному обмежуються виявленням бактерій групи кишкової палички, виявлення їх розцінюється як одне з підтверджень порушення санітарного режиму.

При виявленні вторинного масивного обсіменіння готового продукту із значним перевищенням в ньому загальної кількості мікробів, у змивах також необхідно визначати загальну кількість бактерій і наявність бактерій роду *Proteus* і *St. aureus*.

*При взятті змивів з обладнання, інвентарю, посуду, столових приладів записується: номер зразка по порядку, місце взяття змиву, в якому технічному та санітарному стані знаходилося устаткування (інвентар, посуд і т. д.), з якого взято змив, час забору.*

При взятті змивів з рук записується: номер по порядку, прізвище, ім'я та по батькові співробітника, виконувана робота, час забору.

Доставка проб повинна проводитися в термоконтейнерах.

Час доставки проб продуктів і змивів до лабораторії для здійснення дослідження не повинно перевищувати двох годин, так як затягування цього терміну відбивається на достовірності результатів аналізу.

**Техніка взяття змивів.** Взяття змивів проводиться за допомогою стерильних зволжених ватних тампонів. Стерильні ватні тампони на скляних, металевих або дерев'яних паличках, вмонтованих в пробірки з ватними пробками, заготовляють заздалегідь у лабораторії. У день взяття змивів в кожен пробірку з тампоном наливають (в умовах боксу над пальником) по 5 мл стерильного 0,1 % водного розчину пептону (або стерильної води) таким чином, щоб ватяний тампон не торкався рідини.

Безпосередньо перед взяттям змиву тампон зволожують середовищем.

Змиви з великого обладнання та інвентарю беруть з поверхні 100 см<sup>2</sup>, для обмеження поверхонь використовують шаблон (трафарет), зроблений з дроту. Трафарет має площу 25 см<sup>2</sup>, щоб взяти змиви з площі в 100 см<sup>2</sup> його накладають 4 рази в різних місцях поверхні контрольованого об'єкту.

При взятті змивів з дрібних інструментів обтирається вся поверхня предмета, при заборі змивів з тарілок протирають всю внутрішню

поверхню. При взятті змивів з дрібних предметів одним тампоном протирають три однойменних об'єкта-три тарілки, три ложки і т. п. У столових приладів протирають їх робочу частину.

При дослідженні склянок протирають внутрішню поверхню і верхній зовнішній край стакану на 2 см вниз.

При взятті змивів з **рук** протирають тампоном долоні поверхні обох рук, проводячи не менше 5 разів по кожній долоні і пальцях, потім протирають міжпальцевих простору.

При взятті змивів з **санітарного одягу** протирають 4 зони по 25 см<sup>2</sup> – нижню частину кожного рукава і 2 зони з верхньої та середньої частин передніх підлогу спецівки. З різних місць **рушників** беруть 4 зони по 25 см<sup>2</sup>.

**Методика дослідження змивів.** Обсяг дослідження. На підприємствах ресторанного господарства дослідження змивів проводять на присутність бактерій групи кишкових паличок.

*Дослідження на наявність золотистого стафілокока і протей, визначення загальної бактеріального обсіменіння проводиться за показаннями.*

Наприклад:

а) дослідження змивів на стафілококи проводять при обстеженні кремове-кондитерських цехів, їдалень і ресторанів, молочних кухонь та інших харчоблоків, звертаючи особливу увагу на контроль рук персоналу;

б) загальну мікробну забрудненість можна визначити для встановлення ефективної обробки посуду, а також при оцінці миючих і дезінфікуючих засобів.

**Методика посіву змивів на бактерії групи кишкових паличок.**

При планових санітарно-гігієнічних обстеженнях для виявлення БГКП виробляють посіви змивів на середовища Кесслера з лактозою або Кода, при цьому в пробірку з середовищем опускають тампон і переносять залишилася змивну рідину.

Посіви на середовищах Кесслера або Кода інкубують при 37 °С, через 18-24 години з середовища Кесслера проводять висів на щільну диференціальну середовище Ендо, з середовища Кода висів роблять у випадку зміни забарвлення середовища або її помутніння.

Посіви поміщають у термостат при температурі 37 °С на 24 години, після чого переглядають. З колоній, підозрілих або типових для БГКП, готують мазки, фарбують за Грамом і мікроскопірують. Виявлення грамотрі-цательних паличок вказує на наявність БГКП.

**Методика посіву на загальну бактеріальну забрудненість.**

Перед посівом змивів в пробірку з тампоном додають 5 мл 0,1 % пептонною води або ізотонічного розчину хлориду натрію. Тампон ретельно відмивають, після чого 1,0 мл змивної рідини поміщають в чашку Петрі і заливають розплавленим МПА. Чашки поміщають в термостат при 30 °С. Попередній підрахунок колоній, що вирости проводять через 48 годин, остаточний – через 72 години. Кількість колоній, що вирости на чашці, множать на 10 для визначення загальної кількості бактерій, що містяться на поверхні досліджуваного предмета.

#### **Методика посіву на золотистий стафілокок.**

Для виявлення золотистого стафілокока посів змивів виробляють на чашки з желточно-сольовим агаром, безпосередньо втираючи посівний матеріал тампоном, потім останній занурюють в пробірку з 6,5 % сольовим бульйоном.

**Оцінка результатів.** Санітарний стан поверхні оцінюють згідно наступним нормам: якщо кількість мікроорганізмів на 1 см<sup>2</sup> становить від 0 до 100, то оцінка буде «добре», якщо більше 100 – «задовільно», якщо більше 1 000 – «незадовільно», якщо більше 10 000 – «погано».

Досліджувані змиви не повинні містити кишкових паличок. Їх наявність свідчить про порушення санітарних правил і вимагає проведення термінових профілактичних заходів.

### **Контрольні питання до розділу 3**

1. Назвіть документи, що регламентують оцінку проектів ресторанного господарства.
2. Які вимоги висуваються до території навколо проектів ресторанного господарства?
3. Які вимоги висувають до розташування складських приміщень?
4. Які вимоги висувають до розташування та утримання адміністративних приміщень приміщень?
5. Які види мікроорганізмів заселяють організм здорової людини?
6. Охарактеризувати мікрофлору, її чисельність, різноманіття шлунково-кишкового тракту людини.
7. До чого призводять порушення видового складу нормальної мікро-флори?
8. Які мікроорганізми заселяють ротову порожнину людини?

### **РОЗДІЛ 4**

## **САНІТАРНО-ГІГІЄНІЧНІ ВИМОГИ ДО ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ, ІНВЕНТАРЮ, ПОСУДУ, ТАРИ ТА ПАКУВАЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ.**

# САНІТАРНО-ГІГІЄНІЧНА ОЦІНКА МИЮЧИХ ТА ДЕЗИНФІКУЮЧИХ ЗАСОБІВ

Підприємства ресторанного господарства повинні мати необхідне технологічне обладнання для забезпечення виробничого процесу згідно з потужністю та чинними галузевими нормами. Матеріали, які використовуються для виготовлення технологічного обладнання, інвентарю, посуду, тари, повинні бути дозволені Міністерством охорони здоров'я України для контакту з харчовими продуктами.

## 4.1. Санітарно-гігієнічні вимоги до технологічного обладнання

На підприємствах ресторанного господарства використовується механічне, теплове, холодильне, немеханічне обладнання (рис. 11).



Рис 11. Види технологічного обладнання підприємств ресторанного господарства

Всі види обладнання, що використовуються на підприємствах ресторанного господарства повинні відповідати санітарним вимогам.

Механічне обладнання повинно мати робочі частини, виготовлені із нержавіючої сталі, а неробоча поверхня може бути покрита емалевою фарбою. Після закінчення роботи обладнання очищують, промивають теплою водою, температура якої не перевищує 50 °С та протирають. Робочі частини обладнання миють виключно дозволеними миючими засобами.

Під час роботи з механічним обладнанням необхідно уникати контакту сирової та термообробленої сировини, використовуючи роздільне

обладнання або змінні механізми (у випадку використання універсальних пристроїв).

Теплове та холодильне обладнання на підприємствах ресторанного господарства необхідно регулярно прибирати, промивати 1-2 % розчинами кальцинованої соди або ополіскувати дезінфікуючими засобами, дозволеними законодавством України. Перед використанням холодильні камери необхідно провітрювати та просушувати.

Холодильні установки повинні бути оснащені термометрами для контролю коливань температурного режиму зберігання харчових продуктів. Заборонено використання в холодильних установках ртутних термометрів. В охолоджуваних камерах використовуються температурні реле або системи автоматичного регулювання та реєстрації вологісно-температурного режиму. Контроль вологості здійснюють, як правило, за допомогою психрометрів.

Холодильні камери найчастіше оснащуються спеціальними стелажми, системами збору та виведення конденсату, а інколи – підвісними балками із нержавіючої сталі.

Немеханічне обладнання на ПРГ представлене шафами, стелажми, контейнерами, підтоварниками, колодами для рубки м'яса, виробничими столами, виробничими та мийними ваннами, настільними вагами та ін.

Поверхні немеханічного обладнання повинні бути рівними, гладкими та водонепроникними. Усе обладнання промивається після закінчення кожної операції та ретельно миється з використанням дезінфікуючих засобів після закінчення робочого дня.

Покриття виробничих столів повинні бути гладкими, виготовленими з не корозійних металів або синтетичних матеріалів, дозволених для контакту з харчовими продуктами. Найкращим у санітарному плані є покриття з нержавіючої сталі.

Виробничі ванни виготовляють із нержавіючої сталі, алюмінію або дюралюмінію. Ванни для миття посуду виготовляють тільки із нержавіючої сталі, тому що алюміній та його сплави після тривалого контакту з мийними засобами темнішають та шершавіють.

Колоду для розрубання м'яса виготовляють із твердого дерева діаметром 50 см і заввишки 80 см. Для зручності пересування її встановлюють на металеву підставку, а для покращення миття фарбують бокову частину масляною фарбою.

Специфічні умови харчових виробництв, до яких відносять присутність корозійно-активних харчових середовищ, включаючи різноманітні харчові кислоти; підвищені температури та постійні перепади тиску; регулярне використання широкого спектру мийних та дезінфікуючих засобів обумовлює низку гігієнічних вимог, що висувається до матеріалів, з якого виготовлене технологічне обладнання (рис. 12).





**Рис. 12. Гігієнічні вимоги до матеріалів обладнання**

Як видно з даних, наведених на рис. 12, виготовляється харчове обладнання повинні бути стійкими до термічного та фізичного впливу, оскільки від цього залежить якість виробництва і безпечність для здоров'я споживачів.

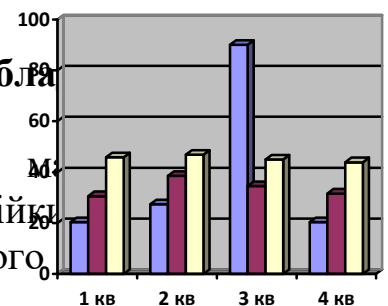
Крім нержавіючої сталі у харчовій промисловості широко використовуються інші матеріали, зокрема, алюміній, титан, мідь, бронза, латунь для виготовлення основних та допоміжних деталей обладнання. Однак їх використання, на відміну від нержавіючих сталей, обмежено низкою гігієнічних вимог, що залежать від виду харчового продукту, з яким вони контактують.

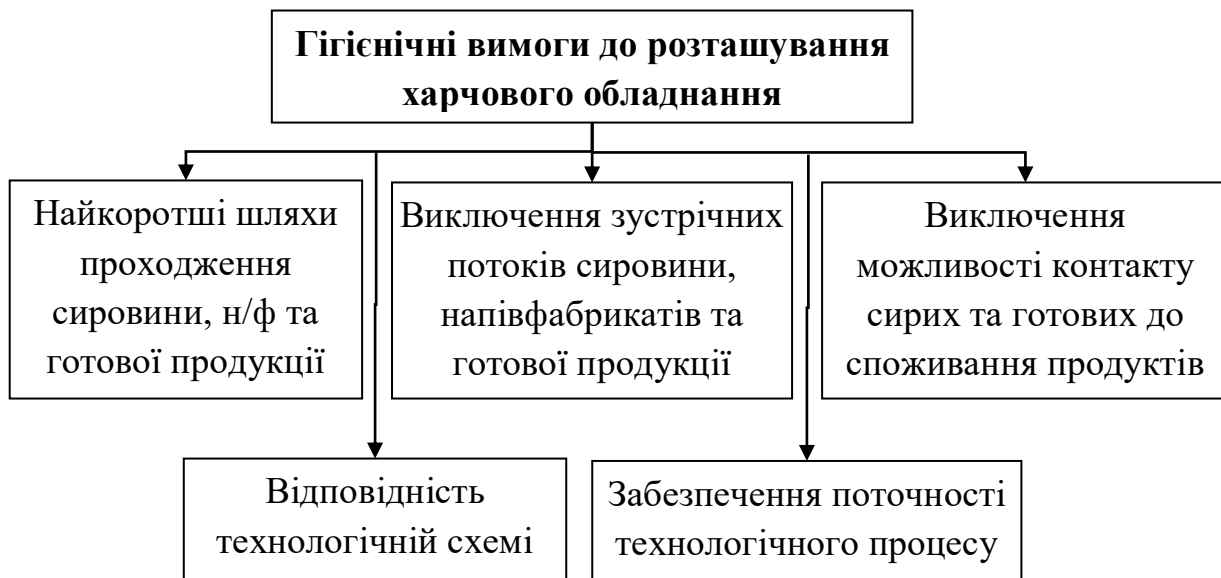
Матеріали харчового обладнання повинні витримувати санітарні режими миття та дезінфекції та бути водо- та паронепроникними, що суттєво звужує перелік миючих та дезінфікуючих засобів, використання яких дозволено в харчовій промисловості.

Матеріали обладнання не повинні служити живильним середовищем для мікроорганізмів, попереджуючи активність хвороботворних бактерій та необхідність проведення постійних профілактичних робіт. Водночас, порушення цієї вимоги веде до зниження санітарної безпечності виробництва харчової продукції, а також підвищує ризик виникнення та поширення харчових захворювань.

Розташування технологічного обладнання також має відповідати низці гігієнічних умов (рис 13).

Розташування технологічного обладнання має відповідати технологічній схемі, забезпечувати поточність технологічного процесу, найкоротші шляхи проходження сировини та напівфабрикатів, виключати зустрічні потоки сировини, напівфабрикатів та готової продукції. Під час роботи на технологічному обладнанні повністю виключається можливість контакту сирих та готових до споживання продуктів.





**Рис. 13. Гігієнічні вимоги до розташування харчового обладнання**

## **4.2. Санітарно-гігієнічні вимоги до інвентарю**

Інвентар на підприємствах ресторанного господарства представлений обробними дошками, ножами, сокирами для розділу м'яса, молотками для розпушування м'яса, кондитерськими мішками та шприцами.

Обробні дошки виготовляють із деревини твердих порід. Поверхня їх повинна бути гладкою, без щілин та достатньої товщини. Обробні дошки та ножі мають бути закріплені за відповідними виробничими цехами і робочими місцями, зберігати їх слід у самих приміщеннях. У закладах необхідно мати не менш ніж два комплекти нових обробних дошок і ножів.

Органами санітарного нагляду дозволено використовувати для виготовлення обробних дошок і полімерні матеріали (полістирол, вініпласт), які не виділяють шкідливих речовин при контакті з харчовими продуктами. Усі обробні дошки з бокової сторони та ножі на ручці повинні бути промаркіровані відповідно до гігієнічних вимог (рис 14).

З гігієнічної точки зору важливо забезпечити дотримання використання технологічного інвентарю відповідно до його маркування, що дозволяє запобігти контакту сирих та термооброблених харчових продуктів, а також контакту з продуктами, що мають специфічні органолептичні показники та здатні впливати на кінцеві показники готової продукції.

Після кожної технологічної операції обробні дошки та ножі очищують від залишків харчових продуктів, промивають гарячою водою, що містить мийні засоби та обдають окропом. Після санітарної обробки

дошки зберігають у цехах, за якими вони закріплені, у спеціальних касетах.



**Рис. 14. Гігієнічні вимоги до маркування обробних дошок та ножів**

Мийні кондитерських мішків та дрібного інвентарю для виготовлення кремів, а також мийну зворотної тари обладнують трьохсекційними мийними ваннами. Інвентар попередньо звільняють від залишків харчових продуктів, а потім промивають за допомогою щіток та мочалок у трьохсекційних ваннах у наступній послідовності:

- по-перше замочують та миють у теплій воді з температурою 40...45 °С з використанням миючих засобів, що дозволені законодавством України;
- по-друге, замочують на 10 хвилин з використанням дезінфікуючих засобів;
- по-третє, ополіскують під гарячою проточною водою з температурою не нижче 65 °С.

Після санітарної обробки інвентар просушують та зберігають на спеціально виділених для них стелажах.

Інвентар, що використовується у кондитерському цеху для виготовлення яєчної маси, ретельно промивають 0,5 % розчином кальцинованої соди, замочують у розчині дезінфікуючого засобу та ополіскують гарячою водою. Кондитерські мішки та сита після використання ретельно промивають в гарячій воді з мийними засобами, потім ополіскують та кип'ятять протягом 30 хвилин.

### 4.3. Санітарно-гігієнічні вимоги до посуду

На підприємствах ресторанного господарства широко використовують різні види посуду. В залежності від призначення розрізняють кухонний, столовий посуд та посуд для зберігання харчових продуктів (рис 15).

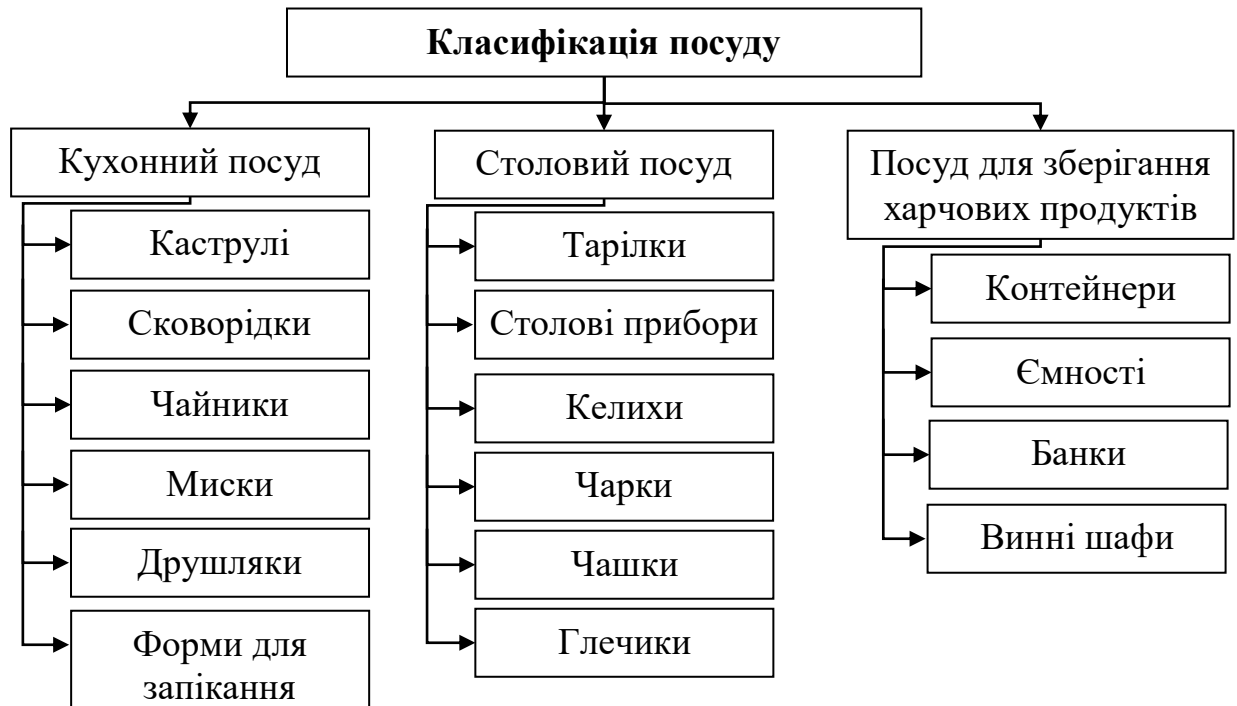


Рис 15. Класифікація посуду за призначенням

**Кухонний посуд**, що представлений різноманітними каструлями, сковорідками, чайниками, мисками, друшляками, формами та лотками для випічки, сотейниками та ін., призначений для виробництва харчової продукції.

Для виготовлення кухонного посуду використовуються різні метали, які не повинні виділяти в готову їжу небезпечні для людини речовини, а також піддаватися корозії. Крім того, ці метали повинні легко піддаватися чищенню, миттю і знезараженню.

**Столовий посуд** використовується для сервірування столу та подачі готової продукції. Столовий посуд має бути гігієнічним, міцним, зручним за формою, певних розмірів та єдиного стилю, внутрішня поверхня повинна бути гладкою та не виділяти в харчові продукти шкідливі речовини. Столовий посуд в залежності від його призначення може виготовлятися із різноманітних матеріалів.

**Посуд для зберігання харчових продуктів** представлений широким спектром банок, пляшок, ємностей та контейнерів для зберігання сипучих, рідких, твердих та гарячих страв. Посуд для зберігання виготовляється переважно зі скла, кераміки, неіржавіючої сталі та дерева. Досить

широкого використання набув *скляний посуд*, недоліком якого є велика вага і зайва крихкість. Однак слід відзначити екологічність, безпечність такого посуду.

Для миття ручним способом підприємство повинно бути забезпечено: для столового посуду – трисекційними ваннами, для скляного посуду і столових приладів – двосекційними ваннами.

Незалежно від наявності посудомийної машини в мийній столового посуду рекомендується мати п'ятисекційний мийну ванну.

**Миття столового посуду ручним способом** роблять у наступному порядку:

- видалення залишків їжі щіткою або дерев'яною лопаткою в спеціальні бачки для відходів;
- миття у воді з температурою не нижче 40 °С з додаванням миючих засобів;
- миття у воді з температурою не нижче 40 °С з додаванням миючих засобів у кількості (концентрації), в два рази менше, ніж у першій секції ванни;
- ополіскування посуду, вміщеній в металеві сітки з ручками, гарячою проточною водою з температурою не нижче 65 °С або за допомогою гнучкого шланга з душовою насадкою;
- просушування посуду на решітчастих полицях, стелажах.

**Миття скляного посуду і столових приладів** виробляють в двосекційною ванні при наступному режимі:

- мити водою з температурою не нижче 40 °С з додаванням миючих засобів;
- ополіскування проточною водою з температурою не нижче 65 °С. Вимиті столові прибори ошпарюють окропом (прожарюють у духовій шафі) з наступним просушуванням на повітрі.

В ресторанах, кафе, барах дозволяється додатково протирати скляний посуд і прилади чистими рушниками.

Наприкінці робочого дня проводиться дезінфекція всієї столового посуду і приладів 0,2 %-ним розчином хлорного вапна або 0,2 %-ним розчином хлораміну, або 0,1 %-ним розчином гіпохлориду кальцію при температурі не нижче 50 °С протягом 10 хв.

**Миття кухонного посуду проводять в двосекційних ваннах при наступному режимі:**

- звільнення від залишків їжі щіткою або дерев'яною лопаткою, пригоріла їжу слід відмочити теплою водою з додаванням кальцинованої соди;
- миття трав'яними щітками або мочалками у воді з температурою не нижче 40 °С з додаванням миючих засобів;
- ополіскування проточною водою з температурою не нижче 65 °С;

- просушування в перекинутому вигляді на решітчастих полицях, стелажах.

Чистий кухонний посуд та інвентар зберігають на стелажах на висоті не менше 0,5-0,7 м від підлоги. Чисті столові прилади зберігають в залі у спеціальних ящиках-касетах. Забороняється зберігання їх на підносах розсипом.

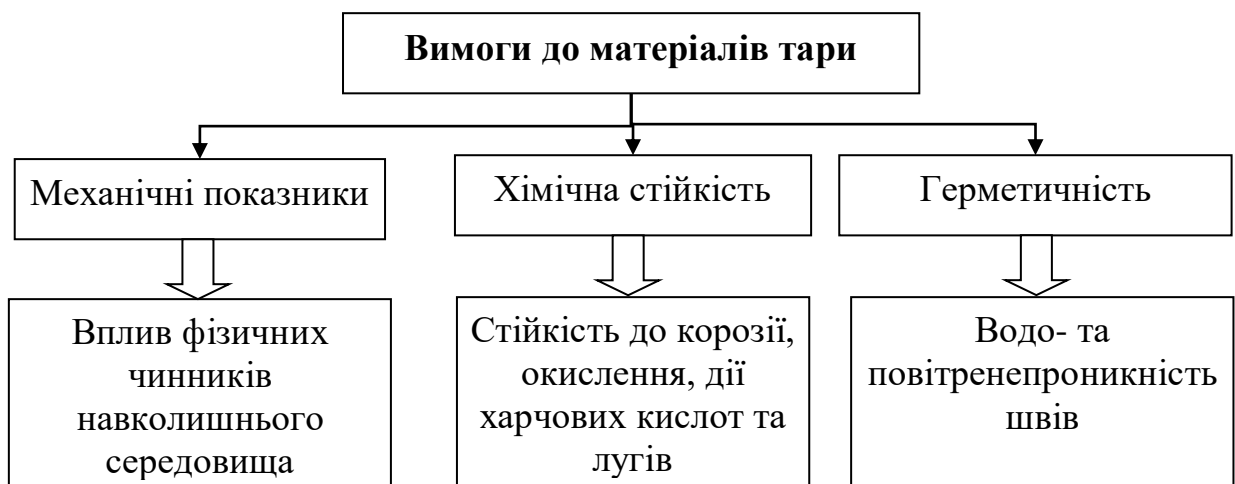
Чистий столовий посуд зберігають в закритих шафах або на ґратах.

**Щітки, мочалки для миття посуду** після закінчення роботи промивають у гарячій воді з додаванням миючих засобів, просушують і зберігають у спеціально виділеному місці.

#### 4.4. Санітарно-гігієнічні вимоги до тари

Тара на підприємствах ресторанного господарства забезпечує захист продукції в первинній або споживчій упаковці від механічних пошкоджень і втрат при зберіганні та транспортуванні продукції від виробника до споживача. При цьому тара полегшує процес обігу продукції, в тому числі при комплектації, складуванні, вантажно-розвантажувальних роботах.

Матеріали з яких виготовляється тара повинні відповідати вимогам, які встановлені галузевими стандартами та наведені на рис. 16.



**Рис. 16. Основні вимоги до матеріалів тари**

Як видно з даних, наведених на рис. 16, безпечність матеріалів тари визначається механічними показниками (тара повинна витримувати стискуюче зусилля, гідростатичний тиск, удари, навантаження при розтягуванні та інші можливі впливи); показниками хімічної стійкості (упаковка повинна бути стійка до корозії, окислення та ін.); герметичністю (шви не повинні пропускати повітря і вологу).

Таким чином, тара може виготовлятися із традиційних матеріалів: дерева, сталі, алюмінію, санітарно-гігієнічні вимоги до яких викладені у

попередньому підрозділі. Поряд з тарою із традиційних матеріалів широко використовується тара з полімерів.

Тара з полімерних матеріалів характеризується високою міцністю, легкістю та може забезпечити нормальні умови зберігання харчових продуктів. Водночас, полімерним матеріалам притаманні певні недоліки, що пов'язані з процесом їх «старіння». Під впливом підвищених температур, ультрафіолетових променів, кисню повітря та інших факторів в полімерах відбуваються складні хімічні перетворення, в результаті яких властивості полімерів погіршуються – знижується міцність, еластичність, з'являється крихкість, поверхня втрачає блиск, на ній адсорбуються жир і фарбувальні речовини, після дезінфекції зберігається запах хлору, крім того, в полімерній масі утворюються низькомолекулярні токсичні речовини, що характеризуються розчинністю в рідкому харчової середовищі та негативно впливають на організм людини.

У зв'язку з можливістю негативного впливу полімерів на організм людини вся тара має бути промаркована спеціальними таврами з позначками «для холодної води», «для харчових продуктів», «для гарячих страв» та ін. Використовувати тару з полімерних матеріалів рекомендується виключно у відповідності до призначення.

Найширше у харчовій промисловості використовують тару з наступних полімерних матеріалів: поліетилену високого та низького тиску різних марок, полівінілхлориду, полістиролу, вініласту та поліакрилату.

Тара для харчових продуктів повинна відповідати вимогам нормативної документації, захищати продукти від забруднення, запобігати псуванню і мати належне маркування. До того ж вона повинна бути нетоксичною, не становити загрози безпечності та придатності харчових продуктів за певних умов зберігання і споживання, не змінювати їх органолептичні показники. За потреби оборотна тара повинна бути досить тривалого використання, легкою для миття і дезінфекції.

## **4.5. Санітарно-гігієнічні вимоги до пакувальних матеріалів**

Пакувальні матеріали є невіддільною частиною товару та застосовуються для кожного виробу або певної частини, маси та обсягу продукції. Споживча упаковка потрапляє з продукцією безпосередньо до споживача, є невід'ємною частиною товару і входить до його вартості. Така упаковка не призначена, як правило, для самостійного транспортування і не створює самостійну транспортну одиницю, має обмежену масу, місткість і розміри.

Пакувальні матеріали безпосередньо контактують з харчовою продукцією, внаслідок чого до них висувається низка гігієнічних вимог, які наведено на рис. 17.



**Рис. 17. Загальні гігієнічні вимоги до пакувальних матеріалів**

Таким чином, пакувальні матеріали повинні забезпечувати якісне фасування та транспортування харчової продукції, попереджуючи її можливе проливання, висипання, потрапляння пару та води, а також будь-які інші ситуації, які знижують споживчу цінність продуктів. Крім того, вони повинні захищати чисті харчові продукти від впливу шкідливих факторів зовнішнього середовища, в тому числі газоподібних і механічних домішок повітря, умовно-патогенних, патогенних мікробів, а також мікроорганізмів псування. Пакувальні матеріали повинні бути безпечними, тобто не повинні віддавати продуктам токсичні речовини і змінювати їх органолептичні показники. Водночас, вони повинні сприяти збереженню харчової цінності та подовження термінів зберігання харчових продуктів за рахунок своєї герметичності та відсутності доступу кисню повітря. Пакувальні матеріали вважаються сумісними з харчовими продуктами, якщо вони не набрякають, запобігають просочуванню та втрати маси харчової продукції, а їх властивості залишаються стабільними протягом усього терміну зберігання.

Вищеперелічені гігієнічні вимоги залежать, в першу чергу, від матеріалів, з яких виготовлено упаковку. У якості пакувальних матеріалів використовують в основному пергаментний папір, целофан, алюмінієву фольгу, а також величезний спектр полімерних матеріалів.

Мікрофлора пакувальних матеріалів залежить від їх виду, структури поверхні, санітарного стану, умов зберігання та інших факторів. На поверхні пакувальних матеріалів можуть зустрічатись чисельні мікроорганізми та спори міцеліальних грибів. Особливо небезпечно пакувати продукти у вологі пакувальні матеріали, оскільки на них будуть активно розвиватись мікроскопічні гриби, що стане причиною інфікування продукції. На  $1 \text{ см}^3$  пакувальних матеріалів виявляють  $10-10^3$



мікроорганізмів, що представлені спорами міцеліальних грибів, бактерій та дріжджами.

Серед пакувальних матеріалів найкращими показниками мікробіологічної стабільності характеризуються плівки, особливо ті, що складаються з комбінації матеріалів, кожен з яких має певні фізичні властивості. Поєднання цих властивостей створює усередині упаковки оптимальні для зберігання продукту умови.

На сьогодні в Україні та за кордоном розробляються і впроваджуються нові пакувальні матеріали, так звані «активні упаковки», що містять функціональні добавки (поглинач газів, адсорбенти вологи, антимікробні препарати та ін).

#### **4.6. Санітарні вимоги до утримання приміщень підприємств ресторанного господарства**

Усі приміщення закладів ресторанного господарства повинні утримуватися в належному санітарному стані, для чого необхідне дотримання основних санітарних вимог, що наведені на рис. 18.



**Рис. 18. Основні санітарні вимоги до утримання приміщень ПРГ**

У кожному закладі слід розробити графіки прибирання приміщень.

Прибирання та дезінфекція окремих приміщень здійснюється з використанням мийних і дезінфікуючих засобів, які дозволені органами і закладами державної санітарно-епідеміологічної служби в установленому

порядку й застосовуються в чіткій відповідності до інструкцій та зберігаються в спеціально відведених місцях у тарі виробника.

Заклади повинні бути забезпечені достатньою кількістю прибирального інвентарю, мийними і дезінфікуючими засобами. Увесь прибиральний інвентар необхідно промаркувати і використовувати відповідно до маркування. Для прибирання торговельних, виробничих, складських, допоміжних, побутових приміщень, а також санітарних вузлів використовується окремий інвентар, який зберігається в спеціально відведених місцях, максимально наближених до місця прибирання. Інвентар для миття туалетів повинен мати сигнальне забарвлення і зберігатись окремо.

По закінченні прибирання у кінці зміни увесь прибиральний інвентар промивається з використанням мийних і дезінфікуючих засобів, просушується і зберігається в чистому вигляді у відведеному для нього місці.

З метою попередження виникнення й поширення інфекційних захворювань, прибирання виробничих, складських, допоміжних і побутових приміщень здійснюється прибиральниками, а прибирання робочих місць – працівниками на робочому місці. Для прибирання туалетів виділяється спеціальний персонал.

Поточне прибирання здійснюється постійно, своєчасно, у міру необхідності. Ретельне щоденне прибирання приміщень проводять в кінці зміни. Підлогу прибирають після роботи та протягом робочого дня в міру забруднення. Спочатку її підмітають вологим способом, а потім миють теплою водою з використанням мийних засобів, дезінфікують і витирають насухо.

У м'ясному, рибному, овочевому цехах підлогу належить мити в міру забруднення, але не рідше ніж два рази за робочий день гарячою водою з додаванням мийних засобів, а в кінці робочого дня дезінфікувати 1 %-вим розчином хлорного вапна або іншим засобом. Стіни виробничих приміщень, оздоблені кахлями, радіатори, підвіконня щоденно миють із застосуванням мийних засобів та дезінфікують. Усі внутрішні двері в цехах промивають водою із мийними засобами щодня, особливо ретельно миють ручки і дуже забруднені нижні частини дверей.

Дезінфекцію приміщень кондитерського цеху проводять 2%-вим розчином хлорного вапна або іншими засобами. Раз на тиждень у закладах слід проводити генеральне прибирання, яке відрізняється від щоденного тим, що додатково за допомогою мийних засобів здійснюють миття освітлювальної арматури та очищення застекленої частини вікон від копті та пилу. Зовнішні двері промивають у міру забруднення, але не рідше одного разу в 10 днів.

Торговельні приміщення закладів ресторанного господарства повинні утримуватись у чистоті, для чого необхідно проводити їх

ретельне прибирання, протирання меблів тощо. Прибирання залів здійснюється після кожного приймання їжі. Обідні столи, що мають гігієнічне покриття, миються з додаванням мийних засобів та витираються насухо. Для прибирання столів у залах необхідно мати комплект серветок з маркуванням «Для прибирання столів», а також щітки для змивання крихт. Інвентар для прибирання столів потрібно щодня ретельно промивати в розчині з мийними засобами, висушувати і зберігати в спеціальних шафах. Використання його з іншою метою категорично забороняється. Крім щоденного прибирання, в усіх закладах ресторанного господарства обов'язково встановлюється один раз у місяць санітарний день. У санітарний день проводиться генеральне прибирання всіх приміщень і обладнання та їх дезінфекція. Паралельно з дезінфекцією здійснюється дезінсекція і дератизація всіх приміщень закладу.

У кожному виробничому приміщенні повинні бути раковини для миття рук з підведеною через змішувачі гарячою і холодною водою, обладнані пристроями для ополіскування рук дезінфекційним розчином, а також мило, електрорушники, паперові рулонні рушники або індивідуальні серветки.

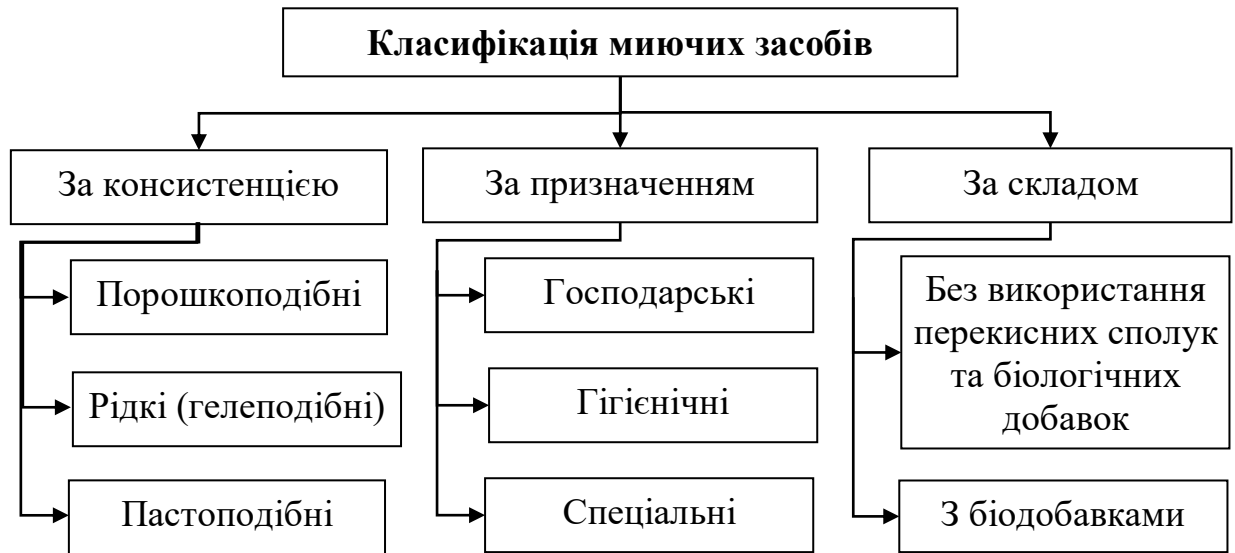
#### **4.7. Санітарно-гігієнічна оцінка миючих та дезінфікуючих засобів**

Миючий засіб – це будь-яка речовина або препарат, що містить мило та/або інші поверхнево-активні речовини, призначені для прання або очищення.

Метою використання мийних засобів є очищення поверхонь від забруднень та зниження рівня мікробіологічного обсіменіння обладнання, посуду, інвентарю та тари. Для правильного підбору мийних засобів необхідно ознайомитись з основними принципами їх класифікації (рис. 19).

Як видно з рис 19, за консистенцією або агрегатним станом розрізняють:

– порошкоподібні або гранульовані засоби, які представлені переважно порошками. Порошки ідеально підходять для прання та чистки стійких поверхонь. Однак, застосування порошків для очищення тонкої емалі газової плити або меблів підвищує ризик їх пошкодження – тверді крупинки порошку можуть залишити подряпини на площині.



**Рис. 19. Класифікація миючих засобів**

– гелеподібні, рідкі миючі засоби, які на даний момент набули популярності та широкого вжитку за рахунок своєї універсальності і економності. Зараз на ринку присутні гелі для прання, миття посуду, чищення поверхонь. Широко застосовується практика введення до їх складу додаткових дезінфікуючих компонентів (для миття санвузла) або засобів для догляду за шкірою рук (для миття посуду);

– пастоподібні засоби представлені спеціальними пастами для чищення. Якісні пасти ефективні для видалення складних органічних та неорганічних забруднень. Пасти з добавками бактерицидних компонентів також застосовуються в медичних установах для миття підлоги і технічних поверхонь.

За призначенням миючі засоби поділяють на:

– господарські, які представлені чистячими і миючими засобами для миття та очищення підлоги, посуду, поверхонь, меблів, вікон та ін.

– гігієнічні засоби включають засоби для догляду за гігієною людини: шампуні, мила, гелі для душу, зубні пасти та ін.

– спеціальні засоби, які розроблені для боротьби зі складними забрудненнями або під потреби конкретної промислової галузі (жиророзчинні компоненти, медичні дезінфектори, пасти для видалення слідів машинного масла, миючі засоби для підприємств та ін.).

Усі мийні засоби, що використовуються на підприємстві ресторанного господарства повинні бути дозволеними органами і закладами державної санітарно-епідеміологічної служби України та відповідати низці гігієнічних вимог (рис 20).



**Рис. 20. Гігієнічні вимоги до миючих засобів**

Як видно з даних, наведених на рис. 20, гігієнічні вимоги, що висуваються до миючих засобів, передбачають, що вони повинні бути нешкідливими для організму людини, тобто не мати токсичної, алергічної дії, не подразнювати шкіру, а компоненти, які входять до складу миючих засобів, не повинні характеризуватись мутагенною, тератогенною, канцерогенною та ембріотоксичною дією.

Крім того, миючі засоби мають бути розчинними та біорозщеплюваними (більше 80 %) у воді, оскільки води негативно впливають на процеси природнього самоочищення та водні організми.

Миючі засоби повинні бути ефективними, тобто характеризуватись високими мийними властивостями, а також легко і швидко змиватись з інвентаря, посуду тари.

Безпека продуктів харчування та охорона здоров'я людини лежить в основі політики здійснення санітарно-епідеміологічного нагляду на підприємствах, де ведеться жорсткий контроль за безпекою виробничих та технологічних процесів та умовами в яких здійснюється виробництво харчових продуктів. Тому такий аспект як знищення патогенних мікроорганізмів, шкідників, гризунів та різних комах, а також запобігання їхньому виникненню, має досить велике значення. Для зменшення кількості патогенних мікроорганізмів застосовують профілактичні та протиепідемічні та гігієнічні заходи. Такими заходами є проведення дезінсекції, дезінфекції та дератизації приміщень.

Заходи з **дезінфекції** проводять на підприємствах з виробництва продуктів харчування, в закладах торгівлі харчовими продуктами, в закладах ресторанного бізнесу, готельних комплексах та гуртожитках, в лікувально-оздоровчих закладах (санаторії, пансіонати, дитячі табори, госпіталі, профілакторії, пологові будинки, диспансери), в житлових

будинках, квартирах та офісних приміщеннях, в складах. Проведення дезінфекції в профілактичних цілях означає систематичне прибирання приміщень незалежно від того чи є інфекції або хворі. Дезінфекція в профілактичних цілях є ефективною тільки в разі постійному її проведенні. Поточна дезінфекція проводиться з метою запобігання розповсюдження вже наявної інфекційної хвороби. Заклучна дезінфекція проводиться у випадках спалаху епідемій або летальних випадках. Всі вище зазначені види дезінфекції здійснюються спеціалізованим сертифікованими організаціями або уповноваженими організаціями Держпродспоживслужби.

Послуга з проведення *дезінсекції* включає в себе комплекс заходів спрямованих на знищення та запобігання виникненню комах (мух, кліщів, тарганів, комарів, блох, клопів). Провести дезінсекцію можна не тільки в приміщеннях підприємств, офісах, складах, але й в житлових будинках та квартирах окремо. Важливим аспектом в проведенні дезінсекції є безпека наданої послуги, оскільки застосовані хімічні засоби не повинні впливати на здоров'я людини, тобто бути абсолютно безпечними та нетоксичними.

Комплекс заходів з проведення *дератизації* означає не тільки знищення гризунів, але й профілактику їх повторного виникнення, оскільки миші та щури є джерелом та переносниками небезпечних інфекційних захворювань. Методи, що застосовуються в боротьбі з гризунами, включають в себе застосування хімічних засобів (різні види яду) та використання мишоловок та інших пасток. Також після знищення гризунів, в компетенції уповноваженої сертифікованої компанії прибирання приміщення, де проводилась дератизація.

Також одним із специфічних методів боротьби зі шкідниками є проведення фумігації. *Фумігація* – це комплекс заходів спрямованих на знищення комах із застосуванням отруйних парів та газів. Фумігація проводиться на елеваторах, млинах, складах де зберігаються овочі, фрукти, зернові та тара для сільськогосподарської продукції.

Ефективність проведення дезінсекції, дезінфекції, дератизації та фумігації залежить від застосованих способів та методів проведення певного комплексу заходів, від якості хімічних засобів та, відповідно, кваліфікації та досвіду спеціалістів з проведення таких процедур.

# ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 4

## САНІТАРНО-ГІГІЄНІЧНІ ВИМОГИ ДО ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ, ІНВЕНТАРЮ, ПОСУДУ, ТАРИ ТА ПАКУВАЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ

### РОБОТА 1

#### ВЗЯТТЯ ЗМИВІВ З ОБЛАДНАННЯ

Для взяття змивів, з метою визначення мікробного числа, необхідний ватний тампон на скляній (дерев'яній) паличці в сухій стерильній пробірці і пробірка з 10 мл стерильної води, трафарет (шаблон) площею 25 або 100 см<sup>2</sup>, попередньо прожарений над спиртівкою або палаючим тампоном. Тампон з сухої пробірки переносять в стерильну воду, роблять змив з 100 см<sup>2</sup> обраної площі за трафаретами, ретельно готують суспензію, намагаючись максимально перенести мікроорганізми з тампона в воду. 1 мл суспензії поміщають в стерильну чашку Петрі і заливають розплавленим і охолодженим до температури 43-45 °С МПА (МПА – мясопептонній агар). На чашках роблять відповідні написи і термостатують при температурі 37 °С на 48 годин. Надалі проводять підрахунок колоній, що виростили і роблять перерахунок на 1 см<sup>2</sup> площі змиву з урахуванням площі чашки Петрі і загального обсягу суспензії (10 мл) за формулою:

$$X=a \times 10/S, \text{ де}$$

- X – кількість мікроорганізмів на 1 см<sup>2</sup> площі змиву;
- a – число колоній, що виростили на чашці з 1 мл змиву;
- 10 – кількість змивний води;
- S – площа змиву.

Санітарний стан поверхні оцінюють згідно наступних норм: якщо кількість мікроорганізмів на 1 см<sup>2</sup> становить від 0 до 100, то оцінка буде «добре», якщо більше 100 – «задовільно», якщо більше 1 000 – «незадовільно», якщо більше 10 000 – «погано».

Досліджувані змиви не повинні містити кишкових паличок. Їх наявність свідчить про порушення санітарних правил і вимагає проведення термінових профілактичних заходів.

## РОБОТА 2

### ПРОВЕДЕННЯ ЛАБОРАТОРНОГО ХІМІЧНОГО КОНТРОЛЮ МИТТЯ ТА ДЕЗІНФЕКЦІЇ ПОСУДУ

2.1. **Наявність залишкових жирових забруднень** може бути визначено за допомогою реактиву Судан III. Для цього внутрішню поверхню вимитого і висушеного посуду змочують 4-5 краплями реактиву Судан III, розподіляють його по досліджуваній поверхні протягом 1-2 хвилин, потім швидко змивають рясним струменем води. На внутрішній поверхні посуду не повинно залишатися жовтих плям і патьоків.

Оцінка результатів:

- Фарбування немає – посуд чистий;
- На поверхні видні жовто-гарячі плями – посуд слабо забруднений;
- На поверхні видні виражені оранжево-червоні плями – посуд брудний.

2.2. **Якість знежирення посуду** можна визначити за допомогою *вугільного порошку*, взятого в гумову грушу, *або смужок бавовняної тканини*.

*Порошок вугілля*, розпорошений по поверхні добре вимитого сухого столового посуду, легко здувається або знімається м'яким ватним тампоном. На жирній посуді, обробленій порошком, після видалення його залишаються брудні плями (чим більше залишків жиру на посуді, тим плями темніше). Вологий посуд перед нанесенням порошку повинен бути висušеним над плитою.

При використанні *смужок з бавовняної тканини* їх змочують в етиловому ефірі, закріплюють на корковій пробці і протирають нею досліджувану поверхню. Після просушування смужку фарбують метиленовим синім. *При забрудненні посуду жиром смужка не фарбується*. На ній залишається незабарвлене пляма, що має форму підстави пробки.

2.3. Часто при санітарному обстеженні виникає необхідність перевірити **наявність в воді, використовуваної для обробки рук, посуду, інвентарю та ін., дезінфікуючих засобів**: хлорного вапна, хлораміну. З цією метою можуть застосовуватися заздалегідь заготовлені **індикаторні папірці** – смужки фільтрувального паперу, змочені йодисто-калієвим крохмалем. При змочуванні зазначеної індикаторного папірця рідиною, що містить хлор, білий колір її змінюється до темно-синього.



Під дією звичайної водопровідної води, яка хлорується, колір паперу не змінюється.

*Виготовлення індикаторних папірців. Білий фільтрувальний папір змочують в розчині йодістокалієвого крохмалю і висушують при кімнатній температурі в затемненому місці. Для приготування розчину йодістокалієвого крохмалю беруть 100 мл 3 % -ного охолодженого крохмалю і додають 3 г йодідата калію, розчиненого в 15-20 мл дистильованої води. Розчин і індикаторні папірці зберігаються в темному місці.*

Розчин йодисто-калієвого крохмалю може застосовуватися для контролю за правильністю обробки рук, обробних дощок, столів, іншого обладнання та інвентарю. В цьому випадку йодисто-калієвих крохмалем змочують **ватні тампони**. Їх або вкладають в міжпальцеве (біля основи пальців), в навколонигтьової ложе, або протирають ними досліджувані предмети. Якщо руки, або інвентар, оброблялися в процесі миття розчинами, що містять хлор, протягом найближчих 3-5 годин, то ватний тампон і шкіра рук під тампоном забарвляться в буро-синій колір.

**2.4. Якісна реакція на крохмаль при йодній пробі** полягає в збереженні йодом свого природного коричневого кольору.

Для цього на внутрішню та зовнішню поверхню вимитого і висушеного посуду, за допомогою ватного шарика, наносять йод та розподіляють його по досліджуваній поверхні. В результаті хімічної реакції між крохмалем і йодом, останній зазвичай змінює свій колір на фіолетовий. Якщо цього не відбулося, значить, крохмаль на посуді відсутній. Також йод забарвлює зколи та тріщини на посуді, яких там не має бути.

## **Контрольні питання до розділу 4**

1. Які мікроорганізми є санітарно-показовими?
2. З якою метою проводиться дослідження стану змивів з рук, інвентарю, посуду, обладнання?
3. Які завдання санітарно-гігієнічного дослідження обладнання, інвентарю, спецодягу?
4. Якою є техніка змивів з обладнання?
5. На чому заснований метод визначення ефективності миття посуду?
6. У чому полягають санітарно-гігієнічні вимоги до обладнання, інвентарю та посуду?

7. Відбір проби при дослідженні обсіменіння рук.
8. Назвіть цілі та завдання санітарної мікробіології.
9. Дайте характеристику БГКП (бактерій групи кишкової палички) і назвіть види мікроорганізмів, що входять в цю групу.
10. Як перевірити якість знежирення посуду?
11. Санітарно-гігієнічні вимоги до тари?
12. Санітарно-гігієнічні вимоги до інвентарю?
13. Правила миття столового посуду?
14. Правила миття кухонного посуду?
15. Правила миття чайного посуду?
16. Дайте визначення термінам дезінфекція, дезінсекція та дератизація.

## РОЗДІЛ 5

# САНІТАРНО-ГІГІЄНИЧНІ ВИМОГИ ДО КУЛІНАРНОЇ ОБРОБКИ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ. САНІТАРНО- ГІГІЄНИЧНІ ВИМОГИ ДО ТРАНСПОРТУВАННЯ, ПРИЙМАННЯ, ЗБЕРІГАННЯ І РЕАЛІЗАЦІЇ КУЛІНАРНОЇ ПРОДУКЦІЇ

Кулінарна обробка продуктів в закладах готельно-ресторанного господарства має важливе фізіологічне, санітарно-гігієнічне та епідеміологічне значення. Основною вимогою до кулінарної обробки продуктів є максимальне збереження їх харчової та біологічної цінності, найменше забруднення і повне знешкодження шкідливих чинників – мікроорганізмів та їх токсинів.

### 5.1. Санітарні вимоги до механічної обробки

Усі технологічні процеси виготовлення страв та кулінарних виробів на підприємствах ресторанного господарства можна розділити на два етапи: механічна кулінарна та теплова кулінарна обробка.

Мета механічної кулінарної обробки продуктів – отримання напівфабрикатів для приготування страв та кулінарних виробів. Ця обробка передбачає розморожування (дефростацію) продуктів, якщо вони були заморожені, видалення різних забруднювачів, неїстівних частин, пошкоджених екземплярів (для овочів, фруктів, ягід), миття, вимочування (солоних м'яса, риби, грибів та ін.), розподіл продуктів на частини, котрі різняться харчовою цінністю, надання їм належної форми, розмірів і т.п.

Механічна кулінарна обробка харчових продуктів може істотно впливати на якість готових кулінарних виробів, тому її слід проводити так, аби максимально зберегти харчову та біологічну цінність сировини, забезпечити доброякісність кулінарних виробів чи готових страв, попередити мікробне забруднення напівфабрикатів.

Під час приготування кулінарних виробів на підприємствах ресторанного господарства необхідно дотримуватися поточності виробничих процесів. Обробка сирих і готових продуктів повинна здійснюватися різними ножами на окремих столах і обробних дошках.

М'ясо може надходити на підприємства замороженим, охолодженим чи остиглим у вигляді туш, напівтуш або четвертин.

Заморожене м'ясо розморожується у спеціальних приміщеннях (дефростерах), де підтримується температура від 0 до 8 °С. На невеликих підприємствах м'ясо можна розморожувати і на столах у м'ясному цеху при кімнатній температурі. Не можна розморожувати м'ясо у воді чи біля

зовнішнього джерела тепла. Після розморожування м'ясо зачищають та промивають проточною водою, а просушувати його бажано у підвішеному стані. Після обсихання м'ясо розташовується на столах з покриттям із антикорозійного металу. Під час цього необхідно дотримуватися санітарного режиму миття та дезінфекції столів, обробних дощок та іншого інвентарю, оскільки при цих операціях м'ясо може набути найбільшого вторинного забруднитися мікроорганізмами.

## 5.2. Санітарні вимоги до теплової обробки

При тепловій обробці у продуктах відбуваються складні структурно-механічні та фізико-хімічні зміни, що зумовлюють їх кулінарну готовність. На практиці кулінарну готовність продуктів визначають за органолептичними показниками (консистенцією, смаком, запахом, кольором) і відповідністю температури.

Теплова кулінарна обробка продуктів має суттєве санітарно-гігієнічне значення. Харчові продукти як тваринного, так і рослинного походження майже завжди запліднені мікроорганізмами. При тепловій обробці температура всередині них зазвичай 80 °С і вище. Така температура хоча і не забезпечує повну стерильність продукту, але чинить згубний вплив на більшість цвілевих і безспорових бактерій, а також спричиняє перехід спороутворюючих бактерій в неактивну форму.

До переліку методів теплової обробки входять: варіння, смаження, тушкування, запікання, припускання.

Під дією цих процесів змінюється консистенція продуктів, утворюються нові ароматичні та смакові якості, які у певній мірі поліпшують засвоєння їжі, її смакові властивості.

Найкращий бактерицидний ефект досягається під час **варіння**, оскільки при цьому процесі відбувається найрівномірніше та найефективніше прогрівання продуктів. При правильно здійсненому варінні у продуктах знешкоджується більша частина вегетативних мікроорганізмів і навіть деякі види спорових форм. При варінні в рідині продукт занурюють в неї повністю. Температура рідини і продукту у звичайних котлах для варіння продуктів не піднімається вище 100-102 °С. Для скорочення тривалості теплової обробки продуктів варити їх можна при надмірному тиску (в автоклавах), однак при цьому температура не повинна перевищувати 130 °С, інакше харчові цінності продуктів, у тому числі органолептичні показники, погіршуються.

Варіння продуктів в атмосфері водяної пари здійснюють у пароварочних шафах при атмосферному або надмірному тиску. Пар конденсується на продукті, виділяє приховану теплоту паротворення, нагріває продукт, в результаті чого останній досягає кулінарної готовності.

Варка продуктів у невеликій кількості води, молока, бульйону, відвару або у власному соку називається припускання. Припускання проводять у закритому посуді.

Всі різновиди варіння іноді називають вологим нагріванням.

При всіх способах варіння продуктів у навколишнє середовище переходить частина, в якій містяться харчові речовини – екстрактивні, мінеральні, а також вуглеводи, вітаміни, азотисті сполуки. Найбільша кількість розчинних речовин переходить з продуктів у рідину при повному їх зануренні, менша – при припусканні і варінні парою.

При варінні порою розчинні речовини втрачаються безповоротно, так як конденсат не використовують. Слід також пам'ятати, що чим довше продукт вариться, тим більше розчинних речовин він втрачає.

Важливо дотримуватися теплових режимів під час теплової обробки. При варінні м'яса відповідний ефект досягається тоді, коли воно прогрівається всередині продукту до температури 72-78 °С. А це можливо лише під час варіння м'яса шматками по 1-1,5 кг, товщиною до 10 см протягом 2 год. Варіння ж риби залежить від її розмірів.

Важливо під час цієї теплової обробки максимально зберегти вітаміни у продукті. Під час варіння овочів, вітаміни, що містяться у них, руйнуються, особливо аскорбінова кислота. Щоб зберегти якомога більше вітаміну С в продукті, під час варіння слід враховувати, що овочі та зелень треба заливати гарячою водою або опускати їх в киплячу підсолону воду. Варити їжу слід у посуді, наповненому по вінця і закритому кришкою.

Інші вітаміни (А, В, В<sub>2</sub>, РР) під час варіння зберігаються або повністю, або більша їх частина.

**Смаження** – спосіб обробки продуктів при безпосередньому контакті їх з жиром або без жиру при температурі, що забезпечує утворення на їх поверхні специфічної скоринки.

Смак і аромат смаженого зумовлюють речовини, що містяться головним чином у специфічній рум'яній скоринці на поверхні смажених продуктів. Її утворення пов'язане з тим, що в процесі смаження зовнішній шар продукту під дією високої температури зневоднюється і нагрівається до температур вище 100 °С. При цьому речовини, що містяться в зневодненому шарі, зазнають складних фізико-хімічних змін, в результаті яких утворюються нові хімічні сполуки, які мають забарвлення, смак і аромат смаженого.

Хоча смаження надає продуктам приємного запаху та смаку, проте продукти під час цього процесу прогріваються нерівномірно. А температура всередині, наприклад, шматка м'яса може сягати 60 °С. Тому, особливо у виробах із січеного м'яса, не завжди досягається достатньо висока температура. З огляду на це, вироби з фаршу, які можуть найбільше підлягати контамінації різними видами мікроорганізмів, слід

смажити з обох боків у жирі, який кипить протягом 10 хв., а потім доводити до готовності у духовій шафі при температурі 220-250 °С. Лише після цього температура всередині виробу може сягати 90-93 °С.

Готовність січених виробів можна визначити за кольором м'яса. За температури 70 °С гемоглобін руйнується, тому колір м'яса змінюється з червоного на сірий. Якщо ж виріб з січеного м'яса всередині товщі повністю змінив забарвлення на сірий колір, це означає, що всередині продукту температура сягає 70 °С і вище, тобто вегетативні мікробні клітини знешкоджено.

Під час смаження риби слід звертати увагу на те, щоб вона добре просмажувалася біля кісток. Для кращого знищення мікробів і гельмінтів смажать пластовану рибу.

Картоплю краще смажити, ніж варити, тушкувати чи готувати з неї пюре. Під час варіння та приготування пюре вона втрачає 88 % вітаміну С, під час тушкування — 80 %, а під час смаження — 25 %. Схожі процеси відбуваються під час теплової обробки капусти. У пасерованих овочах вітаміни зберігаються найкраще. Особливо це важливо для збереження вітаміну С, який впливає на обмін речовин, підвищує протидію організму інфекційним захворюванням.

Одним зі способів, що дозволяє реалізувати термічну обробку за умов широкого діапазону режимів є обробка продукту у пароконвектоматі. Це сучасний вид обладнання, який дозволяє одночасно регулювати температуру, вологість, час термічної обробки та конвекцію повітря. Термічну обробку у пароконвектоматі можна проводити при вологості від 0 до 100 % та температурі до 270-300 °С. Це дозволяє комбінувати режими з метою одержання бажаного результату. Наприклад, провести обробку продукту гострою парою при підвищених температурах, провести запікання при збільшенні вологості, забезпечивши більш швидке приготування та збереження соковитості продукту. Або навпаки, провести термообробку у «м'яких» умовах, забезпечивши максимальне збереження біологічної цінності продукту.

**Тушкування** – призначені для тушкування продукти попередньо обсмажують до напівготовності, а потім припускають з додаванням прянощів, приправ або соусу. Для тушкування використовують закритий посуд.

**Запікання** – спосіб теплової обробки продуктів у духовій шафі до кулінарної готовності і утворення на поверхні виробу рум'яної скоринки.

Запікають, як правило, продукти, що пройшли попередню теплову обробку. Їх укладають в сковороди або на листи і витримують у духовій шафі при температурі 200-250 ° С до утворення на поверхні рум'яної скоринки. Деякі види продуктів (риба) запікають сирими.

Щоб не зіпсувати продукт не слід:

1. Піддавати його надмірній хімічній або технічній обробці (очищення, відбілювання, неправильне консервування).
2. Зберігти довше, ніж того вимагають терміни й умови зберігання.
3. Готову їжу підігрівати кілька разів чи піддавати тепловій обробці при температурі понад 100 °С (руйнується вітамін С).
4. Зберігати продукти на світлі (вітаміни А, В<sub>2</sub> і К на світлі руйнуються швидше).
5. Довго мити овочі у великій кількості води (це призводить до вилучення вітамінів).

### **5.3. Санітарні вимоги до реалізації готової їжі**

До початку роздачі готові страви перевіряються кухарем, а потім комісією з бракеражу, до складу якої входять: завідувач виробництвом (або його заступник), виробник продукції, санітарний працівник або член санітарного поста, а на промислових підприємствах, в їдальнях навчальних закладів – ще й громадський контролер. Результати бракеражу заносять в спеціальний журнал. Бракераж проводиться кожної нової партії страв і кулінарних виробів до їх надання споживачеві.

Температура подачі споживачу страв повинна бути: для перших страв – не нижче 75 °С, для інших – не нижче 65 °С; холодні страви і напої подаються температурою від 7 до 14 °С. Тримати перші і другі страви на гарячій плиті дозволяється не більше 2-3 год. до моменту початку їх роздачі. У разі вимушеного зберігання їжі, що залишилася, її охолоджують і зберігають не більше 12 год. при температурі не вище 8 °С. Перед випуском на роздачу охолоджена їжа перевіряється (піддається дегустації) завідувачем виробництвом. При задовільних смакових якостях вона підлягає повторній термічній обробці (кип'ятіння, просмажування у духовій шафі). Термін реалізації їжі після теплової обробки не повинен перевищувати 1 год. Забороняється змішування їжі із залишками її від попереднього дня.

Терміни зберігання гарячих овочевих страв встановлено не більше 2-3 годин при температурі 75 °С. Санітарний режим харчового блоку дитячого закладу необхідно дотримуватися ще більш суворо і чітко. Харчоблок повинен розміщуватися в світлому приміщенні, яке легко провітрюється. Заборонено його розміщувати в підвалі, так як це може призвести до забруднення продуктів та інвентарю пилом. Зали в виробничих приміщеннях застеляють гладкими не слизькими матеріалами, міцними і зручними для прибирання, бажано світлих тонів. Стіни на висоту 1,8-2 м покривають світлими матеріалами, які легко миються, як правило це кахель або глазурована плитка. Верхня частина стін і стеля повинні бути світлого тону.

Для зберігання готової їжі використовують спеціалізоване технологічне обладнання. Холодні закуски зберігають в охолоджуваних прилавках і шафах-вітринах, супи – на повітряних мармітах, гарячі напої – у термостатах, інші гарячі страви, гарніри й соуси – на водяних і повітряних банях.

Терміни зберігання готової їжі різняться для різних страв і кулінарних виробів. У групі холодних закусок найменш стійкі до зберігання холодці, паштети, заливні м'ясні й рибні продукти, салати. У групі холодних солодких страв обмеженими є терміни зберігання для десертів зі збитими вершками, кремів, мусів, желе. Порційне морозиво зберігати заборонено. Обмежені терміни зберігання встановлені для натурального смаженого м'яса, смаженої риби, відварної кольорової капусти, смажених овочів. Санітарними правилами встановлено, що холодні закуски, десерти й напої можна зберігати до 1 год., а гарячі страви – до 2 год. Щоб дотримуватися цих термінів зберігання готової продукції, на виробництві організують потокове приготування страв невеликими партіями, максимально використовують при цьому напівфабрикати, у тому числі високого ступеня готовності.

Всі приміщення харчового блоку повинні мати відповідну вентиляцію, як природню (фрамуги, квартирки), так і примусову. Технологічне обладнання слід розміщувати так, щоб була забезпечена можливість утримання його в максимальній чистоті. Кришки обробних столів бажано покривати нержавіючою сталлю. Ванни для миття посуду встановлюються металеві, з трьома відділеннями. Правила миття посуду аналогічні рекомендованим для підприємств ресторанного господарства.

В установах для дітей раннього віку (ясла, будинки дитини) столовий посуд підсушують і зберігають у шафі. Виделки, ножі, ложки ретельно миють, обдають окропом і витирають чистим рушником. Особлива увага санітарного нагляду повинна бути звернена на умови зберігання і транспортування харчових продуктів. У дитячих установах, які не забезпечені складськими приміщеннями, продукти, які швидко псуються (молоко, м'ясо, свіжа риба), слід реалізувати тільки в день доставки. Масло, сир, яйця можна завозити один раз на тиждень. Зберігати їх потрібно також в охолодженому приміщенні. Решту продуктів (крупни, овочі, цукор та ін.) завозять в кількості 2-тижневої потреби.

Транспорт для доставки продуктів до дитячих установ, санітарний працівник зобов'язаний регулярно перевіряти. Транспорт і тара повинні бути спеціально пристосовані: м'ясо перевозять в металевих лотках з щільними кришками, або в металевих бачках, сипучі продукти – в мішках, молоко – в опломбованих металевих флягах, сир і сметану – в посуді з кришками, квашені овочі (капуста, огірки, помідори) – в закритих діжках або спеціальному посуді з кришкою.



На підприємствах ресторанного господарства повинні бути створені нормальні умови праці – гарне опалення, освітлення, вентиляція, а також впроваджені заходи з техніки безпеки. Недотримання цих умов може призвести до підвищеного травматизму. Найбільш частими травмами на підприємствах ресторанної справи є порізи і опіки, які виникають під час миття посуду, користування механічним устаткуванням, необережного поводження з ріжучим інструментом і т. п. Для профілактики опіків під час миття посуду працівники повинні забезпечуватися індивідуальними засобами захисту: брезентовими або гумовими рукавицями, фартухами. При ополіскуванні посуду в гарячій воді необхідно використовувати спеціальні кошики для занурення посуду у воду. З метою профілактики опіків при користуванні гарячою водою і паром при механізованому митті посуду забороняється відкривати дверцята миючої камери під час роботи машини. Необхідно своєчасно перевіряти щільність сполучення трубопроводів, що подають гарячу воду до машини.

Котли для варіння їжі повинні бути справними, із міцним дном і добре прикріпленими ручками. Котли необхідно встановлювати на стійкі підставки, щоб не розливати гарячій вміст. З метою профілактики порізів кухарські ножі повинні бути міцно приєднані до клинка ручки.

Висновки. Технологічний процес виробництва кулінарної продукції складається з ряду етапів, або стадій, обробки продуктів, які різні за метою і можуть бути розділені в часі і просторі.

Якість кулінарних виробів і страв на підприємствах ресторанного господарства залежить від багатьох чинників: насамперед від якості сировини, умов зберігання, дотримання санітарно-гігієнічних вимог у процесі технологічної обробки, санітарного стану обладнання, умов реалізації їжі тощо. Неправильне зберігання продуктів, неякісна кулінарна обробка призводить до втрати поживних речовин, вітамінів і мікроелементів.

#### **5.4. Санітарно-гігієнічні вимоги до транспортування та приймання продовольчої продукції**

Якість та безпека харчової продукції в Україні забезпечується:

- шляхом стандартизації і сертифікації якості харчових продуктів;
- проведенням приватними підприємцями і юридичними особами, які здійснюють діяльність з виготовлення та обігу харчових продуктів, організаційних, агрохімічних, ветеринарних, технологічних, інженерно-технічних, санітарно-протиепідемічних і фітосанітарних заходів з виконання вимог нормативних документів;
- здійсненням виробничого контролю за якістю та безпекою харчових продуктів, умовами їх виготовлення та обігу, впровадженням систем управління якістю харчових продуктів;

- застосуванням заходів державного регулювання, в тому числі заходів цивільно-правової, адміністративної та кримінальної відповідальності до осіб, винних у порушеннях нормативних документів.

Правове регулювання відносин у сфері забезпечення якості та безпеки харчових продуктів, що контактують з ними матеріалів і виробів базується на чинному законодавстві:

- Закон України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів» 23.12.1997 № 771/97-ВР зі змінами та доповненнями;

- Закон України «Про державний контроль, який здійснюється з метою перевірки відповідності законодавству про безпеку та якість харчових продуктів та кормів, здоров'я та благополуччя тварин від 18.05.2017 № 2042-VIII;

- Закон України «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення» від 24 лютого 1994 року № 4004-XII;

- Державні стандарти та санітарні правила і норми (наприклад, СанПіН 2.3.2.1324-03 «Гігієнічні вимоги до термінів придатності та умов зберігання харчових продуктів»).

В Україні система гарантування безпечності харчових продуктів включає чотири міністерства (Міністерство охорони здоров'я, Міністерство аграрної політики та продовольства, Міністерство економічного розвитку і торгівлі, Міністерство екології та природних ресурсів) та сім комітетів і служб:

- Державна служба України з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів

- Державна служба з карантину рослин,

- Державний комітет ветеринарної медицини,

- Державний комітет України з питань технічного регулювання та споживчої політики,

- Державна митна служба,

- Державна екологічна інспекція,

- Національне агентство з акредитації.

Санітарно-гігієнічні вимоги до транспортування продовольчої продукції в Україні врегульовано Державними санітарними нормами і правилами «Транспортування продовольчої продукції залізничним, повітряним та водним транспортом», затвердженими наказом Міністерства охорони здоров'я України 20.04.2005 р. № 175.

Перевезення продовольчої продукції, а також матеріалів і виробів, які мають контакт з нею, повинно здійснюватися в умовах, що забезпечують збереження їхньої якості і безпеки для здоров'я населення.

При виборі транспортного засобу та його оснащенні враховуються вимоги нормативних документів щодо умов транспортування та зберігання, термін придатності та час транспортування продовольчої

продукції, температура навколишнього середовища та рекомендована температура транспортування.

Для попередження виникнення і поширення масових інфекційних захворювань сировину і харчові продукти транспортують спеціальним, чистим транспортом, на який в установленому порядку видається санітарний паспорт.

При транспортуванні вантажів, що вимагають захисту (охолодження, вентилювання, обігрів), перевезення здійснюють транспортними засобами, що забезпечують підтримку необхідних параметрів мікроклімату.

Кожна партія продовольчої продукції повинна відповідати вимогам нормативної документації, супроводжуватись визначеними в установленому порядку документами, що підтверджують її походження, якість і безпеку для здоров'я людини.

- Транспортні засоби, що використовуються для перевезення продовольчої продукції, повинні мати санітарний паспорт установленого зразка, виданий установою Державна служба України з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів на відповідному виді транспорту. Внутрішня поверхня вантажного відсіку повинна мати покриття, виконане з матеріалів, що легко піддаються миттю і дезінфекції та дозволені в установленому порядку для облаштування транспортних засобів, що здійснюють перевезення продовольчої продукції.

Експедитор, вантажники та інші особи, що причетні до перевезення та безпосередньо контактують з продовольчою продукцією, повинні мати при собі особисту медичну книжку встановленого зразка, працювати в спецодезії, дотримуватися правил особистої гігієни.

Умови транспортування (температура, вологість та ін.) повинні відповідати вимогам нормативної документації на кожний вид продовольчої продукції, а також нормативно-правових актів.

Продовольча продукція повинна транспортуватися в умовах, що унеможливають її псування і забруднення.

Підготовка продовольчої продукції до перевезення здійснюється відповідно до вимог державних стандартів, технічних умов, сертифікатів та інших нормативних документів, що містять вимоги до її якості та безпеки.

Продовольча продукція повинна пред'являтися до перевезення у справній тарі й упаковці, що відповідають вимогам державних стандартів, технічних умов, умов торговельних контрактів.

Надання продовольчої продукції до перевезення здійснюється в транспортабельному стані. Тара та упаковка повинні захищати вантаж від механічних впливів, бути справними, міцними та чистими.

Продовольча продукція не приймається до перевезення, якщо термін придатності, що зазначений у сертифікаті або документі про якість продукції, менший, ніж термін доставки.

Завантаженню продовольчої продукції для подальшого перевезення передують обов'язкова санітарна обробка, що складається із заходів профілактичної дезінфекції або дезінсекції, а в необхідних випадках дератизації та дезодорації внутрішніх поверхонь транспортних засобів, у яких здійснюється перевезення продовольчої продукції.

Санітарна обробка транспортних засобів здійснюється безпосередньо перед кожним вантажоперевезенням продовольчої продукції.

Санітарна обробка здійснюється спеціалізованими підрозділами закладів державної санітарно-епідеміологічної служби України на відповідному виді транспорту, а також суб'єктами підприємницької діяльності.

Особи, які здійснюють санітарну обробку транспорту, проходять медичне обстеження відповідно до діючого законодавства. Факт проведення санітарної обробки транспортного засобу посвідчується довідкою. Забороняється перевезення продовольчої продукції транспортними засобами, що не відповідають санітарним нормам.

Не допускається транспортування продовольчої продукції транспортними засобами, на яких раніше перевозилися отрутохімікати, бензин, газ та інші отруйні речовини та ті, що мають сильний запах, а також разом з непродовольчими товарами.

Під час перевезення продовольчої продукції повинні дотримуватися вимоги нормативно-технічних документів, що регламентують порядок їхнього розміщення та укладання.

Продовольча продукція після завершення перевезення повинна відповідати установленим вимогам якості та безпеки для здоров'я населення.

- Державний санітарно-епідеміологічний нагляд за транспортуванням продовольчої продукції здійснюють посадові особи Державної служби України з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів.

## **5.5. Загальні санітарно-гігієнічні вимоги до зберігання продовольчої продукції**

*Зберігання* – етап технологічного циклу просування товару від випуску готової продукції до споживання або утилізації, мета якого – забезпечення стабільності початкових властивостей або їх зміна з мінімальними втратами.

Кінцевий результат ефективного зберігання продовольчих товарів – зберігання їх без втрат або з мінімальними втратами впродовж обумовленого терміну.

Харчові продукти зберігають відповідно до СанПіН 2.3.2.1324-03 «Гігієнічні вимоги до термінів придатності та умов зберігання харчових продуктів».

При зберіганні харчових продуктів необхідно суворо дотримуватися правила товарного сусідства, норм складування, терміну придатності і умов зберігання. Продукти, що мають специфічний запах (спеції, оселедець і так далі), слід зберігати окремо від продуктів, що сприймають сторонні запахи (масло вершкове, сир, яйце, чай, сіль, цукор і ін.).

Зберігання харчових продуктів має здійснюватися відповідно до чинної нормативної і технічної документації, при відповідних параметрах температури, вологості і світлового режиму для кожного виду продукції.

Терміни зберігання харчових продуктів – період часу, протягом якого продукти зберігають властивості, встановлені в нормативній і/або технічній документації, при дотриманні зазначених в документації умов зберігання (може не бути остаточним).

Термін придатності харчового продукту визначається періодом часу, що вираховується з дня його виготовлення, протягом якого харчовий продукт придатний для вживання, або дати, до настання якої харчовий продукт придатний для вживання.

Терміни придатності для продуктів, що швидко псуються, не поширюються на всю продукцію у відкритій в процесі їх реалізації тарі або упаковці або при порушенні її цілісності.

Умови зберігання харчових продуктів – оптимальні параметри навколишнього середовища (температура, вологість навколишнього повітря, світловий режим і ін.) і правила звернення (заходи попередження від псування шкідниками, комахами, гризунами; заходи збереження цілісності упаковки і ін.), необхідні для забезпечення збереження властивих харчовим продуктам органолептичних, фізико-хімічних властивостей і показників безпеки.

Усі продовольчі товари поділяють на швидкопсувні та придатні для тривалого зберігання.

*Швидкопсувні товари* вирізняються високим вмістом води. Тривале зберігання їх можливе лише із застосуванням певних засобів консервування. До товарів, які швидко псуються, належать м'ясо, риба, молоко, численні види плодів і овочів та ін.

До товарів, *придатних для тривалого зберігання*, належать ті, що містять невелику кількість води або були піддані консервуванню, борошно, крупи, макарони, цукор, сушені овочі та фрукти, вина, баночні консерви та ін.

Швидкопсувними є харчові продукти, що вимагають для збереження якості і безпеки спеціальних температурних і/або інших режимів і правил, без забезпечення яких вони піддаються незворотним змінам і завдають шкоди здоров'ю споживачів або псуванню.

До швидкопсувних відносяться продукти переробки м'яса, птиці, яєць, молока, риби; борошняні кремово-кондитерські вироби з масовою часткою вологи більше 13 %; креми та оздоблювальні напівфабрикати; напої; продукти переробки овочів; жирові і продукти, що містять жир; швидко заморожувані готові страви і напівфабрикати; всі види пресервів; кисломолочні продукти з обмеженим терміном придатності та стерилізовані молочні продукти.

Особливо швидкопсувні продукти – продукти, які не підлягають зберіганню без холоду і призначені для короткострокової реалізації: молоко, вершки пастеризовані; охолоджені напівфабрикати з м'яса, птиці, риби, морепродуктів, сирих і варених овочів, всі продукти і страви ресторанних закладів; свіжовичавлені соки; кремово-кондитерські вироби; швидкопсувні продукти в розкритих в процесі реалізації упаковках.

До не швидкопсувних відносяться харчові продукти, що не потребують спеціальних температурних режимів зберігання при дотриманні інших встановлених правил зберігання (алкогольні напої, оцет); сухі продукти із змістом масової частки вологи менше 13 %; хлібобулочні вироби без обробок, цукристі кондитерські вироби, харчові концентрати.

Харчові продукти при їх виготовленні і обороті (виробництві, зберіганні, транспортуванні і обороті) повинні зберігатися за умов, що забезпечують збереження їх якості і безпеки протягом всього терміну придатності.

Терміни придатності швидкопсувних харчових продуктів розповсюджуються на продукти в тих видах споживчої і транспортної тари і упаковки, які вказані в нормативній і технічній документації на ці види продуктів, і не розповсюджуються на продукцію в розкритій в процесі їх реалізації тарі і упаковці або при порушенні її цілісності.

Не допускається переупаковування або перефасування швидкопсувних харчових продуктів після розтину і порушення цілісності первинної упаковки або тари виробника на підприємствах, що реалізують харчові продукти, з метою запобігання встановлення цими організаціями нових термінів придатності на продукт і проведення роботи з обґрунтування тривалості їх зберігання в новій упаковці або тарі.

Швидкопсувні харчові продукти після розтину упаковки в процесі реалізації слід реалізувати в термін не більше 12 годин з моменту її розтину, не перевищуючи кінцевого терміну реалізації, при дотриманні умов зберігання (температура, вологість).

Не допускається повторне вакуумування швидкопсувних харчових продуктів, упакованих організаціями-виробниками в плівки під вакуумом, та оболонки, що не пропускають пару та газ і в модифікованій атмосфері, організаціями, що реалізують харчові продукти.

Холодильні камери для зберігання продуктів слід оснастити стелажми, що легко піддаються миттю, системами збору і відведення конденсату, а при необхідності – підвісними балками з крюками або крюками з неіржавіючої сталі.

Охолоджені м'ясні туші, напівтуші, четвертини підвішують на крюках так, щоб вони не торкалися між собою, із стінами і підлогою приміщення. Морожене м'ясо зберігають на стелажах або підтоварниках штабелями.

Субпродукти зберігають в тарі постачальника на стелажах або підтоварниках, укладаючи в штабеля; для кращої циркуляції повітря.

Птицю морожену або охолоджену зберігають в тарі постачальника; на стелажах, між ящиками (коробами), рекомендується прокладати рейки для циркуляції повітря.

Рибу морожену (філе рибне) зберігають на стелажах або підтоварниках в тарі постачальника.

Сметану, м'який сир зберігають в тарі з кришкою. Не допускається залишати ложки, лопатки в тарі з сиром і сметаною.

Масло вершкове зберігають в заводській тарі або брусками, загорнутим у пергамент, в лотках, масло топлене – в тарі виробника.

Тверді сири великих розмірів зберігають без тари на чистих стелажах. При укладанні сирів один на іншій між ними прокладаються картон або фанера.

Сири дрібних розмірів зберігають в споживчій тарі на полицях або стелажах.

Готові м'ясопродукти (ковбаси, окости, сосиски, сардельки зберігають в тарі постачальника або виробничій тарі.

Яйця в коробах зберігають на підтоварниках у сухих приміщеннях. Яєчний порошок зберігають в сухому приміщенні, меланж – при температурі не вище мінус 6 °С.

Крупу і борошно зберігають в мішках на підтоварниках в штабелях на відстані до підлоги не менше 15 см.

Макаронні вироби, цукор, сіль зберігають в тарі постачальника на стелажах або підтоварниках.

Чай і каву зберігають на стелажах в сухих провітрюваних приміщеннях.

Хліб зберігають на стелажах, в шафах. Для зберігання хліба рекомендується виділити окрему комору. Житній і пшеничний хліб зберігають окремо.

Дверці в шафах для хліба повинні мати отвори для вентиляції. При прибиранні шаф крихти слід змитати з полиць спеціальними щітками і не рідше 1 разу на тиждень ретельно протирати підлогу з використанням 1-відсоткового розчину оцтової кислоти.

Картоплю і коренеплоди зберігають в сухому, темному приміщенні; капусту – на окремих стелажах, в скринях; квашені, солоні овочі в бочках, при температурі не вище 10 °С. Плоди і зелень зберігають в ящиках у прохолодному місці при температурі не вище 12 °С.

Заморожені овочі, плоди, ягоди зберігають в тарі постачальника низькотемпературних холодильних камерах.

Маркувальний ярлик кожного тарного місця з вказівкою термін придатності даного виду продукції слід зберігати до повного використання продукту.



## ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 5

# ВИЗНАЧЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ТЕПЛОВОЇ ОБРОБКИ КУЛІНАРНИХ ВИРОБІВ. САНІТАРНО-ГІГІЄНІЧНА ОЦІНКА ОСНОВНИХ ГРУП ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ ТВАРИННОГО ПОХОДЖЕННЯ

## РОБОТА 1

### ВИЗНАЧЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ТЕПЛОВОЇ ОБРОБКИ КУЛІНАРНИХ ВИРОБІВ

Для більшості харчових продуктів тепла обробка є кінцевим етапом кулінарної обробки. Основною метою теплової обробки є знищення мікроорганізмів, а також надання виробам належних органолептичних властивостей та зберігання їх біологічної цінності. Правильно проведена термічна обробка викликає загибель усіх вегетативних форм та частини спор мікроорганізмів.

Методи визначення ефективності теплової обробки кулінарних виробів засновані на виявленні в готових виробах ферментів фосфатази та пероксидази, які є наявними в нативних тваринних тканинах. Ці ферменти руйнуються при нагріванні до 80 °С протягом 20 хвилин, тому їх присутність в кулінарних виробах свідчить про недостатню термічну обробку продукту.

Для виявлення фосфатази в кулінарних виробах із м'яса, риби, птиці використовують реакції з паранітрофенілфосфатом натрію. Для визначення пероксидази – реакції з гваяколом, бензидином, амідопірином.

#### **1.1. Проба на пероксидазу.**

\*Наважку з внутрішньої частини кулінарного виробу масою 10 г подрібнюють та розтирають в ступці з 20 см<sup>3</sup> дистильованої води, ретельно перемішують та фільтрують через паперовий або ватно-марлевий фільтр в чисту суху колбу. Отриманий фільтрат використовують для дослідження.

Реакція з гваяколом. В пробірку вносять 0,5 см<sup>3</sup> фільтрату, (\*підготовлено за вищезазначеною схемою) додають 0,5 см<sup>3</sup> ацетатного буферу, 0,5 см<sup>3</sup> 1 % розчину гваякола, 0,25 см<sup>3</sup> свіжовиготовленого 1 %-вого розчину перекису водню. Суміш енергійно струшують та відмічають розвиток пофарбування. За умов достатньої термічної обробки фарбування розчину не змінюється. Якщо термічна обробка недостатня,

з'являється фарбування від світло-рожевого до темно-червоного кольору, яке тримається протягом 1 хв. в залежності від кількості активної пероксидази.

Реакція з бензидином. В пробірку вносять 1 см<sup>3</sup> фільтрату, (\*підготовлено за вищезазначеною схемою) додають 1 мл 0,2 %-вого спиртового розчину бензидину, збовтують та додають 0,5 см<sup>3</sup> свіжовиготовленого 1 %-вого розчину перекису водню і струшують. Якщо забарвлення відсутнє чи з'являється за 3 хвилини, реакція вважається негативною. При недостатній термічній обробці кулінарного виробу суміш забарвлюється в блакитний або синьо-фіолетовий колір, що з часом переходить до брунатного.

Реакція з амідопірином. В пробірку вносять 1 см<sup>3</sup> фільтрату, (\*підготовлено за вищезазначеною схемою) додають 1 см<sup>3</sup> 2 %-вого розчину амідопірину, 0,5 см<sup>3</sup> свіжовиготовленого 1 %-вого розчину перекису водню і струшують. За наявності пероксидази суміш фарбується в синьо-зелений або синьо-фіолетовий колір.

## **1.2. Проба на фосфатазу.**

Метод виявлення фосфатази заснований на здатності ферменту розкласти барієву сіль паранітрофенілфосфату з вивільненням пари нітрофенолу, який має жовтий колір.

Наважку з внутрішньої частини кулінарного виробу масою 20 г подрібнюють та розтирають в ступці з 50 см<sup>3</sup> дистильованої води, фільтрують через подвійний шар марлі в чисту суху колбу, залишок на марлі віджимають. Витяжку фільтрують через фільтрувальний папір та розливають у дві колби. Одну частину отриманого фільтрату використовують як дослідний зразок. Для отримання контрольного зразка другу частину фільтрату доводять до кипіння і знову фільтрують через паперовий фільтр.

Для визначення фосфатази у дві пробірки відміряють по 1 см<sup>3</sup> дослідного та контрольного фільтрату, додають по 2 краплі 0,5 %-вого розчину хлориду магнію, по 2 краплі ацетатного буферу та 0,5 см<sup>3</sup> барієвої солі паранітрофенілфосфату. Пробірки термостатують 1 годину за температури 37-38 °С. після цього в обидві пробірки додають по 1 краплі 40 %-вого розчину гідроксиду натрію. За наявності фосфатази суміш забарвлюється в жовтий колір.

## РОБОТА 2

# САНІТАРНО-ГІГІЄНІЧНА ОЦІНКА ОСНОВНИХ ГРУП ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ ТВАРИННОГО ПОХОДЖЕННЯ

### 2.1. Проведення дослідження якості яєць та яєчних продуктів

#### 2.1.1. Види яєць

Яйця курячі поділяють на:

- відбірну категорію (маса одного яйця не менше 65 г),
- першу категорію (маса одного яйця не менше 55 г),
- другу категорію (маса одного яйця не менше 45 г) (ДСТУ 5028:2008)

За терміном зберігання яйця поділяють на:

**Дієтичні** – надходять до покупця не пізніше як через сім діб;

**Столові** – які зберігаються не більше 25 діб з дня сортування, не враховуючи дня знесення яйця, або зберігаються в холодильнику не більше 120 діб.

При *овоскопюванні* визначають стан і висоту повітряної камери, стан жовтка, білка, шкаралупи, які повинні відповідати вимогам стандарту.

У *перепелиних* яйцях (ДСТУ 4656:2006) визначають зовнішній вигляд, масу одного і десяти яєць, густину, масову частку важких металів.

При визначенні густини 100 яєць занурюють в посуд з дистильованою водою при температурі 18-20 °С. Яйця повинні опускатись на дно.

В *яєчному порошку* визначають колір, структуру, запах і смак, масову частку вологи, золи, білкових речовин, жиру, бактеріологічні показники за стандартними методиками.

Правилами санітарно-ветеринарної експертизи передбачено, що при заготівлі і зберіганні яєць гусей і качок обов'язкове дотримання таких вимог: збір, зберігання і пакування яєць качок і гусей на заготівельних пунктах, базах і складах роблять ізольовано від курячих (окремі ящики, кошики); яйця качок і гусей повинні пакуватися в окремі ящики з написом: «Яйця качок», «Яйця гусей» із зазначенням порядку використання – «Для хлібопекарської промисловості» та ін.; у ветеринарних свідоцтвах, що супроводжують партії яєць качок або гусей, повинна вказуватися дата пакування і відвантаження.

Не допускаються до реалізації яйця масою менше 45 г (дрібні); з забрудненою шкаралупою; віднесені до харчових неповноцінних (крім бою) або до технічних.

У залежності від виду дефекту і ступеня його розвитку яйця поділяються на харчові неповноцінні (які використовуються в кондитерській і хлібопекарській промисловості) і технічні.

До **харчових неповноцінних** відносять яйця з дефектами: бій (яйця з пошкодженою шкаралупою, без ознак витікання — насічка, м'ятий бік), виливка, запашистість, мала пляма і присушка, а також яйця з висотою повітряної камери більше 9 мм.

До **технічних** відносять яйця з дефектами: витікання, красюк, кров'яне кільце, велика пляма, тумак, а також яйця міражні, з гострим запахом, який не зникає.

**Виливка** — змішування жовтка і білка; вона буває малою — часткове змішування жовтка і білка в зв'язку з розривом жовткової оболонки і великою — повне змішування жовтка з білком, при овоскопуванні вміст яйця має жовтуватий колір; дефект виникає при необережному поводженні з яйцями під час транспортування (різкі поштовхи, струс та ін.).

**Запашистість** — яйця із стороннім запахом, який легко зникає.

**Мала пляма** — наявність під шкаралупою дрібних нерухомих плям загальним розміром 1/8 поверхні яйця; з'являється внаслідок розвитку плісені та бактерій під час зберігання яєць при підвищеній температурі, високій вологості повітря.

**Красюк** — повне змішування жовтка і білка внаслідок розриву жовткової оболонки в зв'язку зі збільшенням об'єму жовтка, який відбувається при переході води з білка при тривалому зберіганні яєць.

**Кров'яне кільце і кров'яна пляма** — яйця, на поверхні жовтка яких помітні при овоскопуванні кров'яні судини у вигляді кілець неправильної форми, які виникають внаслідок розвитку заплідненого зародку в умовах зберігання яєць при підвищеній температурі (при 21 °С і вище).

**Велика пляма** — плями під шкаралупою загальним розміром більше 1/8 поверхні яйця, які утворюються колоніями плісенів і бактерій при високій вологості повітря та підвищеній температурі зберігання.

**Тумак пліснявий** — яйця при просвічуванні непрозорі, крім пуги, так як весь вміст вражений плісенню, білок і жовток змішані; запах яйця пліснявий.

**Тумак бактеріальний** — яйця непрозорі, крім повітряної камери, яка збільшена і рухома; зовнішня поверхня шкаралупи сіруватого або мармурового кольору, часто з гнилісним запахом; вміст яйця у вигляді каламутної маси сіро-зеленого і брудно-жовтого кольору, має запах розкладу; виникає дефект внаслідок розвитку гнилісних бактерій.

**Міражні яйця** — яйця, вилучені з інкубаторів як незапліднені.

Не допускаються до реалізації морожені яєчні продукти, які мають сторонні присмаки і запахи, містять часточки шкаралупи та інші сторонні домішки, свинець, а також заражені патогенними (кишково-тифозної групи) і гнилісними мікроорганізмами.

Не допускаються до реалізації яєчні порошки підмочені, з ослизлою поверхнею, плісенню, стороннім запахом, з різкими змінами кольору, прогірклі.

При порушенні технології та режиму зберігання яєчних порошоків можуть з'являтися такі дефекти: низька розчинність — результат незворотних змін у протеїнах при сушінні і зберіганні, реакції меланоїдиноутворення; розчинність знижується тим більше, чим вище вміст вологи в порошок і температура зберігання; висока кислотність — збільшення вмісту вільних жирних кислот внаслідок гідролізу жирів, а також утворення вільних кислотних груп у протеїнах (при меланоїдиноутворенні); потемніння кольору (коричневе забарвлення) — результат реакції меланоїдиноутворення і полімеризації продуктів окислення жирів (альдегідів); рибний смак — при розкладі лецитину з утворенням метиламінів та інших речовин.

### **2.1.2. Овоскопія**

За допомогою овоскопії визначають величину повітряної камери, стан жовтка, білка, щільність шкаралупи та вади яєць. Висоту повітряної камери вимірюють за допомогою шаблону-вимірювача.

Свіжознесене яйце має малопомітну повітряну камеру. У 10-ти денного яйця її висота 3-5 мм, у 20-ти денного яйця – 7-8 мм, у більш старих яєць – 13 мм і більше.

### **2.1.3. Занурення в 10%-вий розчин кухонної солі**

У 10 %-вий розчин солі, налитий у півлітрову склянку, опускають яйце:

- свіжознесене яйце – опускається на дно, лежить горизонтально;
- 4-7 денне – піднімається на гострому кінці, відтворюючи кут 30 °.
- 4-тижневе – стає вертикально на гострому кінці;
- більше 4-х тижнів – висить у розчині;
- тухле – плаває на поверхні.

### **2.1.4. Визначення ступеня свіжості яєць за жовтком**

Виливають вміст яйця в чашку Петрі. У доброякісному яйці густий шар білка яскраво виражений, добре зберігає форму яйця, жовток не розтікається, має кулеподібну форму.

У яйці, яке довго зберігається, спостерігається розрідження білка, зменшення його густоти, під час виливання білок розтікається, а жовток має приплюснуту форму.

## **2.2. Ознайомлення з органолептичними вадами якості молока**

### **2.2.1. Вади молока**

Молоко може мати червоний, рожевий, синій, блакитний, жовтий і інші кольори. Причиною зміни кольору є надходження крові у молоко при враженні вимені, поїданні худобою трави з пігментами, розбавлення молока водою, змішування молока з молозивом, захворювання тварин на туберкульоз, ящур з ураженням молочної залози, лікування деякими лікарськими препаратами, а також розвиток у ньому пігментоутворюючих бактерій.

### **2.2.2. Вади консистенції**

Із вад цієї групи частіше за все зустрічається слизисте, творожисте, піддане бродінню, водянисте, пісчанисте молоко.

*Слизисте (тягуче)* молоко отримують при надходженні у нього слизоутворюючих бактерій, тривалому зберіганні за низьких температур, наявності домішок молозива, годівлі корів недоброякісними кормами і деяких захворюваннях (мастит, ящур, лептоспіроз).

*Водянистим* молоко може стати внаслідок згодовування великої кількості водянистих або поганої якості грубих кормів (солома, осока та інші), розбавлення водою, неправильному розморожуванні замороженого молока і при деяких захворюваннях (мастит).

*Піддане бродінню (пінисте)* молоко утворюється при згодовуванні коровам недоброякісного силосу, внаслідок чого у молоко потрапляє велика кількість шкідливої мікрофлори (бактерії *Coli*, молочнокислі бактерії, дріжджі).

*Творожисте* молоко з'являється внаслідок розвитку у ньому сторонньої мікрофлори. При наявності різноманітних бактерій, які виробляють сичужний фермент (стрептококи, кишкові палички), молоко заворожується під час нагрівання вже за умов незначної кислотності.

*Пісчанисте* молоко утворюється внаслідок не додоювання корів, годівлі їх грубими кормами, які містять багато солей кальцію, порушенні

обміну речовин і при деяких формах маститу. У цих випадках у молоці виявляють пластівці казеїну, які просочені солями кальцію.

### **2.2.3. Вади запаху і смаку молока**

Під впливом мікрофлори під час зберігання разом з пахучими речовинами, а також при поїданні деяких видів кормів і з інших причин у молоці може виникати ціла низка вад. Капустяний, редьковий, ріпний, силосний, полинний, рибний і інший смак і запах з'являються у молоці при згодовуванні коровам відповідних кормів.

*Гнійний (хлівний)* запах утворюється при тривалому зберіганні молока на скотному подвір'ї або у парному стані у щільно закритих бідонах.

*Гіркий* смак у молоці з'являється внаслідок поїдання тваринами гірких рослин, при наявності у ньому деяких видів бактерій (сінна і картопляна палички) і деяких захворюваннях (ящур, ендометрит), а також перед запуском корів.

*Прогірклий смак* або *присмак* окислення у молоці відчувається при опроміненні його прямими сонячними променями, зберіганні при високих температурах або в необлуженому і мідному посуді, гідролізі жиру.

Дотримання санітарно-гігієнічних умов отримання молока, годівля корів доброякісними кормами, правильна обробка і зберігання є надійною гарантією отримання молока без вад.

## **2.3. Проведення санітарно-гігієнічної оцінки молока**

Для розпізнавання маститного молока ставлять каталазну, лейкоцитну і бром тилову проби, пробу з лугом та пробу Мутовіна.

### **2.3.1. Каталазна проба**

У градуйовану центрифужну пробірку наливають 9 мл молока і 1 мл 3 %-вого розчину перекису водню, закривають гумовою пробкою зі вставленою в неї зігнутої скляною трубочкою (каталазник Функе), перевертають догори дном і залишають на три години при кімнатній температурі. Після цього відзначають кількість кисню, що виділився. При виділенні 4 см<sup>3</sup> кисню і більше, – реакцію вважають позитивною, від 3 до 4 см<sup>3</sup> – сумнівною, менше 3 см<sup>3</sup> – негативною.

Однак кількість каталази в молоці збільшується не тільки при запаленні тканини вимені, а й в молоці здорових корів (в перші 5 днів після отелення, в період запуску і навіть в середині лактаційного періоду). Каталазна проба стає різко позитивною при наявності в молоці еритроцитів, що в більшості випадків не є ознакою маститу. Нарешті,

іноді каталазна проба дає позитивну реакцію без помітного збільшення кількості клітин в молоці.

Таким чином, за обсягом кисню, що виділився важко судити про кількість клітин в 1 мл молока і наявності лейкоцитів або еритроцитів. Методика каталазної проби складна, вимагає багато часу, а тому не застосовується в практичних умовах.

### **2.3.2. Лейкоцитна проба**

У центрифужні градуйовані пробірки вносять по 10 мл молока від кожної проби центрифугують 5 хвилин при частоті обертання 1200 об/хв. За наявності в пробірці осаду, що досягає поділок 0,5-1, молоко вважається підозрілим; наявність осаду, що досягає поділок 1 -2, вказує на молоко від маститних корів. При мікроскопії осаду такого молока виявляється велика кількість багатоядерних лейкоцитів і стрептококів.

### **2.3.3. Брамтимолова проба**

В поглибленнях на фарфоровій пластинці 5 крапель молока змішують з 1 краплею 0,2 %-вого розчину бромтимолового синього в 60 %-вому спирті. Молоко, отримане від здорових корів, забарвлюється в жовтий колір (рН 6,3-6,5); від маститних – зелений (рН 6,5-7,0) і навіть синій (рН 7,0-7,5).

При важких формах маститу реакція молока може бути кислою, і воно забарвлюється в жовтий колір.

### **2.3.4. Проба відстоювання (проба Мутавина)**

Для проведення проби з кожної долі вимені (соска) беруть 10-15мл молока в пробірки і залишають їх у штативі при температурі 4-8 °С. Пробірки переглядають через 2-3 год і вдруге через 16-24 год, при цьому визначають колір молока, наявність осаду і домішок, висоту шару вершків і їх зовнішній вигляд. Маститне молоко буває синюватим, водянистим. Шар вершків менше 0,5 мм вказує на захворювання. Ознакою захворювання є також рожевий колір вершків (наявність у них еритроцитів). Пластівці вказують на велику кількість лейкоцитів.

### **2.3.5. Проба з лугом**

На предметне скло наносять 5 крапель молока, додають 2 краплі 1н розчину NaOH і змішують протягом 20 с. Якщо молоко доброякісне, – утвориться прозора суміш, якщо маститне, – спостерігатимуться пластівці і нитки.



## 2.4. Ознайомлення з методами санітарно-гігієнічної оцінки м'яса

Санітарно-гігієнічну оцінку якості м'яса проводять з використанням органолептичних і лабораторних методів. До органолептичних методів відносять визначення кольору, запаху, консистенції м'яса, визначення видової приналежності туші за особливостями анатомічної будови скелету та температурою плавлення жиру, визначення за морфологічними ознаками туші стану здоров'я тварини на момент забою. З лабораторних методів використовують методи оцінки свіжості м'яса за мікроскопією мазка-відбитка, визначення вмісту аміно-аміачного азоту, визначення рН, постановка реакції на пероксидазу та реакції з сірчаною кислотою міддю. Усі зазначені методи мають арбітражне значення, оскільки вони досить об'єктивні та точні.

*На м'ясо здорових тварин наносять фіолетове тавро. На умовно-придатне м'ясо ставлять червоне тавро тієї самої форми, що й на м'ясо здорових тварин. Поруч із червоним тавром має бути штамп із зазначенням умов знезараження м'яса: наприклад, «фіноз – у заморожування», «у проварювання», «на варену ковбасу», «на консерви» і т.ін.*

### 2.4.1. Органолептичні методи санітарно-гігієнічної оцінки якості сировини тваринного походження

Під час огляду туш і органів і ряді випадків виникає підозра, що м'ясо отримане від хворих тварин, або забитих у стані агонії чи від трупів. Об'єктивний висновок може бути зроблено за умов врахування як органолептичного, так і бактеріологічного дослідження. Під час проведення органолептичних досліджень звертають увагу на ступінь знекровлення туш, стан місця зарізу, наявність гіпостазів та змін у лімфатичних вузлах.

М'ясо вважається одержаним від **здорової тварини** за наявності відповідних органолептичних показників туші, відсутності патогенних мікробів, рН 5,7-6,2, позитивної реакції на пероксидазу та негативної формальної реакції.

М'ясо **хворої, а також перевтовленої** тварини недостатньо знекровлене, рН 6,3-6,5, реакція на пероксидазу негативна, а формольна проба позитивна (пластівці).

М'ясо тварини, **забитої в стані агонії**, погано знекровлене, із синюшним чи бузково-рожевим забарвленням лімфатичних вузлів, рН 6,6 і вище, реакція на пероксидазу негативна, а формольна реакція супроводжується утворенням желеподібного згустка.

**Пружність м'яса** визначається при натисканні м'яса пальцем. У свіжому м'ясі ямка від натискання вирівнюється швидко, в м'ясі сумнівної

свіжості – повільно (протягом 1 хвилини) і несвіжий – пружність абсолютно втрачена.

**Реакція мяса.** В свіжий розріз мяса на 10 хвилин поміщається універсальний індикаторний папірець. Його колір порівнюється зі стандартною шкалою. Реакція свіжого мяса-слабокисла. У зіпсованого мяса реакція стає лужною внаслідок утворення аміаку.

**Ножова проба** на свіжість мяса. Нагрітий ніж вводиться в товщу мяса ближче до кісток (мясо починає псуватися в глибині біля кісток), витягується і визначається запах від нього. При наявності псування мяса з поверхні ножа буде виходити неприємний запах (гнильний, тухлий, пліснявий і т.д.).

**Метод пробного варіння.** 30-50 г мяса нарізають шматочками, заливають дистильованою водою у співвідношенні 1:3, кип'ятять протягом 20-30 хвилин в закритій колбі. Оцінюють запах, прозорість бульйону, кількість і колір піни. При наявності псування мяса бульйон виходить каламутний, видає неприємний запах, піна буває брудно-бурого кольору у великій кількості.

**Ступень знекровлення туші.** Розрізняють 4 ступеня знекровлення: гарне, задовільне, погане, дуже погане.

При гарному знекровленні кров у м'язах і кровоносних судинах відсутня, дрібні судини під плеврою і очеревиною не просвічуються, що свідчить про те, що мясо походить від здорової тварини. Фільтрувальний папір у місці дотику з м'ясом ледве просочується тканинною рідиною.

При задовільному знекровленні у великих кровоносних судинах виявляють незначну кількість крові; в м'язах кров відсутня або виступає дрібними крапельками при натисканні на поверхню розрізу. З боку плеври й очеревини судини просвічують слабо. Задовільне знекровлення спостерігають у старих, змарнілих і перевтомлених тварин. Фільтрувальний папір у місці дотику з м'ясом може просочуватись тканинною рідиною, але не вище місця дотику до мяса.

При поганому знекровленні на розрізі м'язів виступають краплі крові; у великих судинах спостерігають залишки крові; з боку плеври й очеревини добре просвічуються кровоносні судини. При натисканні на поверхню м'язового розрізу виступають темні крапельки крові. Погано знекровлені бувають, як правило, туші хворих тварин або вбитих в агональному стані. Фільтрувальний папір просочується м'ясним соком на 2-3 мм вище від рівня розрізу.

При дуже поганому знекровленні великі і дрібні кровоносні судини кровенаполнені; судини під плеврою і очеревиною ін'єцировані кров'ю, поверхня плеври й очеревини фіолетово-червоного кольору; при розрізі м'язів стікає кров. Туші тварин, убитих у важкому патологічному або агональному стані, завжди погано знекровлені.

**Наявність гіпостазів.** Гіпостаз – це просочені кров'ю ділянки тканин. У хворих тварин кров спочатку застоюється, а потім через збільшення крихтості судин виходить за їх межі і забарвлює ділянки навколишньої тканини в синьо-червоний колір. Гіпостаз спостерігають в трупах, тушах важко хворих і вбитих в агональному стані тварин. Як правило, вони знаходяться на тій стороні, на якій лежала тварина. Тому при ветеринарно-санітарному огляді туші перевертають на іншу сторону.

**Зміни в лімфатичних вузлах.** У тушах здорових і своєчасно розібраних тварин поверхня розрізу лімфатичних вузлів світло-сірого або слабо-жовтого кольору. У хворих тварин, убитих в агонії, лімфатичні вузли на розрізі бузково-рожевого забарвлення. Причиною цього є кров, що скупчилася в дрібних судинах лімфатичного вузла, яка через стінки судин проникає в синуси і забарвлює його в рожевий колір. Гальмування окисних процесів в організмі хворих тварин призводить до накопичення вуглекислоти, що стає причиною ціаноті-чеського (синюватого) фарбування тканин.

**Стан місця зарізу.** У тварини, забитих в нормальному фізіологічному стані, місце зарізу нерівне і більшою мірою просочене кров'ю.

У тварин, забитих у тяжкохворому або агональному стані, або трупах, місце врізу рівне і в меншій мірі просочене кров'ю. Однак, якщо область зарізу добре зачищена або відрубана, то цей показник не враховують.

#### **2.4.2. Лабораторні методи оцінки якості сировини тваринного походження**

За ступенем свіжості м'ясо поділяють на свіже (якісне), сумнівної свіжості та несвіже.

М'ясо, отримане від здорових і відпочилих тварин, не містить мікроорганізмів. М'ясо може забруднюватися мікроорганізмами під час його механічної обробки і розбирання туш, транспортування, зберігання, реалізації через повітря, контакту зі шкірою тварин, забрудненими інструментами, інвентарем, обладнанням, руками і спецодягом робітників. При забої м'ясо тварин може бути зараженим через проникнення бактерій з кишечника в м'язову тканину. Джерелом контамінації м'яса патогенними і токсигенними бактеріями можуть бути тварини-бактеріоносії і хворі люди.

Свіжість м'яса, крім використання мазка-відбитка можна визначити за допомогою визначення вмісту в ньому аміно-аміачного азоту, реакцією на пероксидазу та реакцією з сірчаною кислотою міддю.

**Бактеріоскопія мазка-відбитка.** М'ясо здорових тварин на всіх етапах обробки містить на поверхні туші велику кількість мікроорганізмів. Переважна частина цих мікроорганізмів представлена коками, спороутворюючими та не утворюючими спор паличками, дріжджами та пліснявами. У товщині м'язової тканини м'ясо, як правило, стерильне. При порушенні режимів зберігання м'яса мікроорганізми активно розмножуються та потрапляють у глибину тканини.

Накопичення у м'ясі та м'ясних продуктах мікроорганізмів – сапрофітів у процесі зберігання викликає різноманітні види мікробного псування.

Бактеріоскопія мазка-відбитка дозволяє орієнтовно зробити висновок про склад і ступінь мікробної забрудненості м'яса і, зробити висновок про його свіжість.

Для бактеріоскопічного дослідження необхідно приготувати два мазки-відбитки: один з поверхневого шару, інший – з глибоко розташованих м'язів. Стерильно вирізаними невеликими шматочками м'яса (зрізаною стороною) роблять по 3 відбитки на двох предметних скельцях. Відбитки висушують на повітрі, фіксують на полум'ї, фарбують за Грамом і мікроскопують зі збільшенням об'єктиву x90.

Під час мікроскопії відзначають:

- Склад мікрофлори (коки або палички, фарбування гр+ або гр.-)
- Кількість бактерій у полі зору (середнє з п'ятьох полів)

Препарати – відбитки з свіжого м'яса забарвлюються погано. При мікроскопії препаратів з поверхневого шару м'яса виявляють поодинокі палички або коки; в препаратах з глибоких шарів у більшості мікрофлора відсутня. Препарати відбитки з м'яса сумнівної свіжості забарвлюються добре. В полі зору виявляють 10 м.о, а в препаратах з глибоких шарів до 20 – 30 мікробів. Препарати відбитки із зіпсованого м'яса забарвлюються інтенсивно, на склі помітні залишки тканин м'яса, що розклалися.

Оцінка результатів. Результати дослідження порівняйте з даними таблиці 4. Зробіть висновок про свіжість м'яса.

Таблиця 4

### Оцінка якості м'яса за результатами бактеріоскопії

Характеристика відбитку	Висновок про свіжість м'яса
Мікрофлора не виявляється або видно поодинокі екземпляри коків, дріжджів, паличок в полі зору	М'ясо свіже
Видно сліди розпаду м'язової тканини; у мазках-відбитках – до 30 клітин, коків та паличок	М'ясо підозрілої свіжості
Спостерігається суттєвий розпад м'язової тканини; у відбитках – більше 30 клітин коків та паличок	М'ясо несвіже

**Визначення у м'ясі аміно-аміачного азоту.** Під час зберігання ковбасних виробів і копченостей під дією протеолітичних ферментів бактерій проходить розщеплення речовин з утворенням сполук аміаку у вигляді його солей і вільних амінокислот, за кількістю яких судять про свіжість продукту чи ступінь його псування.

Аміно-аміачний азот при псуванні ковбас, як правило, безперервно нагромаджується, однак ріст мікрофлори може викликати зниження цього показника. У таких випадках постійно спостерігається різко позитивна реакція на аміак з реактивом Неслера, тобто проходить вже розпад амінокислот з утворенням вільного аміаку.

Для визначення аміно-аміачного азоту в м'ясі і м'ясопродуктах запропоновано багато методів, але найпростіший – це метод титрування за фенолфталеїном.

Порядок визначення. *Готують витяжку: 25 г фаршу розтирають у ступці, поступово додають воду у співвідношенні 1:4. отриману масу переносять до колби, ступку ретельно промивають і залишки води зливають у колбу. Вміст колби збовтують протягом 3 хв, відстоюють і знову збовтують протягом 2 хв. Потім вміст колби фільтрують через 3 шари марлі.*

До 10 мл витяжки у співвідношенні 1:4 додають 40 мл дистильованої води і три краплі 1 %-ного розчину фенолфталеїну. Витяжку титрують 0,1 н розчином лугу до блідо-рожевого кольору. Потім додають 10 мл формаліну, нейтралізованого за фенолфталеїном і вміст колби титрують 0,1 н розчином їдкою натрію до блідо-рожевого кольору. Вміст аміно-аміачного азоту розраховують за формулою:

$$X = 1,4 \times A,$$

де А – кількість 0,1 н розчину лугу, яка пішла на друге титрування, мл.

У свіжому м'ясі міститься до 1,26 мг аміно-аміачного азоту, у м'ясі підозрілої свіжості — від 1,27 до 1,68 мг, у несвіжому — більше 1,68 мг.

**Реакція м'яса на пероксидазу.** Активність пероксидази, як і всякого ферменту, залежить від рН середовища, хоч повної відповідності між бензидиновою реакцією і концентрацією водневих іонів не спостерігається. При рН концентрованих витяжок (1:4) нижче 6 результат реакції з бензидином у більшості випадків позитивний, при рН 6,1-6,2 – сумнівний, а при рН 6,2 – від'ємний.

Порядок виконання. У пробірку наливають 2 см<sup>3</sup> витяжки 1:4, додають 5 крапель 0,2 %-го спиртового розчину бензидину, збовтують і додають 2 краплі 1 %-го розчину водню перекисиду.

Витяжка із м'яса здорових тварин набуває синьо-зеленого кольору, який переходить через декілька хвилин у буро-коричневий (позитивна реакція).

У витяжці із м'яса хворої тварини або вбитої у агональному стані синьо-зелений колір не з'являється і витяжка відразу набуває буро-коричневого відтінку (від'ємна реакція).

**Реакція із сірчаною міддю.** Визначення якості м'яса за реакцією бульйону з сірчаною міддю: при взаємодії з 5 % розчином сірчаною міддю бульйон повинен бути прозорим або ледь мутним. В бульйоні з напівфабрикатів сумнівної свіжості з'являються пластівці, а в бульйоні з несвіжого м'яса випадає желеподібний осад синьо-блакитного кольору.

*Порядок виконання:* У конічну колбу ємністю 150-200 мл переносять 20 г подрібненого м'яса та заливають 60 мл дистильованої води, добре перемішують, накривають часовим склом та витримують 10 хв. на киплячій водяній бані. Потім в мірний циліндр ємністю 25 мл відбирають 20 мл бульйону і визначають запах, колір, смак та його прозорість. Бульйон повинен бути прозорим, ароматним, жир на поверхні – у вигляді великих скупчень. Якщо в бульйоні залишилися пластівці білка, його фільтрують через паперовий фільтр.

Для проведення реакції з сірчаною міддю в пробірку вносять 2 мл бульйону і додають три краплі 5 %-го розчину сірчаною міддю. Пробірку струшують і залишають на 5хв. у спокої у штативі. Далі відмічають результати реакції.

М'ясо доброякісне – м'ясний бульйон прозорий, може бути дещо мутнуватий.

М'ясо сумнівної свіжості – бульйон з пластівцями.

М'ясо зіпсоване – бульйон перетворився на желеподібний згусток синьо-блакитного або зеленуватого кольору.

## **2.5. Ознайомлення з методами санітарно-гігієнічної оцінки консервів**

Консерви належать до стерильних харчових продуктів, герметично закритих, які піддаються стерилізації в спеціальних апаратах.

Пресерви – це нестерилізовані харчові продукти (оселедці, салака та ін.), які заливаються маринадом або пряним розсолем та герметично закриваються.

Жорсткий санітарно-технологічний контроль за виробництвом забезпечує тривалість та безпечність зберігання консервів.

Порушення в процесі виробництва та фасування консервів можуть призвести до розповсюдження через торгові організації продуктів, які небезпечні для здоров'я споживача. Тому під час виробництва консервів необхідно суворо дотримуватися санітарно-технічних вимог, контролювати температурні параметри технологічних процесів.

**Бомбаж** – вид псування консервів. Проявляється здуттям герметично закоркованих банок з продуктом. Види бомбажа:

**Фізичний бомбаж** буває двох різновидів – термічний і несправжній.

**Термічний бомбаж** – наслідок заморожування консервів, недостатнього вакуумування, виділення адсорбованих газів з напівфабрикату при стерилізації.

**Несправжній бомбаж** (ложний) спостерігається при передозуванні вмісту банки і неправильному їх закупорюванні.

**Хімічний бомбаж** найчастіше виникає внаслідок тривалого зберігання консервів внаслідок виділення вільного водню при взаємодії речовин продукту, насамперед органічних кислот, з поверхнею банок (металом).

**Мікробіологічний бомбаж** (істинний) утворюється в процесі життєдіяльності термофільних газоутворюючих мікроорганізмів, спори яких збереглися при стерилізації. Причиною мікробіологічного бомбажу може бути порушення температурного режиму стерилізації, значне обсіменіння м'ясної сировини мікроорганізмами, перетримування м'яса на столах при порціонуванні, порушення герметичності банок після стерилізації.

***Консерви з мікробіологічним бомбажем надзвичайно небезпечні з погляду санітарії, вони можуть стати причиною важких харчових отруєнь.***

**Санітарна оцінка бомбажних консервів.** При фізичному бомбажі консервна продукція використовується у їжу без обмежень.

При хімічному бомбажі продукт придатний до вживання, але має органолептичні вади.

При біологічному бомбажі продукт до вживання непридатний. Оскільки навіть при відсутності у ньому органолептичних змін він може містити у своєму складі біологічні отрути, такі як токсин ботулінової палички. Вживання такої продукції небезпечно для життя споживача.

Банки консервів, які призначені для аналізу, оглядають і відмічають видимі неозброєним оком порушення герметичності та дефекти. Відібрані банки промивають теплою водою, шви промивають щіткою, звільняють від етикеток, насухо витирають і термостатують. Термостатування проводять для виявлення мезофілів. Банки витримують 5 діб у термостаті

за температури 37 °С. Для виявлення термофілів банки витримують перед посівом дві доби за температури 55 °С.

Перед термостатуванням перевіряють герметичність банок, для цього чисті банки занурюють у воду, підігрівують до кипіння. Води потрібно взяти чотирикратну кількість до ваги банок, щоб після занурення температура її була не нижче 85 °С і шар над продукцією складав 25-30 мм. Ставлять банки у вертикальному положенні на днище, потім на кришки і гріють у гарячій воді 507 хв. Поява пухирців повітря в будь-якому місті показує на негерметичність. Такі банки аналізу не підлягають.

## Контрольні питання до розділу 5

1. З якою метою визначають ефективність теплової обробки кулінарних виробів?
2. Які ферменти використовують як індикатори ефективності термічної обробки кулінарних виробів?
3. Опишіть методи визначення наявності пероксидази у кулінарних виробках.
4. Опишіть методи визначення наявності фосфатази у кулінарних виробках.
5. Мета проведення санітарно-гігієнічної оцінки якості сировини тваринного походження.
6. Які вам відомі вади яєць?
7. Які існують методи визначення свіжості яєць?
8. Які вам відомі вади молока?
9. Опишіть методи виявлення маститного молока.
10. Методика органолептичної оцінки якості сировини тваринного походження
11. Якими лабораторними методами визначають якість м`яса?
12. Які види бомбажа консервів ви знаєте?



## РОЗДІЛ 6

# САНІТАРНО-ГІГІЄНІЧНІ ВИМОГИ ДО ОРГАНІЗАЦІЇ ДИТЯЧОГО, ЛІКУВАЛЬНОГО ТА ЛІКУВАЛЬНО-ПРОФІЛАКТИЧНОГО ХАРЧУВАННЯ. ОСНОВИ ПРОФІЛАКТИКИ ХАРЧОВИХ ЗАХВОРЮВАНЬ МІКРОБНОГО І НЕМІКРОБНОГО ПОХОДЖЕННЯ У ПІДПРИЄМСТВАХ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА

### 6.1. Санітарно-гігієнічні вимоги до організації дитячого харчування

Однією з умов правильної організації харчування дітей, які виховуються в дошкільних установах, є суворе дотримання санітарно-гігієнічних вимог до харчоблоку та процесу приготування і зберігання їжі. Ігнорування цих вимог може призвести до серйозних порушень у здоров'ї дітей: харчових отруєнь, кишкових інфекцій та ін.

Основні законодавчі акти у галузі харчування дітей:

- Закон України «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення»;
- Закон України «Про охорону дитинства»;
- Закон України «Про освіту»;
- Закон України «Про дошкільну освіту»;
- Закон України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів»;
- Закон України «Про дитяче харчування».

Основні нормативно-методичні документи з питань харчування дітей:

- Постанова Кабінету Міністрів № 1591 від 22.11.2004 р. «Про затвердження норм харчування у навчальних та оздоровчих закладах»;
- Постанова Кабінету Міністрів № 1752 від 27.12.2001 р. «Про норми харчування для осіб, хворих на туберкульоз та інфікованих мікобактеріями туберкульозу»;
- Постанова Кабінету Міністрів № 258 від 21.05.1992 р. «Про норми харчування та часткову компенсацію вартості продуктів для осіб, які постраждали внаслідок Чорнобильської катастрофи»;
- Постанова Кабінету Міністрів № 324 від 13.03.2002 р. «Про затвердження натуральних добових норм харчування в інтернатних установах, навчальних та санаторних закладах сфери управління Міністерства праці та соціальної політики»;

- Наказ МОЗ України №234 від 24.03.2016 року «Про затвердження санітарного регламенту для дошкільних навчальних закладів»;
- Державні санітарні правила і норми по устаткуванню, утриманню загальноосвітніх навчальних закладів та організації навчально-виховного процесу ДСанПіН 5.5.5.008-01;
- Державні санітарні правила і норми «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною» ДСанПіН № 2.2.4-171-10;
- Державні санітарні правила і норми «Транспортування продовольчої продукції» від 31.08.2004 р.;
- ДСП 4.4.5.078-2001 «Мікробіологічні нормативи та методи контролю продукції громадського харчування»;
- «Гігієнічні вимоги до продуктів дитячого харчування, параметри безпечності та окремі показники їх якості» затверджено наказом МОЗУ № 696 від 06.08.2013 р.;
- Наказ МОЗ України від 23.07.2002 №280 «Щодо організації проведення обов'язкових профілактичних огляді працівників окремих професій, діяльність яких пов'язана з обслуговуванням населення та може привести до поширення інфекційних хвороб»;
- Наказ МОЗ України № 272 від 18.11.1999 р. «Про затвердження Норм фізіологічних потреб населення України в основних харчових речовинах та енергії»;
- Наказ Міністерства освіти та МОЗ України № 242/329 від 01.01.2005 р. «Про затвердження Порядку організації харчування дітей у навчальних та оздоровчих закладах»;
- Наказ Міністерства освіти та МОЗ України № 298/227 від 17.04.2006 р. «Про затвердження Інструкції з організації харчування дітей у дошкільних навчальних закладах»;
- Наказ Міністерства освіти та МОЗ України № 620/563 від 15.08.2006 р. «Щодо невідкладних заходів харчування дітей у дошкільних, загальноосвітніх, позашкільних навчальних закладах».

Харчоблок дошкільної організації повинен бути обладнаний необхідним технологічним, холодильним і мийним обладнанням.

Технологічне обладнання, інвентар, посуд, тара повинні бути виготовлені з матеріалів, дозволених для контакту з харчовими продуктами. Весь кухонний інвентар та кухонний посуд повинні мати маркування для сирих та готових харчових продуктів. При роботі технологічного обладнання повинна бути виключена можливість контакту харчової сировини і готових до вживання продуктів.

Виробниче обладнання, обробний інвентар та посуд повинні відповідати наступним вимогам:

- столи, призначені для обробки харчових продуктів, повинні бути суцільнометалевими;

- для оброблення сирих і готових продуктів слід мати окремі обробні столи, ножі і дошки;

- кількість одночасно використовуваного столового посуду і приладів повинна відповідати спискам дітей в групі. Для персоналу слід мати окремий столовий посуд.

Кухонний посуд звільняють від залишків їжі і миють в двосекційній ванні з дотриманням наступного режиму: в першій секції – миття щітками водою з температурою не нижче 40 °С з додаванням миючих засобів; у другій секції – споліскують проточною гарячою водою з температурою не нижче 65 °С за допомогою шланга з душовою насадкою і просушують у перевернутому вигляді на ґратчастих полицях, стелажах. Чистий кухонний посуд зберігають на стелажах на висоті не менше 0,35 м від підлоги.

Обробні дошки і невеликий дерев'яний інвентар (лопатки, мішалки і інше) після миття в першій ванні гарячою водою (не нижче 40 °С) з додаванням миючих засобів промивати гарячою водою (не нижче 65 °С) у другій ванні, обдають окропом, а потім просушують на ґратчастих стелажах або полицях. Дошки та ножі зберігаються на робочих місцях окремо в касетах або в підвішеному вигляді.

Металевий інвентар після миття прожарюють в духовці; м'ясорубки після використання розбирають, промивають, обдають окропом і ретельно просушують.

У групах для дітей дитячого та раннього віку пляшечки після молочних сумішей миють теплою водою з допомогою йоржика і миючих засобів, ретельно споліскують проточною водою, потім стерилізують при температурі 120 °С протягом 45 хвилин або кип'ятять у воді протягом 15 хвилин і зберігають в промаркірованому закритому емальованому посуді.

Соски після вживання миють водою, замочують в 2 % розчині питної соди протягом 15-20 хвилин, повторно миють водою, кип'ятять 3 хвилини в воді і зберігають в промаркірованій ємності із закритою кришкою.

Робочі столи на харчоблоці та столи в групах після кожного прийому їжі потрібно мити гарячою водою, використовуючи призначені для миття кошти (миючі засоби, мочалки, щітки, ганчір'я тощо). У кінці робочого дня виробничі столи для сирової продукції миють з використанням дезінфікуючих засобів.

Харчові відходи на харчоблоці та в групах збираються в промарковані відра або спеціальну тару з кришками, очищення яких проводиться в міру заповнення їх не більше ніж на 2/3 об'єму. Щодня в кінці дня відра або спеціальна тара незалежно від наповнення очищається за допомогою шлангів над каналізаційними трапами, промивається 2 % розчином кальцинованої соди, а потім ополіскується гарячою водою і просушується.

У приміщеннях харчоблоку щодня проводиться прибирання: миття підлог, видалення пилу та павутиння, протирання радіаторів, підвіконь; щотижня із застосуванням миючих засобів проводиться миття стін, освітлювальної арматури, очищення скла від пилу і кіптяви.

Один раз на місяць необхідно проводити генеральне прибирання, а потім дезінфікувати всі приміщення, обладнання та інвентар.

У приміщеннях харчоблоку дезінсекція та дератизація проводиться спеціалізованими організаціями.

Прийом харчових продуктів і продовольчої сировини в дошкільні освітні організації здійснюється при наявності документів, що підтверджують їх якість і безпеку. Документація, що засвідчує якість і безпеку продукції, маркувальні ярлики (або їх копії) повинні зберігатися до закінчення реалізації продукції.

Не допускаються до прийому харчові продукти з ознаками недоброякісності, а також продукти без супровідних документів, що підтверджують їх якість і безпеку, що не мають маркування, в разі якщо наявність такого маркування передбачено законодавством України.

Харчові продукти зберігаються відповідно до умов зберігання і термінів придатності, встановленими підприємством-виробником згідно з нормативно-технічною документацією.

Контроль за дотриманням температурного режиму в холодильному обладнанні здійснюється щодня, результати заносяться в журнал обліку температурного режиму в холодильному обладнанні, який зберігається протягом року.

Молоко зберігається в тій же тарі, в якій воно надійшло, або в споживчому пакуванні, масло вершкове зберігається на полицях в заводській тарі або брусками, загорнутими в пергамент, в лотках, великі сири зберігаються на стелажах, дрібні сири – на полицях в споживчій тарі. Сметана, сир зберігаються в тарі з кришкою. Не допускається залишати ложки, лопатки в тарі зі сметаною, сиром.

Яйця зберігають в коробах на підтоварниках в сухих прохолодних приміщеннях (холодильниках) або в касетах, на окремих полицях, стелажах. Оброблені яйця зберігають в промаркірованій ємності в виробничих приміщеннях.

Крупа, борошно, макаронні вироби зберігаються в сухому приміщенні в заводській (споживчій) упаковці на підтоварниках або стелажах на відстані від підлоги не менше 15 см, відстань між стіною і продуктами повинна бути не менше 20 см.

Житній і пшеничний хліб зберігаються окремо на стелажах і в шафах, при відстані нижньої полиці від підлоги не менше 35 см. Дверцята у шафах повинні мати отвори для вентиляції.

Картопля і коренеплоди зберігаються в сухому, темному приміщенні; капуста – на окремих стелажах, в скринях; квашені, солоні овочі – при температурі не вище +10 °С.

Плоди і зелень зберігаються в ящиках в прохолодному місці при температурі не вище +12 °С. Озеленену картоплю не допускається використовувати в їжу. Продукти, що мають специфічний запах (спеції, оселедець), слід зберігати окремо від інших продуктів, що сприймають запахи (масло вершкове, сир, чай, цукор, сіль і інші).

Кисломолочні та інші готові до вживання швидкопсувні продукти перед подачею дітям витримують в закритій споживчій упаковці при кімнатній температурі до досягнення ними температури реалізації 15 °С +/- 2 °С, але не більше однієї години.

Молоко, яке надходить в дошкільні освітні організації в бідонах і флягах, перед вживанням підлягає обов'язковому кип'ятінню не більше 2 – 3 хвилин.

Організація харчування здійснюється на основі принципів «щадного харчування». При приготуванні страв повинні дотримуватися щадні технології: варіння, запікання, припускання, пасерування, тушкування, приготування на парі, приготування в пароконвектоматі. При приготуванні страв не застосовується смаження.

При виготовленні других страв з вареного м'яса (птиці, риби) або відпустці вареного м'яса (птиці) до перших страв м'ясо, що розподілено на порції піддається вторинній термічній обробці – кип'ятіння в бульйоні протягом 5-7 хвилин і зберігається в ньому при температурі +75 °С до роздачі не більше 1 години.

Гарячі страви (супи, соуси, гарячі напої, другі страви і гарніри) при роздачі повинні мати температуру +60 ... + 65 °С; холодні закуски, салати, напої – не нижче +15 °С.

З моменту приготування до відпустки перші і другі страви можуть знаходитися на гарячій плиті не більше 2 годин. Повторний розігрів страв не допускається.

При обробці овочів повинні бути дотримані наступні вимоги: овочі сортуються, миються і очищаються. Очищені овочі повторно промиваються в проточній питній воді не менше 5 хвилин невеликими партіями, з використанням друшляків, сіток.

При кулінарній обробці овочів, для збереження вітамінів, слід дотримуватися таких правил: овочі очищаються безпосередньо перед приготуванням, закладаються тільки в киплячу воду, нарізавши їх перед варінням. Свіжа зелень додається в готові страви під час роздачі.

Для забезпечення схоронності вітамінів в стравах овочі, що підлягають відварюванню в очищеному вигляді, чистять безпосередньо перед варінням і варять у підсоленій воді (крім буряка).

В ендемічних по йоду районах рекомендується використання йодованої кухонної солі.

Фрукти, включаючи цитрусові, ретельно миють в умовах холодного цеху або цеху вторинної обробки овочів.

Вітамінізація страв проводиться з урахуванням стану здоров'я дітей, під контролем медичного працівника і при обов'язковому інформуванні батьків про проведення вітамінізації.

Технологія приготування вітамінізованих напоїв повинна відповідати технології, зазначеної виробником згідно з інструкцією і посвідченням про державну реєстрацію. Вітамінізовані напої готують безпосередньо перед роздачею.

Препарати вітамінів вводять у третю страву (компот або кисіль) після його охолодження до температури 15 °С (для компоту) і 35 °С (для киселю) безпосередньо перед реалізацією.

У дошкільних освітніх організаціях повинен бути організований правильний питний режим. Питна вода, в тому числі розфасована в ємності і бутильована, щодо якості та безпеки повинна відповідати вимогам щодо питної води.

Таким чином, дотримання всіх санітарно-гігієнічних норм при організації харчування дітей в дошкільних освітніх установах є найважливішою умовою збереження і зміцнення здоров'я дошкільнят. Збалансоване харчування сприяє розвитку всіх органів і їх функцій відповідно до віку дітей.

## **6.2. Санітарно-гігієнічні вимоги до організації лікувального та лікувально-профілактичного харчування**

Для забезпечення пацієнтів правильним та адекватним лікувальним харчуванням, потрібно дотримуватися принципів та правил щодо його організації.

Організація лікувального харчування в Україні відбувається відповідно до вимог наступних нормативних актів:

- Наказ від 29.10.2013 № 931 «Про удосконалення організації лікувального харчування та роботи дієтологічної системи в Україні»
- Наказ МОЗ України від 23.07.2002 №280 «Щодо організації проведення обов'язкових профілактичних огляді працівників окремих професій, діяльність яких пов'язана з обслуговуванням населення та може привести до поширення інфекційних хвороб»;
- Наказ МОЗ України № 272 від 18.11.1999р. «Про затвердження Норм фізіологічних потреб населення України в основних харчових речовинах та енергії».

Харчоблоки лікувально-профілактичних закладів і санаторіїв повинні мати умови для приготування лікувального харчування з

доставкою його хворому або відпочиваючому без зниження харчової і біологічної цінності. Робота харчоблоків не повинна мати шкідливого впливу на режим лікарні або санаторію (поширення запахів, проникнення шуму тощо). Харчоблоки можуть бути розміщені в окремих будівлях, в складі лікувальних корпусів, в прибудові до них. У великих лікарняних або санаторних комплексах найбільш доцільна децентралізована система приготування їжі — при розташування харчоблоку в окремій будівлі з обладнанням заготовочних цехів для вироблення напівфабрикатів і пристроєм доготівельних в кожному лікувальному корпусі.

Менш доцільна централізована система — обробка продуктів і приготування їжі в єдиному харчоблоці з транспортуванням її в лікувальні корпуси. При централізованій системі в харчоблоці лікарні необхідно передбачити обладнання окремої експедиції для відпуску готової їжі в інфекційні відділення. Транспортні засоби з доставки їжі чи напівфабрикатів до корпусів, кошти горизонтальної і вертикальної доставки всередині корпусів повинні відповідати санітарним вимогам (виділення спеціалізованого транспорту, візків, вантажних підйомників).

До планування харчоблоків пред'являються ті ж вимоги, що і до підприємств ресторанного господарства загального типу. На харчоблоках повинні бути створені умови для приготування їжі відповідно «лікувальним столам» (діетам), які розрізняються набором продуктів, хімічним складом, енергоцінністю, способом кулінарної обробки, режимом харчування в залежності від номенклатури захворювання людини.

Лікувальні дієти – велика розробка радянського професора Мануїла Ісааковича Певзнера. Кожна з дієт називається столом і має свій порядковий номер. Основоположник гастроентерології та дієтології впевнений, що харчування відіграє одну з головних ролей в процесі лікування людини. Висока ефективність столів за Певзнером кожен раз підтверджується на медичній практиці – таке харчування впроваджено в усіх лікувально-профілактичних установах і санаторіях.

Харчування столів розроблялося не просто вилученням смаженої та гострої їжі, враховувалася фізіологія людини і біохімія засвоєння різних речовин організмом. Лікувальні дієти за Певзнером являють собою список дозволених продуктів, режими прийому їжі і обсяги порцій, технології кулінарної обробки і температуру їжі при подачі. Недотримання рекомендацій дієти може викликати загострення захворювання.

Один «лікувальний стіл» може мати кілька варіантів і позначатися літерами — № 1а, № 5а і т. д. Найменування страв по кожному з лікувальних столів повинно підбиратися відповідно з семиденним плановим меню, в якому враховується принцип різноманітності

харчування по окремим прийомам їжі і днями, а набір продуктів і технологія приготування їжі повинні відповідати картотеці страв.

Особливість роботи харчоблоків лікувально-профілактичних закладів і санаторіїв полягає в тому, що їжа готується одночасно для всіх хворих чи відпочиваючих відповідно лікувальних столів під керівництвом дієтичної сестри.

Приєм їжі відпочиваючими в санаторіях проводиться в обідніх залах, розташованих в будівлі харчоблоку або при доготівельних в лікувальних корпусах. Відпуск готової їжі з харчоблоку або доготівельні лікарні в буфетно-роздавальні відділення проводиться в термоси, термоконтейнери, на які наклеюються етикетки з назвою страви, номером дієти, кількістю порцій.

Буфетно-роздавальні відділення забезпечуються плитами для підігріву, мармітами, кип'ятильниками, мийними ваннами для миття столового і кухонного посуду. До ліжка хворого їжа доставляється на мармітних візках. Видужуючі можуть приймати їжу в обідньому залі при буфетно-роздавальному відділенні.

Температура відпуску хворим їжі не повинна бути: для перших страв 60 °С, других 55 °С, третіх 12-15 °С (в тих випадках, якщо немає особливих вказівок лікаря).

Прибирання буфетно-роздавальних і миття посуду повинні проводитись після кожного прийому їжі за санітарними правилами, що пред'являються до підприємств ресторанного господарства; в інфекційних відділеннях — з урахуванням особливого епідемічного режиму.

Дієтичне харчування організовується не тільки в лікарнях і санаторіях, але також і в системі ресторанної індустрії у вигляді самостійних дієтичних їдалень відкритого типу або у вигляді дієтичних відділень при столових в установах, промислових підприємствах та ін.

Дієтичні їдальні та відділення повинні бути забезпечені технологічним обладнанням для приготування їжі за «лікувальним столом». У кожній дієтичній їдальні або відділенні повинні бути характеристики дієт для ознайомлення з ними відвідувачів. Дієтичне харчування за визначеним «лікувальним столом» призначається хворим на 1-2 міс. за поданням лікаря поліклініки або медико-санітарної частини.

Санітарний режим дієтичних їдалень і відділень повинен виконуватися у повному обсязі відповідно з санітарними правилами для підприємств ресторанного господарства. На всіх етапах приготування їжі повинен бути посилений санітарно-гігієнічний нагляд, так як страви в основному готуються з подрібнених продуктів, що створює небезпеку обсіменіння їх мікроорганізмами і подальшого їх розмноження. При відсутності дієтичних відділень у їдальнях при промислових підприємствах і установах рекомендується готувати окремі дієтичні страви з найпоширеніших дієтичних столів.



### **6.3. Кишкові інфекційні захворювання та їх профілактика**

Проникнення в організм людини хвороботворних (патогенних) мікроорганізмів називається інфекцією. Інфекційні захворювання здатні передаватися від хворих організмів до здорових.

Можливість передачі інфекційних хвороб залежить від трьох пов'язаних один з одним факторів:

- 1) джерела інфекції (тобто мікроорганізму-збудника);
- 2) механізму передачі збудників інфекційних хвороб;
- 3) сприйнятливості організму людини.

Наявність цього ланцюжка веде до виникнення нових випадків зараження інфекційними хворобами. (рис.21) Джерелом інфекції при більшості захворювань є хвора людина або хвора тварина, з організму яких збудник виводиться тим чи іншим фізіологічним (видих, сечовипускання, кишкові інфекції, харчові отруєння та гельмінтози – дефекація ) або патологічним (кашель, блювота) шляхом. Шлях виділення збудника з хворого організму тісно пов'язаний з місцем його локалізації в ньому. Наприклад, при кишкових захворюваннях, збудник залишає організм за допомогою дефекації; при ураженні дихальних шляхів збудник виділяється з організму при кашлі або чханні; при локалізації збудника в крові він може потрапляти в інший організм при укусі комахами і т. д.

У різні періоди хвороби інтенсивність виділення збудників різна. При деяких хворобах збудники починають виділятися вже в кінці інкубаційного періоду (кір у людини, сказ у тварин та ін.). При деяких інфекційних захворюваннях найбільш інтенсивно відбувається виділення мікроорганізмів в розпал хвороби. При таких хворобах, таких як черевний тиф, паратифи, дизентерія, дифтерія, збудники можуть інтенсивно виділятися з організму і в період одужання.

Людей, які і після одужання залишаються джерелом інфекції, називають бактеріоносіями. Також розрізняють здорових бактеріоносіїв – це особи, що не були схильні до захворювання або перенесли його в найлегшій формі, але стали переносиками збудників. Розрізняють гостре бактеріоносієство, якщо воно, як при черевному тифі, триває 2-3 місяці, і хронічне, коли перехворіла людина протягом десятків років виділяє збудника в навколишнє середовище. Виділення назовні збудників інфекційних хвороб може бути постійним, але частіше буває періодичним. Як правило, найбільшу епідеміологічну небезпеку становлять бактеріоносії, а також хворі з атиповими, легкими формами захворювання, з якими не звертаються до лікаря. Особливо небезпечні хворі на грип та дизентерію. Після того як збудник виділяється з зараженого організму в зовнішнє середовище, він може загинути або тривалий час зберігатися в ній, поки не потрапить до нового індивідуума. У ланцюзі переміщення

збудника від хворої людини до здорової велике значення мають терміни перебування і здатність існування збудника у зовнішньому середовищі. Саме в цей період збудники хвороби – мікроорганізми – найбільш доступні для впливу на них, вони легше піддаються знищенню. На багатьох з них згубно діють сонячні промені, світло, висушування. Дуже швидко, протягом декількох хвилин, у зовнішньому середовищі гинуть збудники грипу, епідемічного менінгіту, гонореї. Інші мікроорганізми, навпаки, пристосувалися довгостроково зберігати життєздатність у зовнішньому середовищі. Так, наприклад, збудники сибірської виразки, правця і ботулізму у вигляді спор можуть зберігатися в ґрунті роками і навіть десятиліттями. Туберкульозні мікобактерії тижнями зберігаються у висушеному стані (в пилу, в мокроті і т. д.). У харчових продуктах, наприклад, в м'ясі, молоці, різних кремах, збудники багатьох інфекційних хвороб можуть жити тривалий час і навіть розмножуватися. Ступінь стійкості збудників у зовнішньому середовищі має велике значення в епідеміології, зокрема у виборі і розробці комплексу протиепідемічних заходів.



**Рис. 21** Схема епідемічного процесу

Вода, повітря, харчові продукти та інші предмети зовнішнього середовища, які беруть участь у передачі збудників, називаються факторами передачі інфекції. Існують наступні механізми передачі інфекційних захворювань:

1. Контактно-побутовий механізм передачі (через зовнішні покриви). Розрізняють прямий контакт, при якому збудник передається при безпосередньому контакті джерела збудника інфекції із здоровим організмом (укус або облизання людини сказаною твариною, передача венеричних хвороб статевим шляхом і т. д.), і непрямий контакт, при

якому інфекція передається через предмети домашнього і виробничого побуту (наприклад, на сибірку можна заразитися через хутрянний комір). За допомогою непрямого контакту можуть передаватися інфекційні хвороби, збудники яких стійкі до впливів зовнішнього середовища.

2. Велике значення в передачі інфекційних хвороб має фекально-оральний механізм передачі. При цьому збудники хвороб виділяються з організму людей з фекаліями, а зараження відбувається через рот з їжею і водою, які забруднені фекаліями. Також такий механізм зараження називається аліментарним, що є одним з найпоширеніших. Їм передаються як збудники бактеріальних інфекційних хвороб (черевний тиф, паратифи, холера, дизентерія та ін.), Так і деяких вірусних захворювань (гепатит А, рота-вірусна інфекція). При цьому збудники хвороб можуть потрапити на харчові продукти різними шляхами. Кишкові інфекційні хвороби не дарма називають «хворобами брудних рук». Інфікування може відбутися як від хворої людини або бактеріоносія, так і від оточуючих осіб, які не дотримуються правил особистої гігієни. Якщо їх руки забруднені фекаліями хворого або бактеріоносіями, що містять збудників хвороб, то при обробці харчових продуктів ці особи можуть їх інфікувати. Так само зараження може статися через інфіковані молоко і м'ясо тварин, птиці або яйця, що містять сальмонельозні бактерії і т. д. Збудники кишкових інфекцій, харчові отруєння та гельмінтози при яких збудники хвороб можуть потрапити на туші тварин при обробленні їх на забруднених бактеріями столах при неправильному зберіганні і транспортуванні і т. д. При цьому треба пам'ятати, що харчові продукти можуть не тільки зберігати мікроби, а й служити живильним середовищем для розмноження і накопичення мікроорганізмів (молоко, м'ясні і рибні продукти, консерви, різні креми). Певна роль в поширенні кишкових інфекційних хвороб (фекально-оральний механізм зараження), належить мухам. Сідаючи на різні нечистоти, мухи забруднюють лапки і всмоктують в кишкову трубку хвороботворні бактерії, а потім переносять і виділяють їх на харчові продукти і посуд. Мікроби на поверхні тіла мухи і в кишечнику залишаються життєздатними протягом 2-3 днів. Тому знищення мух є не тільки загальногігієнічним заходом, але і має на меті профілактику кишкових інфекційних хвороб.

3. Повітряно-крапельний або аерогенний механізм зараження зустрічається переважно при захворюваннях дихальних шляхів (кір, коклюш, епідемічний менінгіт, грип, натуральна віспа, легенева форма чуми, дифтерія, скарлатина і т. д.). Найчастіше збудники цих захворювань переносяться з крапельками слизу – крапельна інфекція. Передаються таким шляхом збудники зазвичай малостійкі у навколишньому середовищі, які швидко в ньому гинуть. Деякі мікроби можуть також передаватися з частинками пилу – пилова інфекція. Цей шлях передачі можливий тільки при інфекційних хворобах, збудники яких стійкі до

висушування (до подібних відносяться сибірська виразка, туляремія, туберкульоз і т. д.).

4. Трансмісивні інфекційні хвороби, які поширюються кровосисними членистоногими. Насмоктавшись крові у хворої людини або у тварини, яка містить збудників, переносник залишається заразним довгий час. Нападаючи потім на здорову людину, переносник заражає його. Таким шляхом блохи передають чуму, воші – висипний і зворотній тифи, кліщі – енцефаліт т і т. д. Такий механізм передачі інфекції називається трансмісивним.

**Імунітет** – властивість організму, що забезпечує його несприйнятливості до інфекційних хвороб або отрут (зокрема до токсинів).

Імунітет проявляється в декількох формах:

1. Природний імунітет виникає природним шляхом, без свідомого втручання людини. Він може бути вродженим і набутиим. Природжений видовий імунітет обумовлюється вродженими чинниками, які передаються у спадок і властиві даному виду тварин або людини. Це біологічна особливість виду, завдяки якій даний вид тварин або людини несприйнятливий до певних інфекцій. Наприклад, людина не хворіє курячою холерою або чумою великої рогатої худоби, а тварини не хворіють на черевний або на висипний тиф і т. д. Природний імунітет спостерігається також у дітей в перші місяці життя до деяких захворювань – кору, скарлатини, дифтерії, що пов'язане зі збереженням захисних антитіл, отриманих ними від матерів які переохворіли в минулому цими хворобами. Набутий імунітет виникає в результаті реакції організму на потрапляння в нього мікроба або токсину. Набутий природний імунітет після одних інфекційних хвороб зберігається тривалий час, іноді довічно (натуральна віспа, черевний тиф і т. д.), після інших – короткочасно (грип, лептоспіроз і т. д.).

2. Набутий штучний імунітет створюється шляхом введення вакцин і сироваток. Якщо вироблення захисних пристосувань відбувається активним шляхом в самому організмі, то говорять про активний імунітет, якщо захисні речовини вводяться в організм в готовому вигляді, говорять про пасивний імунітет. Імунітет, що виник в результаті перенесеної хвороби – активний імунітет, так як захисні пристосування вироблені самим організмом; імунітет, обумовлений передачею захисних речовин плацентарним шляхом від матері до плоду – пасивний.

Штучний імунітет, як і природний, може бути активним і пасивним. Штучний імунітет відтворюється у людини (або у тварини) з метою попередження того чи іншого інфекційного захворювання. Штучний активний імунітет – результат активної реакції організму на введення вакцини або анатоксину (знешкодженого токсину за допомогою формаліну).

Інфекційні захворювання, що передаються тільки від людини до людини, називаються **антропонозними**. До них відносять черевний тиф, паратифи А і В, дизентерію, гепатит А, холеру та інші захворювання.

**Дизентерія бактеріальна (шигеліоз)** займає провідне місце в групі кишкових інфекцій, питома вага дизентерії в структурі гострих кишкових інфекцій становить від 54 до 75 %.

**Шигеліоз** – інфекційне захворювання, спричинене групою шигел, характеризується ураженням дистального відділу товстої кишки, інтоксикацією, різким переймоподібним болем у низу живота, частими рідкими, мізерними випорожненнями з домішками слизу і прожилок крові, несправжніми позивами на низ, тенезмами.

Збудники шигеліозу належать до роду *Shigella*, родини *Enterobacteriaceae*. Морфологічно не відрізняються один від одного. Це невеликі, нерухомі грамнегативні палички, ростуть на звичайних живильних середовищах, факультативні анаероби. Патогенність їх зумовлена ендотоксином, за винятком *Sh. dysenteriae* (Григор'єва-Шиги), яка продукує, крім того, сильний термостабільний екзотоксин, який має нейротоксичну властивість.

Джерелом інфекції є хвора людина (типовими або атиповими формами), а також бактеріоносії, які в минулому перенесли стерті форми шигеліозу, або є транзиторними носіями. Механізм передачі збудника – фекально-оральний. Хворий або носій виділяють велику кількість дизентерійних мікробів з випорожненнями, які потрапляють у навколишнє середовище, забруднюючи при цьому воду, харчові продукти, предмети побуту (посуд, судна, дверні ручки та ін.). Фактори передачі: харчовий, водний, контактнo-побутовий, мухи. Водні та харчові спалахи виникають раптово й бурхливо, з одночасним захворюванням великої кількості людей. В епідеміологічному відношенні велику небезпеку становлять ринки, зберігання в антисанітарних умовах харчових продуктів. Сприйнятливість до шигеліозу всезагальна, сезонність – літньо-осіння. Імунітет після перенесеної хвороби короткочасний, видоспецифічний, тому людина протягом життя може хворіти на шигеліоз безліч разів.

**Амебна дизентерія.** Збудниками амебної дизентерії (амебіазу) є патогенні варіанти, або інвазивні штами, амеби *Entamoeba histolytica*. Цей вид поширений всюди, але більше 90 % інфікованих людей є безсимптомними амебоносіями. Багаторічні спостереження показують, що лише деякі, інвазивні, штами *E. histolytica* патогенні для людини; зараження неінвазивними варіантами не викликає захворювання. Інвазивні штами мають здатність ефективно долати природні захисні механізми. *Entamoeba histolytica* існує в двох формах: вегетативна (та що розмножується) форма називається трофозоїтом, і та що ґрунтується форма – цистит. Якщо в організм потрапляють трофозоїти, вони не викликають захворювання, так як гинуть в шлунку. Цисти ж, потрапляючи

в організм, проникають з шлунка в кишечник і переходять в форму трофозоїти. Трофозоїт активно розмножується в кишечнику і викликає дизентерію, якщо штам *Entamoeba histolytica* інвазивен. Просуваючись по кишечнику, трофозоїт набуває щільну захисну оболонку і, перетворюючись на цисти, виділяється в зовнішнє середовище. Виділення трофозоїтів відбувається тільки при проносі, і вони зазвичай швидко гинуть. Таким чином, тільки цисти небезпечні для людини. Основним резервуаром збудника амебної дизентерії в природі є людська популяція. Трофозоїти інвазивних штамів *Entamoeba histolytica* проникають в стінку товстого кишечника і викликають її запалення (Коліт) з утворенням некротичних виразок. Захворювання супроводжується болями в животі і частим рідким випороженням з домішкою крові. У важких випадках можлива перфорація стінки кишечника; при пошкодженні стінки судин збудник може поширитися з потоком крові в печінку, легені, головний мозок, що призводить до розвитку абсцесів. Зазвичай, амебна дизентерія має хронічний перебіг «тліючого» характеру, з непомітним початком і періодами загострень і ремісій. Діагноз може бути утруднений. Симптоматика хронічного амебіазу часто не відрізняється від клінічних проявів хронічного виразкового коліту. Захворювання, причина виникнення якого залишається невідомою.

**Холера.** Збудник холери відноситься до роду *Vibrio*. Це вигнута, грам негативна, що не утворює спори, паличка, яка має один полярно розташований джгутик. За чутливості до специфічного фагу (IV тип по Мукерджі) розрізняють два біотипів холерного вібріона – класичний (збудник азійської холери) і Ель-Тор. Кожен з них по О-антигену підрозділяється на 3 серологічних типу: агава (AB), Інаба (AC) і рідко зустрічається Гікошіма (ABC), який деякі автори розглядають як варіант серотипу агава. Н-антиген холерних вібріонів – загальний для всіх серотипів. Подолавши шлунковий бар'єр, вібріони потрапляють в тонку кишку зі сприятливим для них середовищем і заселяють (колонізують) поверхню кишкового епітелію. Процес колонізації включає в себе хемотаксис вібріонів до шару слизу, що покриває верхівки ворсинок тонкої кишки, проникнення через цей слиз, адгезію і розмноження на поверхні епітелію ворсинок і крипт. У хворих на холеру збудник може бути виявлений на всьому шлунково-кишковому тракті. У шлунку при рН не менше 5,5 вібріони не виявляються, в калі їх концентрація може досягати  $10^6$ - $10^7$ . При накопиченні до певної концентрації, збудник викликає захворювання за допомогою холерогена, який він продукує. Основну роль у розвитку хвороби відіграють вібріони, які знаходяться в тісному контакті зі слизовою оболонкою тонкої кишки, так як вони виділяють холероген в безпосередній близькості від його рецепторів на епітеліальних клітинах. Захворювання супроводжується втратою величезних кількостей рідини з низьким вмістом білка і високою

концентрацією іонів натрію, калію, хлоридів, гідрокарбонатів. Ця рідина за складом відрізняється як від ексудату, так і від трансудату і ближче до складу кишкового секрету. До холерного вібріона сприйнятливі люди різного віку. Найчастіше і важче хворіють на холеру особи, які зловживають алкоголем або перенесли резекцію шлунка. Кислотність шлункового соку відіграє важливу роль у визначенні мінімальної дози інфікування. Черевний тиф – гостра антропонозна інфекційна хвороба з фекально-оральним механізмом передачі, чітко вираженою циклічністю, ураженням лімфатичного апарату тонкої кишки, бактеріемією, інтоксикацією, лихоманкою, розеольозно-папульозним висипом.

**Збудник черевного тифу** потрапляє в організм людини через рот. Потім мікроб частково виводиться з випорожненнями, а частково затримується в просвіті кишечника і проникає в лімфатичні утворення (Солітарні фолікули і Пейєрові бляшки) тонкої кишки (ряд авторів допускають проникнення в лімфатичну тканину мигдалин). Розмноження та збудник черевного тифу потрапляє в організм людини через рот. Потім мікроб частково виводиться з випорожненнями, а частково затримується в просвіті кишечника і впроваджується у лімфатичну систему тонкої кишки. Розмноження збудника в лімфатичних утвореннях супроводжується запальною реакцією з гіперплазією клітин ретикулоендотелію і утворенням специфічних черевнотифозних гранульом. Розвивається лімфаденіт і лімфангіт. Особливо інтенсивно збудник розмножується в брижових лімфатичних вузлах, бар'єрна функція яких в результаті запалення порушується і черевнотифозні бактерії проникають в кров'яне русло – розвивається бактеріемія. Розвиток бактеріемії знаменує собою кінець інкубаційного періоду і початок клінічних проявів хвороби.

Частина мікробів, які циркулюють в крові в силу її бактерицидності гине. При цьому вивільняється ендотоксин. Часткове руйнування черевнотифозних мікробів із вивільненням ендотоксину відбувається також в лімфатичних утвореннях. Разом з потоком крові бактерії розносяться по всіх органах і тканинах, у тому числі до органів, багатих ретикулоендотеліальними клітинами. Спостерігається збільшення печінки, селезінки. Затримка бактерій в органах може призвести до локальних поразок: розвитку гепатиту, пневмонії, менінгіту пієліту, остеомієліту і т. д.

Перенесена хвороба залишає після себе досить стійкий і тривалий імунітет. Повторні випадки захворювання на черевний тиф явище рідкісне. Поширюється черевний тиф водним, харчовим і контактно-побутовим шляхами. При забрудненні водних джерел – річок, водогонів, колодязів, якими користується населення, може виникнути епідемія черевного тифу. Забруднення харчових продуктів, особливо молока, може також привести до епідемії, яка, як правило, обмежується сім'єю або

певним колективом. У деяких харчових продуктах (молоко, холодці і ін.) Збудник черевного тифу не тільки зберігається, але і розмножується. При контактано-побутовому шляху частіше спостерігається спорадична захворюваність. Водні епідемії характеризуються масовістю, крутим підйомом кривої захворюваності і різким зменшенням числа захворівших після вилучення з обігу інфікованої води.

Контактні епідемії характеризуються повільним розвитком в умовах низького санітарного стану місцевості та низької санітарної культури населення. У більшості випадків епідемія, що почалася як водна або харчова, надалі протікає як змішана, в розвитку якої відіграють роль всі перераховані вище шляхи. Підйом захворюваності на черевний тиф починається з липня, досягаючи максимуму у вересні-жовтні. Однак в останні роки сезонність черевного тифу виражається менш чітко. Сприйнятливість до черевного тифу висока і не залежить від віку і статі.

**Паратиф А і паратифи В.** Це гострі інфекційні хвороби, які за клінічним перебігом і патологоанатомічною картиною подібні до черевного тифу. Збудником паратифів А є паратифозна бактерія *S. paratyphi A*, паратифу В - *S. paratyphi B*. Єдиним джерелом збудників при паратифі А є хворі люди і бактеріоносії, а при паратифі В їм можуть бути і тварини (велика рогата худоба, коні та ін.). Шляхи передачі і характер епідемій такі ж, як при черевному тифі. стійкість паратифозних бактерій А і В у навколишньому середовищі дещо більша, ніж черевнотифозних.

Паратиф А частіше, ніж паратиф В і черевний тиф, починається з гостро диспепсичних розладів (нудота, блювота, пронос) і катаральних явищ (кашель, нежить). Можливі гіперемія обличчя, герметичні висипання.

Паратиф В відрізняється значною різноманітністю клінічного перебігу, що багато в чому пов'язано з провідним чинником передачі інфекції. при водному шляху передачі частіше спостерігаються випадки з поступовим початком хвороби, абортивним і відносно легким перебігом при харчовому механізмі передачі, коли має місце масивне надходження збудників, переважають явища гастроентериту з подальшим розвитком генералізації процесу. При паратифі В частіше, ніж при паратифі А і черевний тиф, спостерігаються легкі і середньої тяжкості форми хвороби. Однак поряд з легкими, абортивними, стертими формами спостерігаються і дуже важкі, з септичними проявами, гнійним менінгітом, септикопемією, ураженням печінки. Висип може бути відсутнім або, навпаки, бути дуже значним, різноманітним, з'явитися рано (на 4-й день). Селезінка та печінка збільшуються раніше, ніж при черевному тифі, брадикардія і дікротія пульсу спостерігаються рідше. Гемограма часто нетипова. Зберігаються еозинофіли, може бути лімфопенія, лейкоцитоз. Розвиток рецидивів можливо, але вони бувають рідше, ніж при черевному



тифі і паратифі А. Догляд, режим, дієта і профілактика при паратифах А і В ті ж, що і при черевному тифі.

**Вірусний гепатит А** – циклічна хвороба з переважно фекально-оральним механізмом передачі, що характеризується ураженням печінки і синдромом інтоксикації, збільшенням печінки і нерідко жовтяницею. Збудник – ентеровірус типу 72, відноситься до роду *Enterovirus* сімейства *Picornaviridae*, діаметр 28 нм. геном вірусу представлений однопітчатим РНК. Передбачається існування двох серотипів і декількох варіантів і штамів вірусу.

Вірус гепатиту А стійкий в навколишньому середовищі: при кімнатній температурі може зберігатися кілька тижнів або місяців, а при 4 °С – кілька місяців або років. Вірус інактивується при температурі 100 °С протягом 5 хвилин, при 85 °С – протягом 1 хвилини. Чутливий до формаліну і УФО, відносно стійкий до хлору, не інактивується хлороформом і ефіром. Джерелом інфекції є хворі з безжовтушною формою хвороби, субклінічної інфекції хворі в інкубаційному, продромальному періодах і початковій фазі періоду розпалу хвороби, в фекаліях яких виявляються вірус гепатиту А чи антигени вірусу гепатиту А. Найбільше епідеміологічне значення мають пацієнти зі стертими і безжовтяничними формами гепатиту А. Провідний механізм зараження гепатитом А – фекально-оральний, реалізований через водний, харчовий і контактано-побутовий шляхи передачі. Особливого значення набуває водяний шлях передачі інфекції, що забезпечує виникнення епідемічних спалахів гепатиту А. Можливий «Крово-контактний» механізм передачі вірусу гепатиту А в випадках порушення правил асептики при проведенні парентеральних маніпуляцій в період вірусемії у хворих гепатитом А. Наявність повітряно-крапельного шляху передачі точно не встановлено. Сприйнятливість до гепатиту А загальна. Найбільш часто захворювання реєструється у дітей старше 1 року (особливо у віці 3-2 років) і у молодих осіб. Гепатиту А властиво сезонне підвищення захворюваності в літньо-осінній період. Відзначається також і циклічне підвищення захворюваності через 3, 7 років, що пов'язано зі зміною імунної структури популяції носіїв вірусу. Повторні захворювання гепатиту А зустрічаються рідко і пов'язано це, ймовірно, із зараженням іншим серологічним типом вірусу.

Хронічні форми інфекції, у тому числі і вірусоносійство, при гепатиті А розвиваються вкрай рідко. Прогноз при захворюванні на гепатит А зазвичай сприятливий. Повне одужання відзначається у 90 % хворих, в інших випадках відзначаються залишкові явища. Розвиток хронічного гепатиту А достовірно не встановлено, спостерігається вкрай рідко, пов'язується з впливом додаткових чинників. Летальність не перевищує 0,04 %. Гепатит В особливо небезпечний для здоров'я і життя людини – інфекційні захворювання з кров'яно-контактним механізмом

передачі. Основні шляхи поширення вірусу **гепатиту В** – інфекційні, гемо трансінфузійні і статеві. Часто гепатит В закінчується цирозом печінки, який може перейти, у подальшому, в рак печінки з летальним результатом. З метою профілактики інфікування вірусом гепатиту В застосовують вакцини від гепатиту. Вакцини являють собою розчин, що містить основний імуногенний білок вірусу гепатиту В. Антитіла до цього білка(т. т. до вірусу гепатиту В) починають вироблятися через два тижні після введення вакцини. Після трьох обов'язкових введень вакцини імунітет виробляється в 99 % випадків. Вакцини від гепатиту В оцінюються як ефективні та безпечні для дітей і дорослих.

Захворювання, які передаються людині від хворих тварин або продуктів тваринництва (м'ясо, молоко, яйця) називаються **зоонозними**. До таких захворювань відносять сибірську виразку, ящур, бруцельоз і ін. Ряд захворювань може передаватися як від людини до людини, так і від хворих тварин до людини – **зооантропонозні** захворювання (насамперед, сальмонельоз і туберкульоз).

**Збудник - *salmonella typhi***, відноситься до сімейства кишкових бактерій, роду сальмонел, серологічної групи D. Це факультативний анаероб, що не утворює спор та капсул, добре рухлива (наявність джгутиків) грам-негативна паличка. Морфологічно *S. typhi* не відрізняється від інших сальмонел, але має іншу ферментативну активність (біохімічні властивості) і антигенну структуру (серологічні властивості). Черевним тифом хворіє тільки людина. Джерелом збудника є хвора людина або бактеріоносій, який виділяє бактерії з калом, сечею, рідше з слиною і молоком. Виділення збудника відбувається з кінця інкубаційного періоду, триває протягом всієї хвороби, іноді не припиняється в період реконвалесценції. У ряді випадків виділення триває більш тривалий час (до 3 місяців гостре бактеріоносійство; понад 3 місяці, що спостерігається у 3 % перехворілих – хронічне ); зрідка – протягом усього подальшого життя. Не виключається можливість короточасного транзиторного бактеріо-виділення у здорових людей, які контактували з хворими на черевний тиф. В останні роки бактеріоносії є основним джерелом інфекції.

**Сальмонельоз** – це поліетіологічна інфекційна хвороба, що спричиняється різними серотипами бактерій роду *Salmonella*, характеризується різноманітними клінічними проявами від безсимптомного носійства до важких септичних форм. У більшості випадків сальмонельоз перебігає з переважним ураженням органів травного тракту (гастроентериту, коліти). Збудники сальмонельозу – велика група сальмонел (родина Enterobacteriaceae, рід *Salmonella*), що налічує в даний час більше 2200 серотипів. За частотою займають 2-е місце, після дизентерії в структурі захворюваності. За класифікацією Кауфмана-Уайта переважають збудники що входять в групу B (*Salmonella*

typhimurium), групу D (*Salmonella typhiabdominalis*), групу С в меншій мірі, групу Е-практично поодинокі випадки. Сальмонельозами частіше хворіють в економічно розвинених країнах. В даний час дуже часто збудником є *Salmonella enteritidis*, що передається через м'ясо птиці та яйця.

Сальмонельоз відноситься до групи зооантропонозних захворювань. Джерелами інфекції є, в основному випадку, домашні тварини і птахи, однак певне значення відіграє і людина (хворі, носії), як додаткове джерело. Сальмонельоз тварин може перебігати як гостре захворювання. У цьому випадку м'язи і внутрішні органи можуть бути гематогенно забруднені збудником за життя тварин. Але найбільшу епідеміологічну небезпеку становлять тварини-бактеріоносії через відсутність у них будь-яких ознак захворювання. При неправильному забої та обробленні туш таких тварин можливо посмертне інфікування м'яса вмістом кишечника. Механізм передачі – фекально-оральний. Основний шлях зараження при сальмонельозі – аліментарний, обумовлений вживанням в їжу продуктів, в яких міститься велика кількість сальмонел. Зазвичай це спостерігається при неправильній кулінарній обробці, коли інфіковані продукти, в основному м'ясні (м'ясний фарш, вироби з нього, холодець, м'ясні салати, варені ковбаси), перебували в умовах, сприятливих для розмноження сальмонел.

В останні роки відзначається значне зростання захворюваності на сальмонельоз, пов'язаний з поширенням збудника (*S. enteritidis*) через м'ясо птиці та яйця. У багатьох країнах цей шлях зараження зараз є провідним. При занесенні збудника в великі птахо-господарства він швидко охоплює більшу частину поголів'я, маючи здатність до трансвариальної передачі. Можуть бути інфіковані молочні і рибні продукти, але в загальній захворюваності вони мають менше значення. Захворюваність на сальмонельоз трохи вище в теплу пору року, що пов'язано з погіршенням умов зберігання продуктів. Госпітальні спалахи, переважно в дитячих стаціонарах, виникають частіше в холодні місяці. Сальмонельоз може зустрічатися як у вигляді групових спалахів (зазвичай аліментарного походження), так і у вигляді спорадичних захворювань. Потрапляючи в організм людини, сальмонели швидко занурюються в слизову оболонку тонкої кишки. Життєдіяльність сальмонел у слизовій оболонці кишки супроводжується продукцією, а їх руйнування – виділення токсинів, що викликають діарею і болі в животі.

**Заходи попередження гострих кишкових інфекцій на підприємствах готельно-ресторанної справи.  
Гострі кишкові інфекції**

Кишкові інфекції до теперішнього часу посідають одне із перших місць в інфекційній патології, особливо в дитячому віці, поступаючись по захворюваності тільки грипу та гострим респіраторним захворюванням (ГРЗ). ВООЗ за даними статистики щорічно в світі реєструється до 1-1,2 млрд. діарейних захворювань, близько 5 млн. дітей щорічно вмирають від кишкових інфекцій та їх ускладнень. Гострі кишкові інфекції (ГКІ) – це велика група інфекційних захворювань людини, що викликаються патогенними і умовно патогенними бактеріями, вірусами і найпростішими. Збудники ГКІ локалізуються головним чином в кишечнику. Джерелом інфекції є людина і (або) тварини. Переважний шлях передачі інфекції дітям раннього віку – контактано-побутовий, дітям старшого віку і дорослим – харчовий або водний. Повітряно-капельним шляхом кишкові інфекції не передаються. Подібні інфекційні захворювання зустрічаються як у вигляді поодиноких випадків, так і у вигляді епідемічних спалахів або групових захворювань, як правило, при вживанні інфікованих харчових продуктів або води. Для кишкових інфекцій бактеріальної етіології (дизентерія і ін.). Характерний літньо-осінній підйом захворюваності, для вірусних (ротавірусна інфекція та ін.) – осінньо-зимовий період (листопад-березень). Клінічно кишкові інфекції характеризуються симптомами інтоксикації (млявість, знижений апетит, лихоманка та ін.). Нерідко розвитком синдромів інфекційного токсикозу (гіпертермія, судоми, втрата свідомості, зневоднення організму і ін.), що є однією з причин летальних випадків. У переважній більшості випадків відзначаються порушення функції шлунково-кишкового тракту – блювота, біль і діарея, тобто почастішання і збільшення обсягу випорожнень за рахунок рідини.

Класифікація гострих кишкових інфекцій за структурою (етіології):

1. Дизентерія (шигельоз). Посідає перше місце серед гострих кишкових захворювань, особливо у дітей дошкільного та шкільного віку.

2. Сальмонельоз. Займають 2-е місце в структурі гострих кишкових інфекцій за частотою.

3. Колі-інфекції (ешеріхіози).

4. Кишкові захворювання, викликані стафілококом (в основному патогенним штамом *Staphilococcus aureus*), иерсиніями (зокрема – *Yersinia enterocolitica*), ентерококами, і іншими представниками умовно патогенної флори (протей, цереус, перфрингенс, клебсієла, цитробактер та ін.).

5. Вірусні кишкові інфекції (ротавірусна, пікорновірусна і парвовірусна).

**Заходи попередження гострих кишкових інфекцій на підприємствах ресторанного бізнесу полягають у наступному:**

1. Обстеження кухарів, кондитерів та інших працівників на бактеріоносійство не рідше 1 разу на рік.

2. Дотримання правил особистої гігієни.

3. Ретельне миття кухонного посуду та інвентарю, дотримання маркування обробних дощок.
4. Суворе дотримання чистоти у виробничих та інших приміщеннях підприємств.
5. Боротьба з мухами, тарганами і гризунами як переносниками збудників гострих кишкових інфекцій.
6. Ретельне миття і дезінфекція столового посуду.
7. Ретельне миття овочів, фруктів і ягід, особливо призначених для вживання в їжу в сирому вигляді.
8. Перевірка наявності на м'ясі тавра, що свідчить про проходження ветеринарно-санітарного контролю.
9. Дотримання правил обробки сировини з використанням холоду на всіх етапах технологічного процесу.
10. Проведення обробки і дезінфекції сирих яєць.
11. Для приготування яєчних кремів необхідно використовувати тільки дієтичні яйця.
12. Зберігання сировини, напівфабрикатів, кулінарних виробів при температурі не вище 6 °С.
13. Дотримання правил термічної обробки продуктів – в товщі м'ясних виробів температура повинна бути не нижче 85 °С. Молоко повинно бути піддано пастеризації або кип'ятінню.
14. Необхідно суворо дотримуватися термінів реалізації, встановлених для напівфабрикатів і готової продукції.

#### **6.4. Зоонози та їх профілактика**

Зоонози це інфекційні захворювання, що передаються людині безпосередньо від хворих тварин, а також через продукти тваринництва і птахівництва. До групи зоонозних захворювань відносяться такі небезпечні інфекції, як сибірська виразка, бруцельоз, ящур, туберкульоз, спонгіформні енцефалопатія великої рогатої худоби та ін.

**Сибірська виразка (карбункул злоякісний)** – гостра бактеріальна зоонозна інфекція, що характеризується інтоксикацією, розвитком серозно-геморагічного запалення шкіри, лімфатичних вузлів і внутрішніх органів, яка протікає в шкірній або септичній формі. Сибірська виразка, відома з найдавніших часів під назвами «священий вогонь», «персидській вогонь» і ін., неодноразово згадувалася в творах античних і східних письменників і вчених. Збудник захворювання був майже одночасно описаний в 1849-850 рр. відразу трьома дослідниками: Ф. Поллендером, Ф. Брауеллем і К. Давеном.

Збудник сибірської виразки – бацілла антраціс (*Bacillus anthracis*). Вона являє собою велику спороспороуювочу грампозитивну паличку розміром 5,0 x 1,5 мкм. Бацили сибірської виразки добре ростуть на м'ясо-

пептонних середовищах, містять капсульний і соматичний антигени і здатні виділяти екзотоксин, який представляє собою білковий комплекс, що складається протективного і летального компонентів і з викликає набряк. Бактерія сибірки поза організмом при доступі кисню повітря утворює спори, внаслідок чого має велику стійкість до високої температури, висушування і дезінфікуючих речовин. Спори можуть зберігатися роками; пасовище, заражене випорожненнями і сечею хворих тварин, може довгі роки зберігати збудника. Вегетативні форми збудника сибірки швидко гинуть при кип'ятінні та під дією звичайних дезінфектантів. При автоклавуванні спори збудника сибірки при температурі 110 °С гинуть лише через 40 хвилин. Сухий жар при температурі 140 °С вбиває спори через 2,5 години. Прямі сонячні промені спори сибірської виразки витримують протягом 10-5 діб. Спороцидну дію мають також активовані розчини хлораміну, гарячого формальдегіду, перекису водню. Джерелом інфекції є хворі домашні тварини: велика рогата худоба, коні, осли, вівці, кози, олені, верблюди, свині, у яких хвороба перебігає в генералізованій формі. Описано окремі випадки захворювання на сибірку диких тварин. Зараження людини частіше здійснюється контактним шляхом (при обробленні туш тварин, обробці шкур і т. п.) і при вживанні в їжу продуктів, забруднених спорами, а також через воду, ґрунт, хутряні вироби і т. д. Сибірська виразка у тварин характеризується наступними особливостями:

- короткий інкубаційний період, як правило, не перевищує 3 діб;
- виражена клініка у вигляді важкого гарячкового стану, занепаду серцево-судинної діяльності, менінгоенцефальних явищ, кривавого проносу і блювоти;
- стрімкий розвиток інфекційного процесу, що закінчується загибеллю тварин протягом, як правило, перших 2 діб.

Епізоотії сибірки територіально прив'язані до ґрунтових осередків – сховищ збудників. Первинні ґрунтові осередки утворюються в результаті безпосереднього інфікування ґрунту виділеннями хворих тварин на пасовищах, в місцях стійлового утримання тварин, в місцях поховання трупів (скотомогильники) і т. п. Вторинні ґрунтові осередки виникають шляхом змиву і занесення спор на нові території дощовими, талими і стічними водами. зараження може статися за участю великого числа факторів передачі. До них відносяться: виділення і шкури хворих тварин, їх внутрішні органи, м'ясні та інші харчові продукти, ґрунт, вода, повітря, предмети зовнішнього середовища, забруднені спорами збудника сибірки. Сприйнятливість до сибірки у людини не залежить від вікових, статевих та інших фізіологічних особливостей організму; вона пов'язана зі шляхами зараження і величиною дози інфікування. Вхідними воротами збудника сибірської виразки зазвичай є пошкоджена шкіра. У рідкісних випадках бацила потрапляє через слизові оболонки дихальних шляхів і шлунково-

кишкового тракту. На місці проникнення збудника в шкіру виникає карбункул сибірки. Місцевий патологічний процес обумовлений дією екзотоксину сибіркової палички, окремі компоненти якого викликають виражені порушення мікроциркуляції, набряк тканин і коагуляційний некроз.

Також небезпеку епідемії сибірської виразки в даний час надходить від терористичних угруповань, які мають на озброєнні бактеріологічну зброю. Хвороба вражає найчастіше шкіру, рідше – внутрішні органи.

**Ящур** – вірусна інфекція, при якій уражаються слизові покриви шкіри і з'являються інтоксикації. Хвороба передається людині від хворих тварин. Вірус ящура стійкий у зовнішньому середовищі: на шерсті тварин він зберігається до 4 тижнів, на одязі – до 3,5 тижнів низькі температури і висушування не знищують вірус, але він швидко гине при направленій дії ультрафіолетових променів і від дезінфекційних розчинів. Тривало зберігається вірус в сирих продуктах, гної. Серед тварин ящур – широко поширене захворювання. Особливо часто їм хворіють велика рогата худоба, вівці, кози, свині, рідше – північні олені, верблюди, лосі. У тварин захворювання проявляється високою лихоманкою і бульбашковими висипаннями на слизових оболонках порожнини рота, носа, язика, губ, в області сосків, вимені. Хворі тварини виділяють вірус у зовнішнє середовище зі слиною, молоком, випорожненнями, сечею. Заразні також кров і м'ясо забитих тварин. Тварини заразні протягом всієї хвороби. Спалахи захворювання щорічно реєструються в багатьох країнах світу, особливо часто в азіатських і африканських. Ящур отримав широке поширення в Великобританії, його осередки відзначені також у Франції, Ірландії та Нідерландах. Потенційно неблагополучними є Туреччина, Іран, Індія, Пакистан. Випадки ящуру різних типів періодично визначаються в Закавказзі і Центральній Азії. Зараження людини може відбутися головним чином при вживанні сирого молока, молочних продуктів, м'яса, рідше при безпосередньому контакті з хворими тваринами і при контакті з інфікованими предметами (підстилка, годівниця), описані випадки повітряно-краплинного зараження. Передачі інфекції від людини до людини не відбувається. Найбільш сприйнятливі до ящуру діти, дорослі хворіють рідко. У поширенні ящуру можуть відігравати певну роль підприємства з переробки молока та м'ясної продукції. Були повідомлення про так звані «молочні епізоотії», які відбувалися в результаті згодовування тваринам неззараженого молока. Спалахи ящуру, особливо серед свиней на майданчиках для відгодовування, виникали і після використання в господарствах харчових відходів, що містять залишки інфікованих м'ясних продуктів. Постійне вдосконалення і системність заходів з профілактики ящура привели до створення на великих територіях стійкого благополуччя по ящуру. Цьому сприяла діяльність Міжнародного епізоотичного бюро (МЕБ), яке має спеціальні

комісії з боротьби з ящуrom і довідкові лабораторії з типізації епізоотичних штамів вірусу. Значний прогрес у встановленні стійкого благополуччя по ящуру досягнутий завдяки прийняттю міжурядової угоди про створення координаційного центру з ящуру. Разом з тим, в окремих регіонах світу ще зберігаються осередки цієї хвороби, і неприйняття належних заходів щодо її профілактики може привести до вкрай тяжких наслідків. Існуюча небезпека повинна враховуватися і в нашій країні, яка має численні зарубіжні зв'язки і великої протяжності сухопутний кордон з іншими державами. При виявленні ящуру на неблагополучне господарство або населений пункт накладають карантин, визначають загрозову зону по ящуру, вводять обмеження в господарській діяльності на території району, області, краю, регіону. Ці обмеження можуть передбачати заборону вивозу тварин і сільськогосподарської продукції, введення особливого порядку її заготівлі і використання, тимчасової заборони руху особистого і громадського транспорту і т. д.

**Бруцельоз** – зоонозне інфекційно-алергічне захворювання, що характеризується загальною інтоксикацією, ураженням опорно-рухового апарату, нервової і статевих систем. Хронічно протікає інфекційна хвороба у домашніх і деяких видів диких тварин, небезпечна і для людини.

Збудником бруцельозу є дуже дрібні, бактерії, які не утворюють спор, так звані бруцели. Відомо 6 видів бруцел. Найбільше значення мають бруцели кіз і овець, потім – бруцели великої рогатої худоби і свиней. Збудник стійкий у навколишньому середовищі, а також у харчових продуктах (молоко, бринза). При пастеризації молока бруцели гинуть за 30 хвилин. На об'єктах зовнішнього середовища, забруднених виділеннями тварин, бруцели можуть зберігатися тижнями.

Зараження відбувається аліментарним шляхом або при пошкодженнях шкіри, під час допомоги при пологах у корів і овець і т. д., а також при обробці абортів плодів, м'яса або молока хворих на бруцельоз корів, овець, свиней. Збудник гематогенно поширюється по всьому організму, призводить до алергопатії і формування осередків в різних органах і системах. Найбільше епідеміологічне значення представляють сирі молочні продукти, м'ясо і сировина, що отримується від бруцельозних овець і кіз. У молоці і молочнокислих продуктах бруцели залишаються життєздатними тривалий час (від 10 до 40 днів і більше). З молочних продуктів найбільше епідеміологічне значення надається овечій бринзі. Встановлено, що зараження через бринзу зустрічається не тільки в місцях її виробництва, а й у віддалених місцях її споживання. У м'ясі і м'ясних продуктах, отриманих від бруцельозних тварин, збудники зберігаються від 30 до 45 днів і більше. Заморожування і засолювання не впливають на зниження термінів збереження бруцел в м'ясі. У вовні і шкірі бруцельозних овець або кіз бруцели добре і тривалий час зберігають життєздатність. У боротьбі з бруцельозом особливо велике



значення має профілактика харчових заражень. І це, перш за все, відноситься до молока і молочних продуктів, які є обов'язковими продуктами в харчуванні дітей. Молоко, отримане з неблагополучних по бруцельозу господарств, обов'язково підлягає пастеризації (при температурі 70 °С протягом 30 хвилин) або кип'ятінню. Сирі вершки можна допускати в їжу або переробляти на вершкове масло, сметану та інші молочні продукти, але тільки після пастеризації їх. Крім температурної обробки, продукти, виготовлені з сирого молока, можуть бути знезаражені шляхом витримування їх протягом певного часу. Так, для бринзи, виготовленої з сирого овечого молока, встановлений термін її витримування не менше 60 днів, оскільки з'ясовано, що бруцели гинуть в бринзі до кінця 2-го місяця. Відповідні заходи щодо витримування застосовуються і при приготуванні сиру. М'ясо від бруцельозних тварин допускається до вживання тільки після ретельного його проварювання або прожарювання.

Необхідно проводити охорону водних джерел від забруднення і вживати тільки кип'ячену воду. Бруцелами можуть бути забруднені овочі і ягоди. У зв'язку з цією обставиною гній для удобрення землі в городах можна вживати тільки після 3-місячного самоперегоряння, при якому бруцели гинуть.

**Туберкульоз** – інфекційне захворювання людини і тварин (частіше великої рогатої худоби, свиней, курей). Застаріла назва туберкульозу легенів – чахотка (від слова чахнути), в стародавній Русі називалася сухота. Для людини захворювання є соціально залежним. До ХХ ст. туберкульоз був практично невиліковний. Збудниками туберкульозу є мікобактерії – кислотостійкі бактерії роду *Mycobacterium*. Всього відомо 74 види таких мікобактерій. Вони широко поширені в ґрунті, воді, серед людей і тварин.

Однак туберкульоз у людини викликають *Mycobacterium tuberculosis humanus* (Людський вид), *Mycobacterium bovis* (бичачий вид) і *Mycobacterium africanum* (проміжний вид) та *Mycobacterium avis* (пташиний тип). Основна видова ознака мікобактерії туберкульозу (МБТ) – патогенність, яка проявляється у вірулентності. Вірулентність може істотно змінюватися в залежності від факторів зовнішнього середовища і по-різному проявлятися в залежності від стану макроорганізму, який піддається бактеріальній агресії. МБТ не виділяють ендо- та екзотоксинів, тому при інфікуванні ними чітких клінічних симптомів не буває. У міру розмноження МБТ і формування підвищеної чутливості тканин до туберкулопротеїдів виникають перші ознаки інфікування (позитивна реакція на туберкулін). МБТ розмножуються простим поділом на дві клітини. Цикл ділення – 14-8 годин. Іноді розмноження відбувається брунькуванням, рідко розгалуженням.

МБТ дуже стійкі до впливу факторів зовнішнього середовища. Поза організму зберігають життєздатність багато днів, у воді – до 5 місяців. Але пряме сонячне світло вбиває МБТ протягом 1,5 годин, а ультрафіолетові промені – за 2 хвилини. Кипляча вода викликає загибель МБТ у вологій мокроті через 5 хвилин, в висушеній – через 25 хвилин. Дезінфектанти, що містять хлор, вбивають МБТ протягом 5 годин. В уражених туберкульозом органах (легені, лімфатичні вузли, шкіра, кістки, нирки, кишечник та ін.) розвивається специфічне «холодне» туберкульозне запалення, що призводить до утворення множинних горбків зі схильністю до розпаду. Первинне зараження людини МБТ зазвичай відбувається аерогенним шляхом. Інші шляхи проникнення – аліментарний, контактний і трансплацентарний – зустрічається значно рідше. Найчастіше туберкульоз вражає органи дихальної системи (переважно легені та бронхи), проте можливе ураження і інших органів. Зважаючи на це розрізняють два основних види туберкульозу: позалегеновий туберкульоз і туберкульоз легень.

Позалегеновий туберкульоз може локалізуватися в будь-якому органі людини. Розрізняють такі форми позалегенового туберкульозу:

- туберкульоз органів травної системи – найчастіше уражується дистальний відділ тонкого кишечника і сліпа кишка;
- туберкульоз органів сечостатевої системи – ураження нирок, сечовивідних шляхів, статевих органів;
- туберкульоз центральної нервової системи і мозкових оболонок – ураження спинного та головного мозку, твердої оболонки головного мозку (туберкульозний менінгіт);
- туберкульоз кісток і суглобів – найчастіше уражуються кістки хребта;
- туберкульоз шкіри;
- туберкульоз очей.

Туберкульоз легень може тривалий час перебігати безсимптомно або малосимптомно і виявитися випадково при проведенні флюорографії або рентгенівському знімку грудної клітки.

Оскільки туберкульозні мікробактерії досить стійкі в зовнішньому середовищі, вони можуть тривалий час зберігатися на різних предметах, а також в харчових продуктах, особливо в молочних. При кип'ятінні МБТ гинуть миттєво. При гігієнічній оцінці м'яса, отриманого від туберкульозних тварин, рішення про придатність його в їжу залежать від форми туберкульозу. При генералізованій формі туберкульозу м'ясо підлягає утилізації. При локалізованій формі туберкульозу знищують уражені органи і тканини, інші частини туш (крім свинячих) проварюють або переробляють на консерви або м'ясні хліба. Туші свиней з локалізованою формою туберкульозу дозволяється використовувати без обмежень. Молоко від тварин, які хворі на туберкульоз, використовувати

в їжу не дозволяється. Молоко корів, які позитивно реагують на туберкульоз, піддається знезараженню за допомогою кип'ятіння. Воно може використовуватися всередині господарства. Яйця хворої птиці дезінфікують і знезаражують проварюванням, після чого допускається їх використання для виготовлення дрібноштучних хлібобулочних виробів.

**Лістеріоз** (синоніми: листерельоз, хвороба річки Тигр, неврельоз, грануломатоз новонароджених) – інфекційна хвороба з групи зоонозів. У людини захворювання перебігає або у вигляді гострого сепсису (з ураженням центральної нервової системи, мигдалин, лімфатичних вузлів, печінки, селезінки), або в хронічній формі (стерта). Збудник захворювання - *Listeria monocytogenes* є короткі (0,5-6 мкм) палички або кокобактерії, грампозитивні, аероби, рухливі, ростуть у вигляді гладких колоній. Капсул і спор не утворюють. За наявності термолабільних жгутикових (H) і термостабільних соматичних (O) антигенів лістерії поділяються на 4 серологічних типи (1), причому типи 1, 3 і 4 поділяються на підтипи (а, Б, с, е). В даний час у світі 90 % всіх випадків захворювань викликають збудники типів 4b, 1b, 1a). За деякими даними, близько 37 видів тварин, в тому числі домашніх, 17 видів птахів, деякі види риб, молюсків є носіями інфекції. Лістеріоз зустрічається у всіх країнах світу. Резервуаром інфекції в природі є багато видів гризунів, переважно мишоподібні. Вдалося виділити лістерії також від домашніх тварин. Лістерії нерідко виявлялися в різних кормах (Силос, сіно, зерно), в фекаліях людини (1 %), а також в різних продуктах. При мікробіологічному дослідженні зразків продуктів, взятих з холодильників у 123 хворих на лістеріоз, лістерії виявлено у 79 (64 %) хоча б в одному з продуктів. Всього досліджено 2013 зразків, лістерії виявлено в 226 (11 %), частіше в яловичині (36% зразків), птиці (31 %), свинини (27 %), морепродуктах (12 %) і в овочах (11 %). Незважаючи на широке поширення лістерій, захворюваність на лістеріоз відносно невелика (2 випадки на 1 млн населення в рік). Частіше хворіють міські жителі, переважно в літній час.

Основний шлях зараження аліментарний, частіше від вживання забруднених бактеріями продуктів. Воротами інфекції є слизова оболонка шлунково-кишкового тракту. Можливо проникнення збудника через мигдалини, про що свідчать випадки розвитку специфічного тонзиліту і враження регіонарних лімфатичних вузлів. Для розвитку маніфестної форми інфекції велике значення має стан імунної системи. Лістеріозом хворіють переважно діти першого року життя і особи віком старше 55 років. Виникненню хвороби сприяють стани, що пригнічують імунну систему (особи, які тривалий час отримують кортикостероїди, імунодепресанти, хворі на новоутворення, діабет, ВІЛ-інфіковані та ін.).

Клінічна діагностика лістеріозу важка. Необхідно лабораторне підтвердження діагнозу. Збудник може довго зберігатися в заражених м'ясі і тушках птиці. Найбільш небезпечними продуктами з точки зору

зараження лістеріозу є розсільні сири з підвищеним вмістом кухонної солі і ослабленням рівня молочної кислоти, а також молоко, морожені сири овочі, м'ясо і риба холодного копчення. За існуючими санітарним нормам безпеки лістерії мають бути відсутні в 25 г продукту.

**Ієрсиніоз** – інфекційна хвороба, що відноситься до зоонозів. Налічується 7 видів ієрсиній. З них патогенними для людини є три види. Це збудник чуми (*Yersinia pestis*), збудник псевдотуберкульозу (*Yersinia pseudotuberculosis*), збудник кишкового ієрсиніозу (*Y. Enterocolitica*). Ієрсинії мають антигенну спорідненість з сальмонелами, шигелами, ешеріхіями, протейями, а також з холерним вібрионом, збудниками туляремії і бруцельозу. Інфекційна хвороба ієрсиніоз названа в честь мікробіолога А. Ієрс.

Ієрсинії дуже стійкі до низької температури. У воді при температурі від +18 до 0 °С виживають більше 40 днів. Можуть зберігатися в харчових продуктах (молоко, хліб). Особливо добре зберігаються на свіжих овочах (морква, яблука) – до 2 місяців. Погано переносять висушування і нагрівання. При температурі вище 60 °С гинуть через 30 хвилин, до 100 °С – гинуть миттєво. Ці збудники чутливі до антибіотиків з групи левоміцетинів, аміноглікозидів, тетрацикліну, цефалоспоринів. До пеніциліну і еритроміцину вони не чутливі.

Зустрічаються наступні форми захворювання:

- жовтушність;
- менінгеальна;
- катаральна;
- гастроінтестиціальна;
- абдомінальна (апендикулярна, псевдоапендикулярна); септична або генералізована;
- вторинно вогнищева;
- артритична;
- артралгічна;
- гастроентероколітична;
- екзантемна;
- скарлатиноподібна.

Всім формам притаманні деякі спільні риси: гострий початок, підвищення температури тіла до 38 °С, інтоксикація, болі в животі, розлад травлення, висипання на шкірі, болі в суглобах і м'язах, збільшення периферійних лімфатичних вузлів і печінки, схильність до хвилеподібного перебігу із загостреннями і рецидивами. Провідним симптомом хвороби є гострий біль в животі.

**Спонгіформна (губчаста) енцефалопатія** або так званий коров'ячий сказ відноситься до повільних вірусних інфекцій. У цю групу зоонозних захворювань входить також аденоматоз. У людей до цієї групи захворювань відносять хворобу Крейтцфельда-Якоба. Ця група

інфекційних захворювань викликається вірусами або так званими інфекційними білками – пріонами. Пріони стійкі до фізичних і хімічних чинників, переносять кип'ятіння протягом 30 хвилин, стійкі до впливу ультразвуку, ультрафіолетового опромінення, іонізуючої радіації, 2 % формаліну, в широких межах рН стійкі до впливу кислот і лугів (Г. І. Браги).

Пріони викликають у тварин і людини невиліковні нейродегенеративні зміни мозку, при яких мозок руйнується, перетворюючись в якусь подобу губки. Хворий мозок нагадує пористу губку, звідси і виникло наукова назва цієї групи захворювань – спонгіоформна (Губчатоподібна) енцефалопатія. При цьому захворюванні тварина гине від повного руйнування мозку. Люди заражаються цим захворюванням в результаті вживання в їжу м'яса хворих тварин. Інкубаційний період «коров'ячого сказу» у великої рогатої худоби складає до 3 років. Передбачається, що у людей він може бути більш тривалим і досягати 30 років. В останні роки розроблено імунологічний метод діагностики даного захворювання. При підозрі і підтвердження діагнозу тушу тварини спалюють при високій температурі. За останніми даними, для повного знищення збудників «коров'ячого сказу» необхідна температура не менше 1000 °С. На м'ясопереробних підприємствах проводять повну дезінфекцію відповідно до інструкції з боротьби з особливо небезпечними інфекціями.

Основними заходами профілактики зоонозів на підприємствах готельно-ресторанної справи є:

- 1) перевірка наявності тавра на м'ясних тушах;
- 2) ретельне проварювання і прожарювання страв з м'яса, птиці і риби;
- 3) кип'ятіння молока і заборони використання непастеризованого молока окрім страв, які піддаються тепловій обробці.

## **6.5. Харчові отруєння та їх класифікація**

Харчові отруєння можуть бути немікробного та мікробного походження. Причиною немікробного харчового отруєння може бути вживання отруйних грибів чи рослин, а також продуктів, які забруднені токсичними речовинами антропогенного походження токсичних органічних сполук (наприклад, ядохімікати, антибіотики, тощо) або токсичних хімічних елементів (миш'як, свинець, кадмій, тощо) та ін. Харчові отруєння мікробної етіології умовно поділяють на **харчові токсикоінфекції (ХТІ)** та **харчові інтоксикації**.

Загальні поняття та класифікація. Харчові отруєння мікробного походження – це гострі захворювання, що виникають в результаті споживання харчових продуктів, які масивно забруднені певними видами

мікроорганізмів або містять токсичні для організму речовини мікробного походження.

Загальними ознаками для харчових отруєнь мікробного походження є чіткий зв'язок з прийманням певної їжі, раптовий початок, короткий інкубаційний період, швидке закінчення після вилучення з раціону недоброякісної їжі, а також відсутність контагіозності тобто зараження людей безпосередньо від контакту з захворілими.

Збудниками харчових отруєнь є, як правило, потенційно-патогенні мікроорганізми, що викликають захворювання в результаті одномоментного масивного попадання (більш 1 млн/г (мл)) у шлунково-кишковий тракт мікробних тіл та продуктів їх життєдіяльності – токсинів. (табл. 5)

Таблиця 5

### Класифікація харчових отруєнь

Група отруєнь	Збудник захворювання
Харчові токсикоінфекції (ХТІ)	Бактерії роду <i>E. coli</i> (ентеропатогенні серотипи) Бактерії роду <i>Proteus</i> Ентерококи ( <i>Str. Faecalis var liquefacient et zymogenes</i> ) Спороносні анаероби ( <i>Cl. perfringens</i> ) Спороносні аероби ( <i>Bac. cereus</i> ) Патогенні галофіти ( <i>vibrio parahaemoliticus</i> ) Маловивчені мікроорганізми ( <i>Citrobacter, Hafnia, Klebsiella, Edwardsiella, Yersinia, Pseudomonas, Aeromonas</i> )
Мікробні бактеріотоксикози, токсикози	Ентеротоксигенні стафілококи ( <i>St.aureus</i> ) <i>Cl.Botulinum</i>
Мікотоксикози	Гриби роду <i>Aspergillus</i> Гриби роду <i>Fusarium</i> Гриби роду <i>Claviceps purpurea</i>
Міксти (змішаної етіології)	<i>Bac. cereus</i> та ентеротоксигенний стафілокок <i>Bac. proteus</i> та ентеротоксигенний стафілокок

Згідно з наведеною класифікацією мікробні харчові отруєння поділяють на токсикоінфекції, токсикози та міксти (змішаної етіології). Мікробні токсикози поділяють на бактеріотоксикози і мікотоксикози.

**Харчові токсикоінфекції (ХТІ)** – це гострі, нерідко масові захворювання, які виникають під час вживання харчових продуктів, які містять велику кількість ( $10^5 - 10^6$  і більше на 1 г або мл продукту) живих збудників і їх токсинів, що виділені під час розмноження та загибелі мікроорганізмів. Поряд з ознаками, що є загальними для всіх харчових отруєнь мікробного походження, токсикоінфекції характеризуються такими особливостями:

- як правило, розвиваються, як масовий спалах захворювання у колективі людей, що виникає під час централізованої реалізації

забрудненого мікробами продукту через мережу закладів ресторанної індустрії або великі торговельні підприємства; дрібні групові або окремі захворювання виникають під час використання епідеміологічно небезпечного продукту в сімейному або індивідуальному харчуванні;

- мають територіальну обмеженість захворювання, що зумовлена ареалом реалізації забрудненого мікробами продукту;

- виникають одночасно у всіх, хто вживав одну й ту саму їжу, яка була забруднена потенційно-патогенними мікроорганізмами.

До найбільш розповсюджених збудників харчових токсикоінфекцій відносять бактерії роду *E. coli*, роду *Proteus*, ентерококи, *Cl. Perfringens*, *Bac. Cereus*, *vibrio parahaemolyticus* та ін.

Інкубаційний період продовжується кілька годин, рідше більше доби. З шлунково-кишкового тракту мікроорганізми через лімфу та кров потрапляють до інших органів. Внаслідок їхньої загибелі вивільніється ендотоксин, який викликає патологічні зміни в уражених органах та здійснює токсичний вплив на центральну нервову систему. Збудники харчових токсикоінфекцій від хворих людей до здорових не передаються.

**Сальмонельозні токсикоінфекції** виникають при застосуванні в їжу продуктів, які містять значну кількість бактерій роду *Salmonella*. При харчових токсикоінфекціях, які викликані великими дозами сальмонел, інкубаційний період дуже короткий (від 8 до 36 год. після прийому інфікованої їжі). Захворювання, як правило, починається раптово. Різко підвищується температура (до 40 °С). З'являються озноб, головний біль, запаморочення, слабкість, нудота, блювота, нерідко біль в животі, діарея. Тривалість хвороби може бути довгою. При відповідному лікуванні на 3-5 день знижується температура, покращується загальне самопочуття, зупиняється нудота, з'являється апетит.

При легкому перебігу хвороби, особливо при малій дозі зараження, захворювання може обмежитись лише ураженням шлунка (сальмонельозний гастрит). Інтоксикація в таких випадках відсутня. Температура тіла буває нормальною або трохи підвищеною (37,2-37,5 °С).

При ускладнених формах захворювання можливі ураження печінки, нирок, легень, суглобів.

Сальмонели належать до родини кишкових бактерій (*Enterobacteriaceae*) роду *Salmonella*, який поділяється на 5 підродів.

Довгий час сальмонели вважалися суворо специфічними для людини і тварин. Потім було доведено, що таке розмежування дуже умовне, бо харчові токсикоінфекції у людини за певних умов можуть бути спричинені будь-якою сальмонелою. Сальмонели – це аеробні бактерії, які не утворюють спор, не виробляють екзотоксину, стійкі до дії зовнішнього середовища. Вони зберігають життєдіяльність в пилюці до 80 днів, в гної до 90 днів, у фекаліях тварин до 4 років, в ґрунті до 140 днів, нагрівання до 60 °С витримують на протязі години. Особливо високе їх виживання в

харчових продуктах. Найбільш інтенсивно ці мікроорганізми розмножуються при температурі 37 °С і вище.

Сальмонели зберігають життєздатність у воді водойм від 3 днів до 3 місяців, у морській воді – до 27 днів. У кормах тварин сальмонели живуть від 8 до 600 днів, у молоці – до 2 років (залежно від кислотності), у м'ясі – від 12 днів до 6 міс, в яйцях – до 224 днів, а в заморожених продуктах – до 750 днів.

Джерелом збудника харчових токсикоінфекцій є представники світу тварин (особливо гризуни). У тварин сальмонельоз поділяють на первинний, вторинний та бактеріоносійство. Первинний сальмонельоз – це самостійне захворювання зі специфічною клінічною картиною; вторинний виникає як ускладнення основної хвороби. Найбільшу небезпеку становить бактеріоносії які виглядають здоровими, але виділяють сальмонели з калом, сечею, слиною та носовим слизом.

До найпоширеніших джерел і резервуарів сальмонел для харчових продуктів належить велика рогата худоба, свині та сільськогосподарська птиця. Найчастіше у великої рогатої худоби виділяють *S. dublin*, *S. enteridis*.

Качки та гуси у 12-50 % випадків заражені сальмонелами.

В останні роки доведено, що кури відіграють не меншу роль у поширенні сальмонел ніж водоплавні птахи. Ця роль збільшилась у зв'язку впровадженням виробництва бройлерів та яєць на промисловій основі, застосуванням м'ясо-кісткового борошна у кормах.

Велике значення, як чинники передачі сальмонел, мають тваринні корми, з якими ці збудники переносяться у різні регіони країни. Таку ж роль відіграють дикі перелітні птахи, гризуни.

Людина, як джерело збудника зоонозного сальмонельозу відіграє значно меншу роль, ніж тварини та птахи.

Механізм передачі сальмонел фекально-оральний, але він має суттєві особливості, які зумовлюють можливість накопичення збудника в організмі тварини до її забою та після нього у м'ясних продуктах.

Харчові продукти є найважливішим чинником передачі збудника при харчових отруєннях людей. У деяких з них збудник не тільки зберігається, але й розмножується (м'ясні, рибні, молочні продукти). На м'ясо та м'ясні продукти припадає понад 3/4 всіх випадків харчових отруєнь сальмонельозного походження, причому більш як половина з них – це випадки, пов'язані з м'ясом вимушено забитих тварин.

Другий важливий чинник передачі збудника сальмонельозу – яйця та яйцепродукти. З ними пов'язано від 2,5 до 62 % випадків сальмонельозу, особливо спричинених *S. enteritidis*.

Найчастіше яйця, зокрема курячі, забруднюються сальмонелами екзогенно при довгому зберіганні їх у несприятливих умовах, забруднених приміщеннях, (сирість, різка зміна температури, мікротравми шкаралупи).



Вживання сирих яєць або продуктів, до складу яких входять сирі яйця, порушення температурного режиму зберігання і приготування, вторинна контамінація сирих та приготованих продуктів – найбільш типові причини виникнення отруєння.

Обсіменіння продуктів харчування сальмонелами може здійснюватись за допомогою проміжних чинників передачі: обладнання, руки працівників, вода, мухи, таргани, гризуни.

Боротьба з сальмонельозом повинна проводитися комплексно органами охорони здоров'я, сільського господарства, та ветеринарними службами. Повинен бути налагоджений контроль за умовами утримання худоби та птиці у господарствах, гігієнічним станом боєнь, технологією забою тварин, якістю кормів.

Важливу роль в запобіжних сальмонельозним токсикоінфекціям заходам відіграє обстеження тварин на сальмонелозносітьство.

Слід також своєчасно виявляти бактеріоносіїв серед працівників, що працюють в сфері виробництва продовольчої сировини та харчових продуктів.

**Токсикоінфекції, що викликані умовно-патогенними бактеріями.** Умовно-патогенні бактерії є постійні мешканцями організму людини (шкіра, кишечник, дихальні шляхи). За нормальних умов вони не викликають захворювань, але при ослабленні організму можуть стати причиною хвороби.

**Бактерії роду *E. coli*** (кишкові палички) є умовно-патогенні та ентеропатогенні.

У виникненні токсикоінфекцій можуть відігравати роль не тільки ентеропатогенні типи, але і інші види кишкової палички. Деякі штами ентеропатогенних кишкових паличок можуть утворювати токсини, що мають високу термостійкість. При потраплянні цих мікроорганізмів з їжею в організм людини може виникнути харчове отруєння. Інкубаційний період при цьому триває від декількох годин до доби. Клінічна картина розвивається стрімко і характеризується ознаками гастроентериту: блювота, болі в животі, діарея. Заходи профілактики – суворе дотримання умов, які попереджують забруднення продуктів у процесі отримання, сировини виробництва продуктів і зберігання. Узагальнені дані про отруєння, що викликане кишковою паличкою наведені в таблиці 6.

Таблиця 6

### Основні характерні ознаки токсикоінфекції, що викликають *E. coli*

Симптоми і перебіг захворювання	Інкубаційний період триває від декількох годин до трьох діб. Клінічні ознаки мають симптоми колі-ентеритів, дизентерії, може бути підвищена температура, блювота. Одування настає за 2-5 діб
Основний фактор, що викликає	<i>E. coli</i> , що адгезує (прикріплюється) мікроросинки кишечника і утворює токсини: термостабільний та

захворювання	термолабільний
Джерело	Фекальна контамінація сировини та продуктів
Характеристика <i>E. coli</i> та токсинів	Росте <i>E. coli</i> при оптимальній температурі 37 °С, кип'ятіння знешкоджує її за декілька секунд. Температура 60-65 °С знищує <i>E. coli</i> за 15-30 хвилин. Термостабільний ендотоксин руйнується при 90-100 °С за 0,5-2 хвилини. Термолабільний токсин руйнується при 63-75 °С за 1-2 секунди, а при 60 °С за 15 хвилин
Кількість мікробних клітин в продукті, що може спричинити захворювання	10 <sup>7</sup> — 10 <sup>8</sup> мікробних клітин в грамі продукту

**Протей** – збудник гнильних процесів широко розповсюджений в природі, стійкий до дій несприятливих факторів зовнішнього середовища, у тому числі до низьких температур. Його можна виділити від хворих і здорових людей, а також з об'єктів зовнішнього середовища. У шлунку клінічно здорових людей, протей зустрічається 6-8 % випадків. Отже, не тільки хворі люди, але і практично здорові є носії протей. При контактуванні з продуктами, у тому числі з молочними, такі особи можуть стати джерелами зараження.

Обов'язковою умовою виникнення харчових захворювань цього типу являється вживання людиною продуктів, значно занасінених бактеріями групи протей і утвореними за їх участю токсинами.

Потрапляння бактерій групи протей в харчові продукти може виникнути при порушеннях санітарного режиму. Подальший розвиток протей залежить як від складу продуктів, так і від зовнішніх умов. Температура, при якій розмножується протей, коливається від 10 °С до 43 °С, а швидке розмноження виникає вже при 20 °С. Ці мікроби являються аеробами та інколи факультативними анаеробами.

Слід мати на увазі, що протей володіє потенційною властивістю виробляти токсини, які потрапляють до організму з їжею або виділяються в шлунку при розпаді цих мікроорганізмів. Клінічна картина захворювання переважно така ж як і при інших токсикоінфекціях, які викликані умовно-патогенними мікроорганізмами.

Для попередження токсикоінфекцій, що викликані протеем, в їжу слід споживати продукти, які не мають ознак псування, піддавати їх тепловій обробці, суворо дотримуватись режимів обробки продукції, які є нищівними для цього мікроба. У всьому іншому заходи профілактики ті ж, що і при харчових отруєннях, які викликані іншими умовно-патогенними збудниками.

***Cl. Perfringens*** – є найбільш важливим етіологічним фактором газової гангрені, також викликають харчове отруєння і некротичний ентерит у людини і багато серйозних захворювань тварин. *C. perfringens* є складовою частиною нормальної мікрофлори товстої кишки, їх виділяють

з фекалій, вони мешкає на шкірі промежини, сідниць і стегон. Спори знаходять в ґрунті, пилу і повітрі.

*Cl. perfringens* є найбільш токсиноутворюючими мікробами, здатними секретувати мінімум 12 різних токсинів, а також інших ферментів і біологічно активних розчинних речовин.

Деякі штами типу А можуть викликати харчові отруєння. Вони характеризуються резистентністю своїх спор до нагрівання і слабкою продукції альфа- і тета-токсинів. Вони продукують термолабільний ентеротоксин, який, подібно до ентеротоксину холерного вібріона і ентеротоксигенних кишкових паличок, веде до накопичення рідини в клубової кишці кролика. Харчові отруєння *C. perfringens* зазвичай викликає вживання в їжу м'яса. Після інкубаційного періоду протягом 8-24 годин виникає біль в животі, пронос і блювота. Хвороба є самообмеженою і одужання настає протягом 24-48 годин. Діагноз підтверджують шляхом ізоляції *C. perfringens* типу А з випорожнень і їжі. Оскільки ці клостридії є складовими компонентами нормальної мікрофлори кишок, ізоляція їх з випорожнень (крім великої кількості) не має діагностичного значення. Ізоляцію з харчових продуктів слід проводити шляхом прямого посіву на селективні середовища, оскільки клостридії присутні в їжі переважно у вигляді вегетативних клітин.

Штами *C. perfringens* типу А (і іноді типу D) були ізольовані при гангренозний апендицит.

Спори зазвичай руйнуються при кип'ятінні протягом 5 хвилин, але спори штамів типу А і деяких штамів типу С, відповідальних за розвиток харчових отруєнь, витримують кип'ятіння протягом 1-3 годин. Автоклавування при 121 °С протягом 15 хвилин руйнує спори. Спори стійкі до дії антисептиків і загальноприйнятих дезінфектантів.

***Bac. cereus*** – грампозитивна велика паличка, факультативний анаероб, що утворює ендоспори. *B. cereus* широко розповсюджена в навколишньому середовищі, часто висівається з ґрунту та рослин. Здатна утворювати спори за несприятливих умов: вони можуть існувати без поживних речовин та утворювати вегетативні форми при більш високих температурах.

Бактерія може викликати два типи токсикоінфекцій:

- діарейний: виникає при вживанні контамінованої їжі, коли бактерія виділяє токсини в тонкому кишківнику. Ця форма може проявлятися діареєю, кольками й іноді нудотою, але зазвичай без блювоти.

- блювотний: виникає якщо *B. cereus* виділяє різні типи токсинів в контамінованій їжі. Нудота та блювання виникають через декілька годин після отруєння.

Обидва типи хвороби, як правило, проходять самостійно, проте можуть виникати серйозні ускладнення (хоча й рідко), навіть у здорових

людей. Як і у випадку з будь-якими іншими інфекціями, люди зі слабкою імунною системою (які мають хронічні захворювання чи приймають ліки, що послаблюють імунну систему) набагато частіше страждають від серйозних наслідків даної токсикоінфекції.

Різні види харчових продуктів, включаючи м'ясо, молочні продукти, овочі та рибу, можуть викликати харчове отруєння за наявності *B. cereus*. Напад блювоти зазвичай пов'язують з уживанням зараженого рису та інших крохмаловмісних продуктів, таких, як картопля та ін. Суміші продуктів – соуси, пудинги, супи, запіканки, випічка та салати – часто пов'язують із харчовими отруєннями, асоційованими з *B. cereus*. У немовлят отруєння можливі через вживання контамінованих сумішей та контактом із зараженим медичним приладдям (катетери, зонди тощо).

**Ентерококи** (стрептококи) – *Streptococcus faecalis* відповідно до сучасної класифікації включені у сімейство Streptococcaceae; вони є постійними мешканцями шлунково-кишкового тракту людини та теплокровних тварин.

Стійкі до високої температури – протягом 30 хв. витримують нагрівання до 60 °С, витримують діючі режими пастеризації, переносять високі концентрації NaCl (до 6,5 %), за температури 85 °С – гинуть протягом 10 хв, стійкі до висушування, переносять низькі температури. Завдяки їх постійному мешканню у кишечнику людей та тварин та високої стійкості у зовнішньому середовищі в останні роки розглядається можливість використання *St. faecalis* як санітарно-показового мікроорганізму для санітарної оцінки харчових продуктів та питної води.

Встановлено, що в числі видів широкої групи *St. faecalis* є умовно-патогенні штами, які викликають харчові токсикоінфекції. Ентеротоксигенні властивості цих штамів не постійні у зв'язку з їх високою здатністю до мінливості біологічних властивостей у середовищі перебування.

Джерелами інфікування харчових продуктів ентерококами – збудниками харчових токсикоінфекцій – є люди та тварини – хворі та бактеріоносії; шляхи забруднення – ті ж самі, що й під час інших токсикоінфекцій. Механізм зараження людини – фекально-оральний.

Як правило, харчові токсикоінфекції ентерококового походження виникають після вживання в їжу різних готових страв та харчових продуктів, які не підлягають повторній тепловій обробці перед вживанням: ліверних та кров'яних ковбас, сосисок, сиру, м'ясних січених виробів, холодцю та заливних страв, картопляного пюре, кремів, пудингів і т. ін.

Профілактичні заходи для попередження харчових токсикоінфекцій ентерококового походження аналогічні до тих, які здійснюються під час колибактеріальних та протейних токсикоінфекцій.

**Харчові інтоксикації (бактеріальні токсикози)**, як гостре захворювання, пов'язані із вживанням в їжу продуктів, у яких в результаті життєдіяльності токсино-утворюючих мікроорганізмів накопичився екзотоксин. При цьому живих токсиноутворюючих мікроорганізмів може в продукті уже й не бути. Після вживання таких продуктів токсин всмоктується через шлунково-кишковий тракт у кров і розноситься по всьому організму. Токсин, у першу чергу, вражає серцево-судинну та центральну нервову системи.

Інкубаційний період при токсикозах коротший, ніж при харчових токсикоінфекціях і складає кілька годин. Збудниками харчових токсикозів є: патогенні стафілококи, стрептококи, збудники ботулізму та токсигенні гриби.

**Ботулізм** – отруєння їжею, що містить сильно діючу отруту (токсин) мікроба – ботулінуса. Отруєння виникає протягом доби після прийому їжі, яка містить у своєму складі токсин ботулінуса. Основними клінічними ознаками захворювання є: двоїння в очах ослаблення гостроти зору (відчуття туману, сітки перед очима), головний біль, нестійка хода. Потім може настати втрата голосу, параліч повік, мимовільний рух очних яблук напруга жувальних м'язів, параліч м'якого піднебіння, порушення ковтання. Всі ці ознаки є результатом впливу токсину ботулінуса на центральну нервову систему. Без своєчасно розпочатого лікування може наступити смерть від розладу дихання.

При відсутності лікування спеціальною сироваткою смертельні наслідки захворювання досягають 70 %.

Причиною ботулізму найчастіше стають продукти домашнього консервування – м'яса, риби, рідше – овочів. Потенційно небезпечними є усі консервовані продукти, які були погано вимиті, неправильно/недостатньо термічно оброблені, транспортувались або зберігались неналежним чином. Навіть консерви, у яких все гаразд з терміном придатності, виглядом і смаком, можуть бути зараженими: ботулізм не можна визначити за кольором або смаком, мікроорганізм, який спричиняє хворобу, не псує продукти.

Також ботулізм може виникнути внаслідок споживання в'яленої чи копченої риби та будь-яких виробів з м'яса (ковбаси, шинки тощо). Найчастіше причиною ботулізму стають в'ялені або копчені продукти домашнього приготування, проте реєструються і випадки хвороби після вживання продуктів вироблених у промислових умовах. Це трапляється у випадку не дотримання відповідних вимог під час заготівлі, переробки чи зберігання продукту.

Значно рідше ботулізмом можна заразитись через рани, так само рідко мікроорганізм передається від матері до дитини через грудне молоко.

Наразі невідомі випадки ботулізму, пов'язані із уживанням свіжих промитих та правильно проварених чи обсмажених продуктів.

**Стафілококова інтоксикація** – це гостре захворювання, що виникає в результаті вживання їжі, що містить токсин стафілокока. Захворювання виникає через 2-4 години після прийому їжі, яка містить токсин і супроводжується різкими болями в животі, багаторазовою рясною блювотою, загальною слабкістю, головним болем, запамороченням при нормальній температурі тіла. Триває отруєння 1-3 дні. Смертельних випадків, як правило, не буває.

Збудник отруєння – золотистий стафілокок, який утворює колонії у вигляді грон винограду золотавого кольору, нерухомий, гине при 70 °С протягом 30 хв. На різних харчових продуктах, особливо з високою вологістю і тих, що містять крохмаль і цукор, стафілокок при температурі від 15 до 37 °С як у присутності повітря, так і без нього розмножується і виробляє отруту. При цьому якість продукту, за органолептичними показниками, не змінюється. Отрута (ентеротоксин) знешкоджується кип'ятінням при 100 °С протягом 1,5-2 год. Золотистий стафілокок широко розповсюджений у природі.

Особливо багато його на ранах, що загноїлися, у людей і тварин. Основні продукти при вживанні яких виникає захворювання: молоко і молочні продукти (сир, кисле молоко, кефір, сирки і т.д.), забруднені мікробами з гнійників на вимені корів або руках доярок; молоко від корів хворих на мастити, кремові кондитерські вироби і будь-яка готова їжа, забруднені стафілококом хворими (гнійничкові захворювання шкіри або ангіною) кондитерами або кухарями; рибні консерви в олії, забруднені мікробами в процесі їх приготування.

Для попередження стафілококового отруєння необхідно:

1. Щодня перевіряти кухарів і кондитерів на наявність гнійничкових захворювань шкіри ангіни та запалення верхніх дихальних шляхів.

2. Суворо дотримуватися температурного режиму теплової обробки, всіх страв і виробів.

3. Зберігати готову їжу не більше встановленого терміну при температурі 26 °С або в гарячому вигляді не нижче 65 °С.

4. Обов'язково кип'ятити молоко, використовувати не пастеризований сир для страв, які піддаються тепловій обробці, а кисляк-самоквас – тільки в тісто; кисломолочні продукти (кефір ряжанка, простокваша, ацидофілін) наливати в склянки з пляшок, не переливаючи в котли.

5. Зберігати кондитерські вироби з кремом при температурі 2–6 °С, дотримуватися термінів їх реалізації – не більше 36 год з масляним кремом, не більше 6 год із заварним кремом і кремом зі збитих вершків, не більше 24 год з сирним кремом, 72 год з білковим збитим кремом. У

літній період заварний, масляний, сирний креми виготовляти тільки з дозволу місцевих центрів Держспожив служби.

6. Зберігати рибні консерви в олії при температурі не вище +4 °С.

**Інтоксикації грибової природи. Мікотоксикози** – отруєння що виникають внаслідок надходження в організм людини їжі, що містить мікотоксини – продукт життєдіяльності мікроскопічних грибів. Виникають мікотоксикози переважно внаслідок вживання продуктів із зерна і зернобобових культур, які виготовлені із зерна враженого мікроскопічними грибами. До отруєнь цієї групи відносять Ерготизм, фузаріотоксикоз, Афлотоксікоз.

Ерготизм – хронічне харчове отруєння, яке виникає внаслідок враження зернових культур ріжками споринні. Цей гриб паразитує на колосках жита і пшениці у вигляді темно-фіолетових ріжків. При надходженні до організму з хлібом, стравами з круп, мікотоксин ріжків вражає нервову систему і викликає порушення кровообігу. Для попередження ерготизму необхідно ретельно очищати продовольче зерно від ріжків. Згідно ГОСТу вміст її в борошні допускається не більше 0,05 %. В закладах готельно-ресторанного господарства борошно необхідно просівати, а крупи перебирати.

Фузаріотоксикоз виникає внаслідок споживання продуктів із зерна, що перезимувало в полі або зволоженого і запліснявілого. Таке зерно уражається мікроскопічними грибами, що виділяють токсичні речовини. Отруєння отрутами цього гриба проявляється у вигляді ангіни або у вигляді психічного розладу – отруєння «п'яним хлібом». Заходом профілактики отруєння служить суворе дотримання правил зберігання зерна.

Афлотоксикоз, отруєння, яке спричинене отрутами мікроскопічних грибів при вживанні арахісу і продуктів з пшениці, жита, ячменю, рису, які мають підвищену вологість і запліснявіли в процесі зберігання. Для попередження отруєння необхідно дотримувати умов зберігання борошна, крупи, арахісу.

## **6.6. Харчові отруєння немікробного походження**

Отруєння цієї групи становлять близько 10 % загальної кількості отруєнь. Відповідно до класифікації отруєння немікробного походження поділяють на:

1. Отруєння продуктами, отруйними за своїм походженням, – грибами, ядрами кісточкових плодів, сирію квасолею, деякими видами риб.

2. Отруєння продуктами тимчасово отруйними – картоплею, яка містить соланін та рибою в період нересту.

3. Отруєння отруйними домішками – цинком, свинцем, міддю, миш'яком.

**Отруєння грибами.** Переважно має сезонний характер, тому що частіше спостерігається навесні і в кінці літа при їх масовому зборі і вживанні. Отруйні зморшки, бліда поганка, мухомори, несправжні опеньки і ціла низка інших грибів. Отруєння грибами дуже небезпечне. Так, вживання блідої поганки викликає смертельні наслідки в 90 % випадках.

Заходи попередження цих отруєнь зводяться до того, щоб в заклади готельно-ресторанного господарства лісові сушені, солоні і мариновані гриби надходили відсортованими за видами. У свіжому вигляді повинні надходити тільки печериці, вирощені у теплицях.

**Отруєння пророслою картоплею** викликано наявністю в ній глікозиду соланіну, що міститься у вічках і шкірці бульб. Особливо багато соланіну в недозрілій, пророслій, позеленілій картоплі. З метою профілактики цьому отруєнню необхідно добре очищати вічка картоплі. Навесні, сильно пророслі бульби, слід варити тільки очищеними, а відвари використовувати не можна.

**Отруєння ядрами кісточкових плодів** виникають через присутність в них глікозиду амігдаліна, який при гідролізі в організмі людини утворює синильну кислоту. В закладах ресторанного господарства забороняють використовувати ядра слив, персиків, абрикосів, вишень і гіркої мигдалю у виробництві кондитерських виробів.

**Отруєння сирію квасолею** пояснюється наявністю в ній отрути Фазину, яка руйнується при тепловій обробці. Отруєння частіше виникає від вживання квасолевого борошна і концентратів, виробництво яких в даний час заборонено. У процесі приготування їжі з квасолі слід особливо увагу приділяти тепловій обробці.

**Отруєння деякими видами риб** (маринки, вусаня, голкобрюха) виникає через те, що їх ікра, молоки отруйні. В закладах ресторанного господарства ці види риб повинні надходити випатраними.

Отруєння пророслою картоплею викликано присутністю в неї глікозиду соланіну, що міститься в очках і шкірці бульб. Особливо багато соланіну в недозрілій, пророслій, позеленілій картоплі. З метою профілактики цього отруєння необхідно добре очищати і доочищати оченята картоплі. Навесні, сильно пророслі бульби, слід варити тільки очищеними і заборонено використовувати відвари з неї. Отруєння свинцем виникає при використанні оцинкованого посуду для приготування та зберігання їжі.

Згідно з санітарними правилами в закладах готельно-ресторанного господарства цей посуд дозволено застосовувати тільки для зберігання сипучих продуктів і води.



**Отруєння свинцем** можливо при використанні для приготування їжі луженого і керамічного глазурованого посуду. Згідно з санітарними нормами, вміст свинцю не повинен перевищувати в полуді 1 %, а в глазурі гончарних виробів –12 %.

**Отруєння міддю** виникає при використанні мідного посуду, який в закладах готельно-ресторанного господарства використовувати заборонено.

**Отруєння миш'яком** спостерігається у разі надходження його в харчові продукти при недбалому зберіганні препаратів, які містять миш'як або при вживанні овочів, плодів, оброблених отрутохімікатами, що містять миш'як. Заходами профілактики отруєння є ретельне миття овочів, плодів і контроль за збереженням і застосуванням отрутохімікатів.

**Гельмінтози** – це захворювання, які розвиваються внаслідок проникнення в організм людини гельмінтів (глистів). Зазвичай гельмінти потрапляють в травний тракт при вживанні в їжу немитих овочів, фруктів, зелені(на них можуть бути яйця гельмінтів) або недостатньо провареного, прожареного м'яса, риби, в яких можуть знаходитися личинки деяких гельмінтів (зокрема, свинячого солітера). На поширення гельмінтів впливають природні географічні умови (клімат, характер ґрунту, наявність необхідних господарів і переносників і т.д.) і соціальні чинники (спосіб життя, звичаї, комунальний комфорт, санітарний благоустрій, санітарна культура та ін.).

За поширеністю гельмінтози посідають друге місце після туберкульозу. Існує понад 150 видів гельмінтів, які здатні вражати людину і паразитувати в її організмі. З них на території України виявлено майже 30 видів. Найчастіше це геогельмінтози (аскаридоз) та контактні гельмінтози (ентеробіоз). Їх частка становить відповідно: 20 % та 75 % і лише 5 % припадає на інші гельмінтози.

Біологічна класифікація визначає місце паразита в системі тваринного світу (Рис. 22).

Епідеміологічна класифікація віддзеркалює особливості життєвого циклу паразитів (біогельмінти, геогельмінти, контактні гельмінти).

**Біогельмінти** проходять свій цикл розвитку зі зміною господарів, в кожному з яких мешкає певна стадія паразита.

**Геогельмінти** розвиваються без проміжних господарів. Яйця паразитів потрапляють на ґрунт і при оптимальних умовах (температура, вологість, наявність кисню) всередині яєць формується личинка. Надалі яйця через рот проникають в організм нового господаря.

**Контагіозні гельмінти** – паразити, цикл розвитку яких не вимагає проміжних господарів і потрапляння яєць на ґрунт для подальшого розвитку в них личинок.

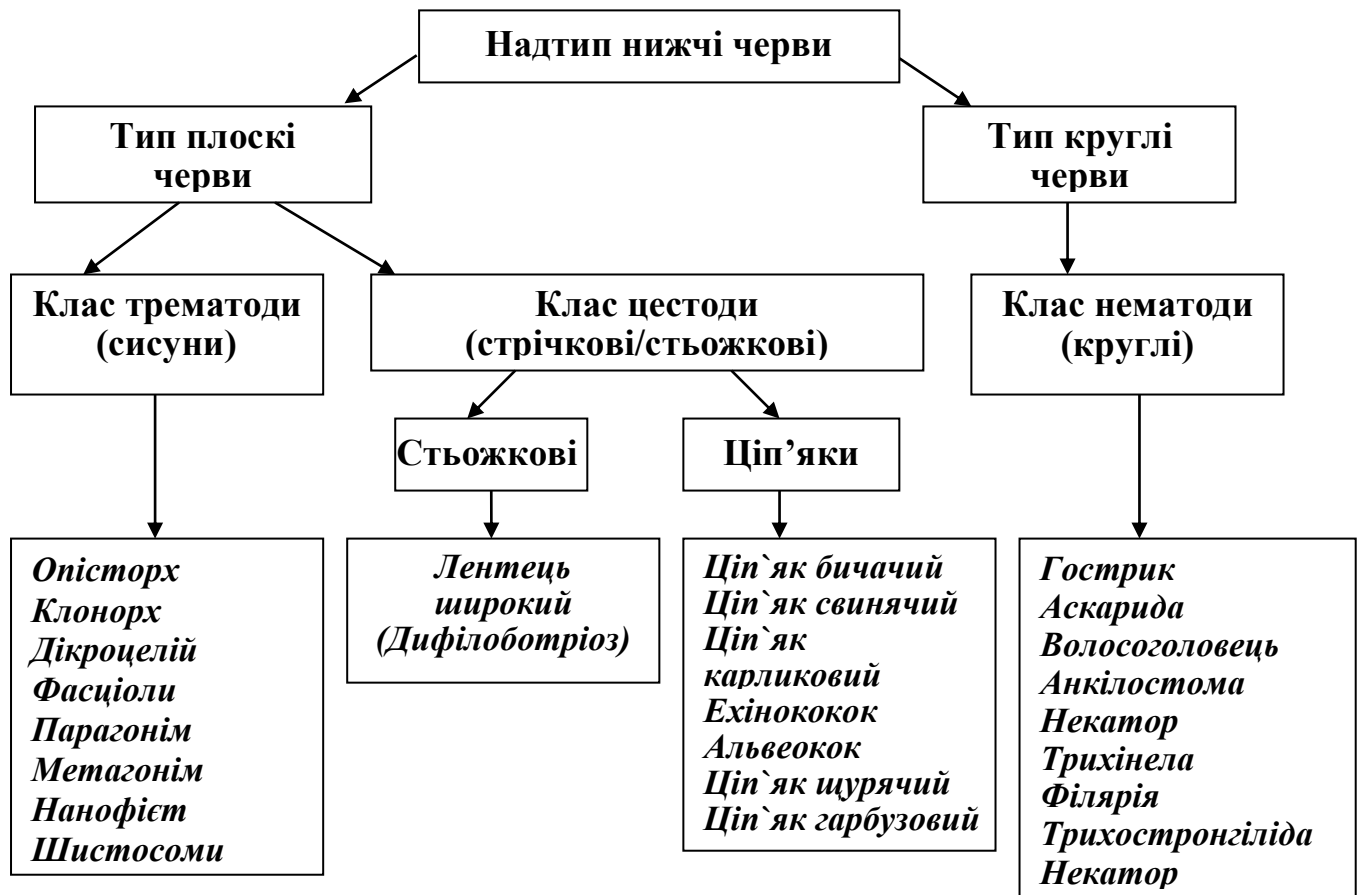


Рис. 22. Біологічна класифікація гельмінтів

Розвиток *геогельмінтів* на початкових стадіях проходить у зовнішньому середовищі, а згодом уже в організмі людини. Вода, овочі, фрукти, зелень забруднюються через ґрунт. Зараження людини відбувається при недотриманні правил особистої гігієни (брудні руки), при вживанні води, овочів, фруктів, ягід, зелені і т.п., забруднених інвазійними яйцями. Після потраплення в кишківник людини з яєць виходять личинки, які через 1,5 міс. перетворюються на дорослих гельмінтів. Весь цикл розвитку, з моменту заковтування інвазійних форм до появи яєць паразита, триває близько 3 міс. Термін життя аскариди-близько 1 року.

*Людська аскарида* (*Ascaris lumbricoides*) — круглий черв'як (нематода) довжиною 15–35 см, паразитує у тонкому кишківнику людини. Зараження відбувається шляхом проковтування інвазивних яєць → у тонкому кишківнику з яйця вилуплюється личинка і проникає у кровоносне або лімфатичне русло → серце, мігрує до легень (де двічі линяє в альвеолах) → мігрує по шляху бронхіального дерева в гортань і глотку, звідки, після проковтування, потрапляє до тонкого кишківника, у якому досягає зрілості та живе протягом 1 року. Через 2–3 міс. після інфікування самки починають відкладати значні кількості яєць, що виділяються із калом і дозрівають у вологому ґрунті з достатньою аерацією впродовж  $\approx 3$  тиж. до інвазивної стадії.

Резервуар інвазії — люди; інфекція поширюється аліментарним шляхом при вживанні продуктів харчування (овочів та фруктів, часто з полів, які удобрювали людськими фекаліями) або через брудні руки, на яких є яйця аскариди (забруднені ґрунтом). Фактори ризику: вживання немитих сирих овочів та фруктів (напр., полуниць з полів, які удобрювали людськими фекаліями), геофагія.

Найбільш поширений контактний гельмінтоз – це **ентеробіоз**, що викликається гостриками. Найчастіше інвазованими є діти дошкільного та молодшого шкільного віку в організованих колективах. Гострики паразитують в кишківнику людини. Для відкладення яєць самки вночі, коли розслаблені сфінктери анального отвору, активно виповзають, викликаючи свербіж промежини. Кожна самка відкладає від 10 до 15 тис. яєць. Хворі розчісують сверблячі місця і на їх руки під нігті потрапляють яйця, які до ранку стають інвазійними і легко можуть бути розсіяні по навколишніх об'єктах та занесені в рот, а звідти – в кишківник. У кишківнику з яєць виходять личинки, які через 2 тижні досягають статевої зрілості. Тривалість життя гостриків близько місяця.

Заразитися ентеробіозом можливо безпосередньо від хворої людини через предмети навколишнього середовища та недотриманні правил особистої гігієни. При паразитуванні в кишківнику великої кількості гостриків захворювання протікає у важкій формі. Найчастіше хворі скаржаться на свербіж промежини, погане самопочуття, поганий сон, дратівливість, нервові розлади, нудоту, блювоту, бурчання в животі, рідкий стілець зі слизом.

Біогельмінти людини можуть розвиватися зі зміною двох або трьох хазяїнів, які належать до різних видів організмів. Велику небезпеку для здоров'я людини представляють теніїдоз, трихінельоз, дифиллоботриоз, опісторхоз, ехінококоз.

**Теніїдоз** – інвазивні хвороби з групи цестодозов, що викликаються стрічковими хробаками теніїд (ціп'яками), що паразитують в тонкому кишечнику людини. Людина заражається при вживанні в їжу м'яса великої рогатої худоби або свиней, інфікованого личинкової стадією стрічкового ціп'яка. Личинки ціп'яка називаються цистицерками або фінами, а заражене ними м'ясо – фіннозним. У людини розрізняють два різновиди теніїдозів – тениаринхоз і теніоз.

**Тениаринхоз** – збудником є бичачий ціп'як. Це великий стрічкоподібний гельмінт довжиною до 7-10 м, що складається з 1000-2000 члеників. На передньому кінці тіла знаходиться голівка, забезпечена чотирма присосками, за допомогою яких паразит щільно прикріплюється до слизової оболонки тонкого кишечника. Зрілі кінцеві членики відриваються від тіла бичачого ціп'яка і виділяються назовні (їх іноді можна побачити в калі). В одному зрілому членику налічується до 170 тисяч яєць, всередині яких знаходиться зародок (онкосфера). Життєвий

цикл збудника відбувається зі зміною двох господарів – людини і великої рогатої худоби.

Подальший розвиток яєць можливий тільки при попаданні їх до організму проміжного господаря – великої рогатої худоби, де зародок, що знаходиться в яйці звільняється від оболонок, проникає в кровеносне русло і током крові заноситься в м'язи і перетворюється на личинки – фіни (цистицерки). Фіни – сірувато-білі прозорі бульбашки округлої форми, розміром до 0,5 см, заповнені рідиною. У середині бульбашки знаходиться головка паразита з присосками. Розвиток фін в дорослих ціп'яків відбувається в кишечнику людини – остаточного господаря, який споживає недостатньо проварене або просмажене м'ясо тварин, що містить личинки ціп'яка (фінозне м'ясо).

У кишечнику людини фіни звільняються з бульбашок, головкою присмоктуються до слизової оболонки і через 3-4 міс. формується доросла особина. Бичачий ціп'як може жити в організмі людини до 20 років. Симптоми хвороби – нездужання, нудота, блювота, іноді пронос, болі в животі і в правому підребер'ї, недокрів'я, непритомність. Частіше хворіють робочі боєнь, м'ясокомбінатів, скотарі, кухарі (люди, що пробують сирий фарш).

Санітарна оцінка фінозного м'яса зводиться до підрахунку кількості фін на площі 40 см<sup>2</sup>. При виявленні більше трьох фін м'ясо направляється на утилізацію, менше трьох фін – використовується для виготовлення фаршевих ковбас, консервів і м'ясних хлібів після знезараження проварюванням за режимом обробки умовно придатного м'яса.

Фіни нестійкі до впливу високих і низьких температур. Фінозне м'ясо надійно знешкоджується при температурі всередині шматка 80 °С. Фіни порівняно швидко гинуть при заморожуванні м'яса (при температурі - 9 °С протягом доби). При засолі шматків масою 1,5-2,0 кг в 10 % розчині кухонної солі м'ясо знешкоджується протягом 20 днів. Фіозна солонина повинна містити не менше 7 % солі.

У профілактиці теніїдозів велика роль відводиться попередженню зараження худоби та людей; активного виявлення хворих та їх лікуванню; проведення планових обстежень працівників підприємств ризику – тваринницьких, м'ясокомбінатів, а також підприємств продовольчої торгівлі та ресторанного бізнесу; ветеринарно-санітарного контролю за м'ясом великої рогатої худоби. Вживанню підлягає тільки м'ясо з клеймом, що зазнало ветеринарного огляду і правильної кулінарної обробки. М'ясо вважається знешкодженим від личинок ціп'яка, якщо воно після проварювання має на розрізі сірий (яловичина) або білий (свинина) колір, а сік, що витікає з нього не містить домішок крові.

**Теніоз** – схоже з теніарінхозом захворювання. Збудник – свинячий ціп'як. Зовні схожий з бичачим ціп'яком, але його довжина не більше 3 м, члеників – до 1000. На голівці, окрім чотирьох присосок, мається віночок

з 22-23 гачків, тому свинячий ціп'як називають ще «збройним ціп'яком». Остаточний господар і джерело інвазії – людина, з організму якого через кишечник виділяються членики гельмінта з яйцями. Проміжний господар – домашні свині і дикі кабани. Свині заражаються при поїданні корму, забрудненого фекаліями людини, що містять онкосфери, з яких у м'язах свиней розвиваються фіни, за будовою нагадують фіни бичачого ціп'яка. У свиней найчастіше фіни локалізуються в жувальних, поперекових, міжреберних м'язах, іноді в м'язах мови і серця. Свиняче м'ясо більше заражене фінами в порівнянні з м'ясом великої рогатої худоби.

Людина заражається при вживанні в їжу сирого і напівсирого свинячого м'яса (строганина, недоварене і недожаренне м'ясо, недожареного шашлик, опробування сирого фаршу та ін.) Іноді можливе зараження при вживанні немитих овочів. У результаті зараження людини фінами через 2-3 міс. в тонкому кишечнику формується зрілий гельмінт, який паразитує на протязі багатьох років.

Свинячий ціп'як більш небезпечний для здоров'я людини, тому одночасно із зрілими особинами в кишечнику у нього може паразитувати і личиночна форма в головному мозку, очах, м'язах, міокарді, підшкірній клітковині та інших органах.

Захворювання людини, викликане цистицерками свинячого ціп'яка, відоме під назвою «*цистицеркоз*». Воно протікає важко, і прогноз часто несприятливий. Симптоми захворювання різноманітні, залежать від локалізації цистицерков і виражені більш яскраво, ніж при теніїдоз.

Профілактика тениоза аналогічна профілактиці бичачого ціп'яка і полягають у попередженні зараження худоби і людей, а також активному виявленні осіб, хворих на гельмінтози. У цьому плані важливо здійснення таких заходів, як: благоустрій населених пунктів, ферм (будівництво туалетів на фермах, скотарнях, польових станах, загонах); забезпечення водопою худоби чистою водою; відсторонення від роботи з худобою заражених працівників; ветеринарно-санітарний контроль за м'ясом свиней і його таврування.

Фіни свинячого м'яса також, як фіни бичачого ціп'яка, нестійкі до термічної обробки і холоду. Вони надійно знешкоджуються при температурі всередині шматка 80 °С. Знешкодження проварюванням проводять по режиму обробки умовно придатного м'яса. Фіни свинячого ціп'яка більш стійкі до холоду, ніж бичачого. При засолюванні фінозне м'ясо нарізають шматками масою 1,5-2 кг і заливають 10 %-вим розчином солі, знешкоджують протягом 20 днів.

**Трихінельоз** – це важке захворювання, що викликається у людини личинкової формою круглого хробака – трихинеллой. У статевозрілої формі збудник живе в кишечнику свиней, собак, кішок, щурів, мишей, багатьох диких тварин (кабанів, ведмедів). Свині заражаються ним, поїдаючи трупи щурів і мишей.

Трихінела – живородючий гельмінт довжиною 1,5-4,0 мм, що паразитує на стінці тонкого кишечника, де відбувається запліднення самок і народження ними личинок. Личинки з кров'ю розносяться по всьому організму, ростуть і у вигляді згорнутої спіралі осідають головним чином в поперечносмугастих скелетних м'язах (шийних і міжреберних), окружуються капсулою. У м'язах личинки трихінел дуже стійкі. Руйнуються при варінні м'яса товщиною 8 см через 2-6 год.

Людина заражається трихінельозом при вживанні недостатньо провареної або просмаженої свинини, свинячого сала, м'яса кабана, ведмедя, що містять личинки трихінел. Особливо небезпечно солоне сало з прожилками м'яса.

При споживанні м'яса, зараженого трихінельозом, капсули личинок трихінел руйнуються в шлунку людини, личинки потрапляють в тонкий кишечник і перетворюються на дорослих паразитів. Дорослі трихінели з кров'ю проникають в м'язи і там осідають у вигляді згорнутої спіралі. Інкапсульовані личинки можуть жити в організмі господаря 10-40 років. Захворювання виникає зазвичай через 2-3 тижні після вживання в їжу зараженого м'яса. Хвороба проявляється високою температурою, почервонінням очей, світлобоязнем, болями в м'язах і животі, набряком обличчя та повік, лихоманкою, висипом, змінами в крові. Легкі форми протікають майже безсимптомно.

Профілактика трихінельозу здійснюється шляхом дотримання санітарних правил відносно м'ясної продукції та перевірки м'яса, особливо свинини, на зараженість трихінелами на м'ясопереробних підприємствах і ринках. М'ясо, що не пройшло ветеринарно-санітарну експертизу в торгівлю не допускається. У м'ясі і м'ясних продуктах не допускається наявність трихінел. Неозброєним оком трихінели не видні. Якщо при лабораторному дослідженні м'яса виявлена хоча б одна жива чи мертва трихінела в 24 зрізах м'язів, таке м'ясо і субпродукти підлягають технічній утилізації. М'ясо свиней і диких тварин необхідно варити не менше 2,5 год шматками товщиною не більше 2,5 см або добре просмажувати. Зовнішній жир перетоплюють при 100 °С протягом 20 хв, внутрішній жир вживається без обмежень. Важлива роль відводиться санітарній освіті населення. Слід боротися з гризунами та безконтрольним забоєм свиней без перевірки на зараженість їх трихінелами.

**Дифілоботріоз** – викликається широким лентецом, що паразитує в кишечнику людини і тварин. Цей стрічковий гельмінт досягає в довжину 10 м і складається з 3000-4000 члеників. На головному кінці знаходяться дві довгі присасивательні борозенки, за допомогою яких гельмінт прикріплюється до стінки кишечника. Остаточними господарями і джерелами інвазії є людина, свині, ведмеді, лисиці, тюлені, нерпи та ін., в тонкій кишці яких паразитує статевозрілий гельмінт. З випорожненнями заражених людини і тварин виділяються яйця лентеца, а також членики,

що відірвалися від його тіла. У циклі розвитку широкого лентеца беруть участь два проміжних господаря. При попаданні яець у воду прісноводних водойм через 3-5 тижнів з них виходять личинки, якими спочатку заражаються веслоногі рачки – циклопи (перший проміжний господар), а потім риби, що поїдають їх – щука, минь, окунь, йорж, форель та ін. (другий проміжний хазяїн). Личинки переходять в органи і тканини риби (печінка, ікра, м'язи). Довжина личинки 1-2,5 мм, товщина – 2-3 мм.

Людина заражається дифілоботріозом при вживанні в їжу риби або ікри, яка інвазована личинками лентеця. У тонкому кишечнику людини личинка прикріплюється до стінки і за 15-18 днів перетворюється на статевозрілу особину. При захворюванні дифілоботріозом у людини виникають нудота, блювота, іноді болі в животі, а також анемія (анемія) аж до злоякісної форми в результаті порушення вітамінного обміну (особливо вітаміну В<sub>12</sub>, який засвоюється лентецом).

Зараження може виникати при вживанні в їжу сирої, недовареної, недостатньо просмаженої, в'яленої або непросоленої риби, ікри щуки і миня, яка інвазована личинками лентеця.

Інвазована риба надійно знешкоджується при всіх способах варіння, а також при гарячому і холодному копченні. Для профілактики дифілоботріозу необхідно вживати в їжу тільки добре проварену, просмажену, прокопчену, просолену рибу. При засолі риба знешкоджується через 2-7 днів. В ікрі щуки личинки лентеца гинуть при 10 % посолі через 30 хв., при 5 % – через 6 годин, а при 3 % – через дві доби. Заморожування риби при температурі –18 °С викликає загибель личинок на 2-4-й день, а при температурі – 6 °С через 6-7 днів.

При виявленні зараження личинками лентеця риба визнається умовно придатної і допускається до використання тільки після спеціальної обробки, а в супровідному документі вказується: «Умовно-придатна, підлягає спеціальній обробці».

Велике значення в профілактиці дифілоботріозу має виявлення хворих та їх лікування, очищення стічних вод перед спуском їх у водойми, санітарну освіту населення в місцевостях, де зареєстрований дифілоботріоз.

**Оністорхоз** – це захворювання, що викликається котячою двуусткою. Котяча двуустка – невеликий гельмінт довжиною 8-13 мм. У статевозрілої формі гельмінт паразитує в організмі людини, собаки, кішки, хутрових звірів і локалізується в печінці, жовчному міхурі та підшлунковій залозі. У циклі розвитку цього гельмінта беруть участь два проміжних господаря – молюск і прісноводні риби, переважно сімейства коропових (чебак, вусань, лин, язь, лящ, плотва, сазан, краснопірка, вобла).

Яйця гельмінта потрапляють з фекаліями людини, собаки або кішки у воду, заковтуються молюсками, які, в свою чергу, поглинаються рибою.

У рибі личинки котячої двуустки (метаціркарії) проникають у м'язову тканину і підшкірну жирову клітину, де покриваються щільною оболонкою. Кількість личинок котячої двуустки може досягати більше 1500.

Зараження людини, кішок, собак відбувається тільки при вживанні в їжу сирової (мороженої, слабосоленої) або недостатньо провареної (просмаженої) риби.

При вживанні інвазованої риби в їжу личинки через жовчні шляхи і протоки підшлункової залози проникають в органи, де перетворюються на дорослих гельмінтів і можуть жити багато років. Опісторхоз зазвичай протікає по типу хронічного захворювання, з періодичними загостреннями. У хворих опісторхозом виникають болі в області печінки, надчеревній ділянці, іноді в м'язах і суглобах, пропасниця, запаморочення, втрата апетиту, схуднення, нудота, печія. Ускладнення при опісторхозі серйозні – абсцес печінки, перитоніт, первинний рак печінки.

Личинки котячої двуустки гинуть при високій температурі. Для попередження опісторхозу рибу добре проварюють протягом 20-25 хв. при температурі всередині шматка 75-80 °С. Рибні котлети масою 90-100 г смажать 20 хв., а фрикадельки і рибу, нарізану шматочками масою 30-50 г, варять не менше 10 хв. з моменту закипання. Заморожування при -18 °С призводить до загибелі личинок на 4-5-й день. При засолюванні риби знешкоджуються через 10-25 днів. Профілактика опісторхозу аналогічна профілактиці дифілоботріозу.

**Ехінококоз** – гельмінтоз, що викликається ехінококом. Це невеликий стрічковий гельмінт довжиною близько 0,5 см, паразитує в кишечнику собак, вовків, лисиць, кішок. Ці тварини виділяють яйця гельмінта з випорожненнями і забруднюють ґрунт, воду, рослини, комах, птахів. У ґрунті яйця можуть зберігатися до декількох місяців. Довгий час яйця ехінокока зберігаються життєздатними на шерстяному покриві тварин.

Людина заражається при вживанні забрудненої води, харчових продуктів, сирих овочів і ягід, а також при контакті з твариною. У тонкій кишці з яєць вивільняються личинки. З потоком крові вони потрапляють до печінки, селезінки, легенів, мозку та інших органів. У цих органах личинка повільно зростає і через 3-10 років перетворюється в міхур з рідиною (кісту), що досягає в діаметрі 5-15 см. Симптоми захворювання дуже різноманітні і їх особливості пов'язані з органом ураження. Часто спостерігаються алергічні реакції, болі в області печінки, болю в грудях, кашель з мокротою і прожилками крові, жовтяниця. Бульбашки можуть нагноюватися і прориватися в плевральну і черевну порожнини. Ці ускладнення дуже небезпечні і прогноз хвороби завжди серйозний.

Ехінококозом часто хворіють свині, корови та інші домашні тварини. При санітарній оцінці м'яса і субпродуктів виходять з розмірів поразки їх ехінококом. При суцільному ураженні органів м'ясо



направляється на технічну утилізацію, при частковому (тільки печінка і легені) м'ясо вважається умовно-придатним і після видалення уражених органів може вживатися в їжу.

Профілактика ехінококозу полягає в правильному догляді за домашніми тваринами, регулярному ветнаглядом за ними, в дотриманні правил особистої гігієни.

### **Профілактика паразитозів у системі підприємств ресторанного господарства**

Для профілактики глистяних захворювань на підприємствах ресторанної індустрії необхідно:

1. Перевіряти кухарів, кондитерів та інших працівників на гельмінтоносійство не рідше одного разу на рік.
2. Дотримуватися правил особистої гігієни кухарів, кондитерів, офіціантів, особливо важливо утримувати в чистоті руки.
3. Ретельно мити овочі, фрукти, ягоди, особливо ті що вживаються в їжу в сирому вигляді.
4. Кип'ятити воду з відкритих водойм при використанні її в їжу.
5. Перевіряти наявність клейма на м'ясних тушах.
6. Ретельно проварювати і просмажувати м'ясо і рибу.
7. Дотримуватися чистоти на робочому місці, в цеху, знищувати мух.

# ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 6

## ОСНОВИ ПРОФІЛАКТИКИ ХАРЧОВИХ ЗАХВОРЮВАНЬ МІКРОБНОГО І НЕМІКРОБНОГО ПОХОДЖЕННЯ У СИСТЕМІ ЗАКЛАДІВ ГОТЕЛЬНО-РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА

### РОБОТА 1

#### САНІТАРНО-ГІГІЄНІЧНА ЕКСПЕРТИЗА СИРОВИНИ ТА ПРОДУКТІВ РОСЛИННОГО ПОХОДЖЕННЯ

1. Проведення дослідження мікробіологічних показників продуктів переробки плодів.

2. Ознайомлення з переліком мікотоксинів та принципами нормування їх вмісту в харчових продуктах.

Контроль харчових продуктів за мікробіологічними показниками включає визначення чотирьох груп мікроорганізмів:

- санітарно-показові, до яких відносять кількість мезофільних аеробних і факультативно-анаеробних мікроорганізмів (КМАФАМ) та бактерії групи кишкових паличок (БГКП), у тому числі E.coli;
- потенційно-патогенні мікроорганізми, до групи яких входять S. aureus, бактерії роду Proteus, B. cereus і сульфітредукуючі клостридії;
- патогенні мікроорганізми, у тому числі сальмонели;
- мікроорганізми псування, до яких віднесено плісняві гриби, дріжджі.

#### Ознайомлення з мікробіологічними нормативами продуктів переробки плодів та овочів

До продуктів переробки плодів та овочів відносять сушені, заморожені та консервовані продукти, виготовлені зі свіжих плодів та овочів.

У продуктах переробки плодоовочевої сировини визначають такі групи мікроорганізмів:

- санітарно-показові;
- умовно-патогенні;
- патогенні;
- показники мікробіологічної стабільності продукту;
- показники, які визначають промислову стерильність консервів.

Відповідно до додатку № 122 12/806 до "Медико-биологических требований № 5061-89" для продуктів переробки плодів та овочів встановлено мікробіологічні нормативи, які наведено в таблицях 1 та 2 (дивись додаток 10.2).

Ознайомтесь з даними таблиць і запишіть у зошит перелік показників і допустимі рівні вмісту різних груп мікроорганізмів.

Зробіть порівняльний аналіз показників та допустимих рівнів вмісту мікроорганізмів для сушених та заморожених плодів та овочів.

### **Визначення показника «мікробіологічна стабільність» продуктів переробки плодів та овочів**

Показник мікробіологічної стабільності для більшості продуктів харчування включає контроль за вмістом дріжджів та мікроскопічних (пліснявих) грибів.

Визначення цих мікроорганізмів проводять згідно з ГОСТ 10444.12-88 "Продукты пищевые. Метод определения дрожжей и плесневых грибов" та ГОСТ 28805-90 "Продукты пищевые. Метод выявления и определения количества осмотолерантных дрожжей и плесневых грибов".

*Підготовка до визначення:* З проби харчового продукту, в якому нормується кількість дріжджів і (або) пліснявих грибів, або з вихідного розведення харчового продукту готують ряд розведень відповідно до допустимої кількості дріжджів і (або) пліснявих грибів.

*Хід визначення:* З підготовленої проби продукту або його розведення відбирають пробу об'ємом  $(1 \pm 0, 1)$  см<sup>3</sup>. Вносять її в стерильну чашку Петрі, яку надписують з боку дна. Посів заливають розплавленим та охолодженим до температури 45 °С середовищем Сабуро.

Після застигання агару чашки поміщають у термостат на період до 5 діб за температури  $(24 \pm 1)$  °С, вміщуючи в термостат дном догори.

Колонії дріжджів та пліснявих грибів розділяють візуально.

Ріст дріжджів на агаризованих середовищах супроводжується виникненням великих, випуклих, блискучих, сірувато-білих колоній з гладкою поверхнею та рівним краєм.

Розвиток пліснявих грибів супроводжується появою міцелію різноманітного забарвлення.

Для кількісного визначення відбирають чашки, на яких виросло від 15 до 150 колоній дріжджів і (або) від 5 до 50 колоній пліснявих грибів.

*Обробка результатів.* Результати підраховують окремо для дріжджів та пліснявих грибів, під час обчислення враховують ступінь розведення продукту. Результати виражають КУО/г (мл) продукту.

*Підрахунок колоній та обчислення результату: підрахунок колоній та обчислення результату проводять на наступному занятті після витримування чашок з висівами у термостаті за температури (24±1) °С протягом 5 діб. Під час обчислення враховують розведення продукту.*

Отриманий результат необхідно порівняти з встановленим мікробіологічним нормативом, наведеним у додатку 1 даної методики, і зробити висновок про відповідність якості продукту встановленому нормативу за даним показником.

### **Ознайомлення з переліком мікотоксинів та принципами нормування їх вмісту в харчових продуктах**

*Мікотоксини – це метаболіти мікроскопічних грибів, які характеризуються високою токсичністю для організму людини та тварин.*

Як правило, мікотоксини в організмі людини виявляють нейротоксичну дію, вражають печінку, нирки, серцево-судинну систему; багато з них мають мутагенні (що змінюють генетичну інформацію), тератогенні (що викликають потворство у розвитку потомства) та канцерогенні (що стимулюють ріст злоякісних пухлин) властивості. Відомо більше 250 видів пліснявих грибів, які продукують близько 100 токсичних сполук, що здатні викликати харчові токсикози у людини та сільськогосподарських тварин.

Вивченню та профілактиці мікотоксикозів нині приділяють серйозну увагу в усьому світі, оскільки встановлена реальна небезпека мікотоксинів для людини, відзначено широке розповсюдження у природі продуцентів мікотоксинів та різноманітність шляхів забруднення ними харчових продуктів; показано значну стійкість мікотоксинів у навколишньому середовищі та харчових продуктах, а також їх стійкість за різних способів технологічної обробки продовольчої сировини.

Державні санітарні заходи з профілактики мікотоксикозів передбачають виконання умов переробки та зберігання харчової продукції, які попереджають розвиток мікроскопічних грибів та продукування мікотоксинів, а також їх знезараження. Поряд з цим найважливішим заходом профілактики мікотоксикозів є санітарний контроль якості продовольчої сировини та харчових продуктів, коли встановлюється відповідність вмісту в них мікотоксинів діючим регламентам.

За медико-біологічними вимогами (Медико-биологические требования и санитарные нормы качества продовольственного сырья и пищевых продуктов № 5061-89) мікотоксини віднесені до групи критеріїв безпеки – "токсичні елементи", їх допустимий вміст у продуктах виражається допустимою межею концентрації (ГДК) у масі продукту.

Оскільки мікотоксини є сильнодіючими біологічними отрутами та виявляють свою активність у малих концентраціях, а деякі з них здатні накопичуватись в організмі під час тривалого вживання забруднених продуктів, їх ГДК встановлюють у мг на кг (л) маси продукту та диференціюють залежно від виду токсину та призначення продукту від 1 мг / кг до 0,0005 мг / кг. У продуктах дитячого та дієтичного харчування присутність мікотоксинів взагалі забороняється.

З найбільш відомих мікотоксинів більш токсигенними й розповсюдженими у природі є афлотоксини, патулін, охратоксини, тріхотецени, ерготоксини та зеараленони (табл.б.).

### Визначення забрудненості борошна спориннею

Відбирають середню пробу борошна. Готують 3н розчин їдкого натрію:

120 г його розчиняють у 1 л дистильованої води. Готують 3н розчин їдкого калію: 168,33 г його розчиняють у 1 л дистильованої води.

1 г борошна вміщують до скляного бюкса, додають 10 мл хлороформу і перемішують, далі під час постійного струшування додають невеликими порціями 5 мл етилового спирту. Темні частки споринні разом з невеликими частками борошна осідають на дно.

Таблиця б

### Мікотоксини та їх продуценти

Мікотоксин В <sub>1</sub> , М <sub>1</sub>	Продуценти	Характер дії на організм	Продукти, які переважно уражаються грибом-продуцентом
1	2	3	4
Афлотоксин	<i>Aspergillus flavus</i> і <i>Aspergillus parasiticus</i>	Ураження печінки, нирок, нервової системи, рак печінки, пригнічення імунітету	Продукти тваринного та рослинного походження
Патулін	<i>Penicillium expansum</i>	Злоякісні новоутворення, враження печінки, серцево-судинної та нервової системи	Овочі, фрукти, ягоди та продукти їх переробки
Охратоксин	<i>Aspergillus ochraceus</i> <i>Penicillium viridicatum</i>	Захворювання нирок	Рослинні продукти, корми
Тріхотецен	<i>Fusarium Sporotrichiodes</i>	Фузаріотоксикози - враження кровотворення, нервової системи	Зернові, зернобобові, олійні культури

Зеараленон	<i>Penicillium – різні види</i>	Мутагенна дія	Зернові, олійні культури
Ерготоксин (алкалоїди споринні)	<i>Склероції споринні – Claviceps purpurea</i>	Ерготизм — враження центральної нервової системи, гладкої мускулатури і т. ін.	Зернові культури

Далі обережно, не допускаючи змішування шарів, по стінці бюкса додають 3н розчин їдкою натрію, або їдкою калію з таким розрахунком, щоб він вкрив усю поверхню рідини шаром не вище за 3 мм. За яскравого освітлення у жовтуватому шарі лугу добре розрізняють червоно-фіолетові частки внутрішніх шарів склероціїв споринні. Перегляд і підрахунок частот споринні проводять за допомогою лупи.

Досліджуваний зразок піддають не менш ніж 5 визначенням.

*Підрахунок результатів визначення:*

1. За остаточний результат приймають середнє арифметичне 5 паралельних визначень.

Гранично допустимий рівень вмісту в борошні споринні (разом з головною) складає 0,06 %.

Таблиця 7

### Визначення вмісту споринні у борошні

Середньоарифметична кількість часток споринні	Вміст споринні, у %
не більше 1	0,05
від 1,1 до 2,0	0,1
від 2,1 до 4,0	0,25

## РОБОТА 2

### ЛАБОРАТОРНІ ДОСЛІДЖЕННЯ М'ЯСА РИБИ УРАЖЕНОЇ ЛИЧИНКАМИ АНІЗАКІД

Нематоди сімейства *Anisakidae* належать до найпоширеніших гельмінтів. Дорослі форми та личинкові стадії анізакід паразитують в організмі морських ссавців, птахів, риб і рептилій, а личинкові форми — в організмі риб і безхребетних. Проте в останнє десятиріччя виникла проблема ураження людей гельмінтами, зокрема нематодами родів *Anisakis* і *Pseudoterranova*, яке відбувається під час споживання людиною риби або головоногих молюсків, що містять їх живі личинки. До зараження личинками анізакід схильна не лише людина, але і хутрові звірі та інші тварини, які харчуються свіжою морською рибою, ураженою личинками.

Личинки анізакід добре переносять температуру до плюс 45° С, а при температурі плюс 60 °С і вище вони гинуть протягом 10 хв, тому виготовлення копченої рибопродукції при температурі від плюс 45 до плюс 60 °С з сировини морського походження, яка не підлягала попередньому знезараженню заморожуванням, не гарантує її знезараження від личинок анізакід. Таким чином, актуальним є питання ветеринарно-санітарної експертизи риби, інвазованої личинками *Anisakis simplex*, *pseudoterranova decipiens*, *Contracaecum osculatum*, які небезпечні для здоров'я людей.

Імпортовану в Україну рибу – оселедець атлантичний, скумбрію та хек досліджують у замороженому стані.

**1. Паразитологічні** дослідження продукції проводять згідно з нормативними актами та методичними вказівками з гельмінтологічної оцінки риби.

Дослідження починають з розтину риби, видаляють внутрішні органи, які оглядають окремо, проводять обстеження м'язів. Життєздатність личинок перевіряють відразу ж після їх вилучення з риби. Використовують метод механічного та хімічного стимулювання, при якому роблять слабкі уколи голкою личинок або при кімнатній температурі їх поміщають в теплий (плюс 35-40 °С) 0,5 %-вий розчин трипсину. Для підрахунку виявлених паразитів використовують такі показники як екстенсивність та інтенсивність інвазії.

Інтенсивністю інвазії вважають кількість паразитів в одній рибині.

Екстенсивність (%) розраховують за формулою:

$$EI = \text{Кількість інвазованих риб} * 100 / \text{Кількість обстежених риб}$$

Відомо, що мікробне обсіменіння є одним із основних показників санітарної якості риби. Ступінь мікробного обсіменіння м'яса риби залежить від умов зберігання та переробки, середовища мешкання та інвазованості різними паразитами

**2. Санітарно-мікробіологічні** дослідження м'яса риби складаються з проведення як прямих, так і непрямих методів аналізу.

Із *прямих* методів здійснюють мікроскопію мазків-відбитків із поверхневих і глибоких шарів м'язів, пофарбованих за Грамом з подальшим оцінюванням результатів (табл. 8), а із *непрямих* – визначають загальну кількість мікроорганізмів редуцтазною пробою з метиленовим блакитним.

Таблиця 8

### Оцінка ступеня свіжості риби

Ступінь свіжості риби	У полі зору мікроскопа	
	Поверхня риби	Тканини м'язів
Свіжа	Одиничні клітини (палички і коки)	Мікроорганізми повинні бути відсутніми
Затримана в зберіганні, але придатна для харчового використання	10-30 клітин (палички і коки)	Одиничні клітини (палички і коки)

Кількість мікроорганізмів в 1 г м'язів (КМАФАНМ) визначають за двома методами.

Для дослідження за **редуцтазною пробою**: відбирають у бактеріологічну пробірку 5 г фаршу із досліджуваної риби, заливають подвійною кількістю стерильної дистильованої води, струшують і залишають на 30 хв.

Потім доливають 1 мл 0,1 %-вого водного розчину метиленового блакитного. Пробірку добре струшують для рівномірного забарвлення фаршу, після чого заливають шаром вазелінового масла завтовшки 0,5-1 см.

Суміш поміщають у термостат за  $t$  37 °С та спостерігають за знебарвленням вмісту пробірки. За ступенем та часом знебарвлення вмісту визначають кількість мікроорганізмів.

**Визначення КМАФАМ.** Кількість мікроорганізмів, що вирости на МПА. Для цього дослідження слід відбирати 1 г м'язів досліджуваної риби, додати до них 9 см<sup>3</sup> стерильної дистильованої води та добре розтерти у ступці. Потім зробити розведення 1:10<sup>-4</sup>. З робочого розведення 1:10<sup>-4</sup> зробити посів на м'ясо-пептонний агар. Після висіву чашки Петрі помістити у термостат за  $t$  37 °С на 72 години та провести підрахунок колоній (КУО) з подальшою оцінкою результатів.



## Мікробіологічні показники сирої риби

Продукт, чи група продуктів	КМАФАМ, КУО у 1г на більш ніж	Маса продукту в якій не допускається		
		БГКП.	<i>Staf.aureus</i>	Патогенні мікроорганізми, у т.ч. сальмонели
Риба охолоджена та заморожена	$5 \times 10^4$	0,001	0,01	25

## **РОБОТА 3**

### **МЕТОДИКА РОЗРАХУНКУ ГДК (гранічно допустима кількість) ТОКСИЧНИХ РЕЧОВИН У НОВИХ ВИДАХ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ**

До організму людини з їжею надходять не тільки поживні речовини, а й сторонні хімічні речовини. З їжею надходить до 95 % пестицидів, тоді як з водою – 4,7 і з атмосферним повітрям – 0,3 %. Нітрати та нітрити до 70 % до організму людини потрапляють найчастіше з продуктами рослинного походження, а решта – з водою та продуктами тваринного походження. Радіонукліди (приблизно до 94 %) надходять з продуктами харчування, а решта – з водою та повітрям.

Забруднення потрапляють у продукти харчування з некондиційної сировини з сільськогосподарської продукції, вирощеної за недосконалими технологіями. У разі використання недосліджених добрив (мінеральних чи органічних), нераціонального їх внесення чи зрошування угідь забрудненими стічними водами хімічні речовини в підвищеній кількості надходять у продукцію рослинництва й тваринництва, а з нею – в харчові продукти. Продукція птахівництва та тваринництва забруднюється неапробованими кормами та різними кормовими добавками (консервантами, стимуляторами росту, лікувальними й профілактичними засобами тощо).

Надходження полютантів може відбуватися з харчових добавок – консервантів, ароматизаторів, барвників, антиоксидантів та ін. Шкідливі домішки можуть також потрапляти у харчові продукти з неякісної упаковки та утворюватись у результаті небажаних біохімічних і фізико-хімічних процесів під час транспортування та зберігання харчової продукції. До них належать токсиканти, що потрапили в продукти харчування з обладнання, посуду й тари при використанні неапробованих або недозволених пластмас та інших полімерних матеріалів.

Забруднення, що надходять з довкілля, характеризуються різною структурою і властивостями та здатністю до біокумуляції. До них належать канцерогенні багатоядерні ароматичні вуглеводні, бенз(а)пірси, антрацен та ін. Особливо шкідливі сполуки (переважно канцерогенні) можуть утворюватись внаслідок порушення технології термічної обробки. З метою запобігання утворенню шкідливих речовин та зменшення їх кількості в харчових продуктах слід чітко виконувати агротехнічні заходи і вимоги технологічних регламентів, що забезпечить вирощування якісної сировини та виготовлення з неї якісних харчових продуктів. Необхідно уникати утворення нових шкідливих речовин у процесі технологічної та

кулінарної обробки й зберігання, не допускані змін харчової цінності, смаку, аромату та інших органолептичних властивостей продуктів харчування внаслідок дії сторонніх речовин.

ГДК установлюють органи державного санітарного нагляду, виходячи з експериментальних даних, при цьому враховують схильність організму людини до накопичення певних хімічних речовин.

Межа допустимих кількостей зазначених шкідливих факторів наведена у МБТ («Медиико-биологические требования и санитарные нормы качества продовольственного сырья и пищевых продуктов»).

1. Продукт-аналог вибирають відповідно до рецептурного складу нового виду продукту. При цьому враховують питомий вміст тваринних та рослинних рецептурних компонентів, харчових домішок, спецій, тощо.

Обов'язково звертають увагу на приблизну відповідність технології приготування нової страви та страви-аналога.

Необхідно також врахувати терміни зберігання та реалізації нової страви та страви-аналога.

2. Провести розрахунок вмісту токсичних речовин – важких металів у нових стравах за фактичним вмістом у цих стравах рецептурних компонентів.

Для проведення розрахунків необхідно мати МБТ, калькулятор, рецептуру страви (продукту), для якого необхідно провести розрахунок.

У першу чергу необхідно вибрати за показниками безпеки продукт-аналог, з цією метою за МБТ визначають продукт найбільш близький за сировинним складом (рецептурою) до дослідного зразка.

Наступним етапом у роботі є аналіз досліджуваної рецептури за сировинними компонентами і визначення вмісту кожного рецептурного компонента у продукті.

Далі виписують з МБТ допустимі рівні ГДК вмісту токсичних речовин у кожному з видів сировини.

Насупним етапом є визначення коефіцієнту вмісту даного рецептурного компонента у продукті. Щоб з'ясувати коефіцієнт, необхідно відсоток вмісту компонента сировини у продукті поділити на 100. при цьому отримаємо показник коефіцієнта вмісту токсичних речовин даної сировини у конкретному виробі.

Наприклад: вміст м'яса у продукті становить 17 %, – при цьому коефіцієнт перерахунку становитиме 0,17.

З'ясувавши фактичний вміст шкідливих речовин у кожному з рецептурних компонентів продукті необхідно встановити сумарний вміст токсичних речовин (за рецептурними компонентами у продукті).

Наступний етап роботи – порівняння отриманих показників з нормативами продукту-аналога.

На **прикладі** розрахунку допустимого вмісту (ГДК) токсичних елементів при розробці нових рецептур консервів розглянемо варіант розрахунку.

При розробці нової рецептури м'ясо-рослинних консервів, розробимо рецептуру м'ясо-рослинних консервів з грибами.

Для цього нам необхідно вибрати базову рецептуру-прототип. Такою рецептурою будуть м'ясо-рослинні консерви: каша гречана зі свининою.

До складу цих консервів, як рецептурні компоненти, входять:

Гречана крупа – 200 г

Свинина – 200 г

Жир тваринний -200 г

Вода – 400 г

**РАЗОМ: 1000 г (1 кг)**

З МБТ 5061-89 з'ясуємо ГДК токсичних елементів для м'ясо-рослинних консервів. Для цього у частині IV МБТ – «Критерії безпеки» знаходимо розділ «консерви м'ясні та м'ясо-рослинні» та виписуємо перелік токсичних елементів і їх кількісний показник вмісту в 1 кг готового виробу (ГДК). Відповідно до МБТ (п.13) консерви з м'яса та птиці в збірній жерстяній тарі за вмістом токсичних елементів повинні відповідати нормативам, наведеним у табл.10.

Таблиця 10

### ГДК вмісту токсичних елементів у м'ясо-рослинних консервах

Токсичні елементи	Допустимі рівні мг/кг, не більше у рецептурних компонентів
Свинець	1,0
Кадмій	0,1
Миш'як	0,1
Ртуть	0,03
Мідь	5,0
Цинк	70,0
Олово	200,0

Під час розробки рецептури ми попередньо, перед тим як передавати продукт на дослідження і встановлення відповідності нормативам МБТ-5061-89 проводимо визначення вмісту перелічених елементів у новому продукті розрахунковим методом.

Нова (модифікована) рецептура буде мати такий перелік компонентів (г/100 г продукту):

Гречана крупа – 200 г

Свинина – 100 г (було 200 г)

Гриби – 100 г (додано у нову рецептуру)

Жир тваринний – 200 г

Вода – 400 г

**РАЗОМ: 1000 г (1 кг)**

У цій рецептурі ми частину м'яса (50 % базової рецептури) вирішили замінити на 50 % грибів, – рослинного компоненту, багатого на білок.

Тобто, у базовій рецептурі кількість свинини становила 200 г, а у рецептурі, яку ми пропонуємо, м'ясо буде становити 100 г, а вміст грибів 100 г.

Далі з МБТ – 5061-89 виписуємо показники ГДК токсичних металів у кожному з рецептурних компонентів.

Таблиця 11

**Показник ГДК вмісту токсичних елементів у компонентах нової рецептури**

Токсичні елементи	Допустимі рівні мг/кг, не більше у рецептурних компонентах			
	Гречана крупа	Свинина	Жир тваринний	Гриби
Свинець	0,5	0,5	0,1	0,5
Кадмій	0,1	0,05	0,03	0,1
Миш'як	0,2	0,1	0,1	0,5
Ртуть	0,03	0,03	0,03	0,05
Мідь	10,0	5,0	0,5	10,0
Цинк	50,0	70,0	5,0	20,0
Олово	-	-	-	-
Залізо	-	-	5,0	-

Далі нам необхідно розрахувати вміст токсичних металів у 1 кг консервів за запропонованою рецептурою. Для цього спочатку розрахуємо, яку частку у ГДК продукту будуть складати токсичні метали кожного з рецептурних компонентів відповідно до відсотка їх вмісту в консервах за запропонованою нами рецептурою.

Таблиця 12

**Частка у ГДК продукту, яка складає токсичні метали кожного з рецептурних компонентів відповідно до відсотка їх вмісту в консервах**

Токсичні елементи	Вміст токсичних металів у рецептурних компонентах запропонованої рецептури, мг				Вміст токсичних металів у рецептурних компонентах нової рецептури, мг/кг
	Гречана крупа	Свинина	Жир тваринний	Гриби	
Свинець	0,1	0,05	0,02	0,05	0,22

Кадмій	0,02	0,005	0,006	0,01	0,041
Миш'як	0,04	0,01	0,02	0,05	0,12
Ртуть	0,006	0,003	0,006	0,005	0,02
Мідь	2,0	0,5	0,1	1,0	3,6
Цинк	10,0	7,0	1,0	2,0	20,0
Олово	-	-	-	-	-
Залізо	-	-	1,0	-	1,0

Вміст токсичних елементів у рецептурних компонентах розраховуємо за пропорцією.

*Наприклад:* у 1 кг гречаної крупи міститься 0,5 мг/кг свинцю (ГДК), а у 200 г (кількість гречаної крупи, що входить до рецептури) – X.

$$\frac{1000 - 0,5}{200 - X}$$

$$X = \frac{0,5 \times 200}{1000} = 0,1 \text{ мг/кг}$$

Так розраховуємо рівні вмісту для кожного з токсичних елементів і для кожного з рецептурних компонентів.

Далі показники вмісту кожного з токсичних елементів, за всіма рецептурними компонентами сумуємо й отримуємо розрахунковим методом вміст кожного з токсичних металів у новій рецептурі, а потім порівнюємо отримані результати з вимогами МБТ 5061.

*Висновок:* за всіма показниками, крім вмісту миш'яку, запропонована рецептура містить допустиму концентрацію токсичних елементів.

Тепер необхідно проаналізувати, вміст якого з рецептурних компонентів треба змінити, щоб за вмістом миш'яку консерви з грибами відповідали вимогам МБТ 5061. такими рецептурними компонентами є саме гриби. Щоб рецептура за вмістом миш'яку відповідала вимогам нормативу відсоток вмісту грибів у рецептурі необхідно дещо зменшити, наприклад, на половину.

## Контрольні питання до розділу 6

1. Які мікроорганізми носять назву санітарно-показових?
2. Яка роль санітарно-показових мікроорганізмів у профілактиці харчових захворювань?
3. Які вимоги ставлять до санітарно-показових мікроорганізмів?
4. Які мікробіологічні показники свідчать про фекальне забруднення харчових продуктів?
5. Які мікроорганізми входять до групи бактерій кишкових паличок?

6. За якими показниками відрізняються між собою роди коліформ?
7. Які мікроорганізми входять до групи потенційно-патогенних?
8. Яка роль належить *E. coli* в оцінці якості та безпеки харчових продуктів?
9. Яку епідеміологічну роль виконує *Staph. aureus*?
10. В яких продуктах регламентується вміст *Bac. cereus*?
11. Показником яких процесів у продуктах харчування визнають протей?
12. Про що свідчить наявність у продукті сульфит-редуючих клостридій?
13. Вміст яких з патогенних мікроорганізмів підлягає обов'язковому нормуванню в харчових продуктах?
14. Які мікроорганізми складають показник мікробіологічної стабільності продуктів?
15. В яких харчових продуктах визначають показник мікробіологічної стабільності?
16. Що собою являють мікотоксини?
17. Дати визначення гельмінтозам
18. Чим відрізняються біогельмінтози та геогельмінтози?
19. Методи знешкодження м'ясної сировини, враженої личинками біогельмінтів. Санітарна оцінка якості сировини.

## РОЗДІЛ 7

# ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМ МЕНЕДЖМЕНТУ ЯКОСТІ ТА БЕЗПЕЧНОСТІ ХАРЧОВОЇ ПРОДУКЦІЇ (НАССР, ISO, GMP, GFSI, FSSC ТОЩО) НА ПІДПРИЄМСТВАХ ХАРЧОВОЇ ІНДУСТРІЇ

### 7.1 Впровадження принципів НАССР як системи забезпечення якості та безпечності харчової продукції

Безпека є базовою вимогою до показників і характеристик якості харчової продукції. В основі забезпечення безпеки харчування лежить харчова гігієна – всі умови і заходи, необхідні для забезпечення безпеки та придатності харчових продуктів на всіх етапах ланцюга харчування. Рівень ефективності харчової гігієни підприємства визначає його корпоративну культуру, конкурентоспроможність, безпеку і якість продукції та послуг.

Сучасні принципи гігієни харчових продуктів були рекомендовані комісією Кодексу Аліментаріус і прийняті Об'єднаним експертним комітетом з безпеки харчових продуктів (Організації ООН з питань продовольства і сільського господарства FAO) / ВООЗ (Всесвітньою організацією охорони здоров'я) в 1983 році як ефективні методи контролю харчових захворювань. У 1969 році комісією Кодексу Аліментаріус була видана перша редакція «Загальних принципів гігієни харчових продуктів» (General Principles of Food Hygiene). Цей документ з часом доповнювався, оновлювався з урахуванням практичного досвіду та нової наукової інформації. Сьогодні чинна 4 редакція, прийнята у 2003 році. Відповідно до Загальних принципів харчової гігієни, безпеку продукції харчування забезпечують за допомогою двох інструментів:

- належної виробничої практики – виконання вимог виробничої гігієни і особистої гігієни персоналу, викладених в санітарних нормах і правилах, гігієнічних нормативах і спрямованих на випуск продукції і послуг з допустимим рівнем безпеки;

- системи НАССР.

**Система аналізу небезпечних факторів та контролю у критичних точках** (у латинській аббревіатурі **НАССР – Hazard Analysis and Critical Control Points**) - система, яка ідентифікує, оцінює і контролює небезпечні фактори, що є визначальними для безпечності харчових продуктів. НАССР є науково обґрунтованим, систематичним та превентивним підходом до управління безпечністю харчових продуктів, що стосується ідентифікації, оцінки та контролю біологічних, хімічних та



фізичних небезпек у всьому ланцюзі виробництва продуктів харчування. Сьогодні система НАССР є єдиною системою управління безпечністю харчової продукції, яка довела свою ефективність і прийнята міжнародними організаціями та стала синонімом безпеки харчових продуктів.

**Головна концепція системи НАССР** – забезпечення безпечності продукції на всьому шляху харчового ланцюга «від поля до столу».

### **Законодавство щодо НАССР.**

У багатьох країнах світу (Європейський Союз, США, Канада, Австралія, Японія, Нова Зеландія та ін.) НАССР є обов'язковою законодавчо встановленою вимогою. Європейське законодавство визначає, що оператори ринку харчових продуктів встановлюють, виконують і підтримують постійну процедуру або процедури, що базуються на принципах НАССР (Стаття 5 Регламенту Європейського Парламенту та Ради №852/2004 від 29 квітня 2004 року «Про гігієну харчових продуктів»). Цей же Регламент вимагає від урядів країн-членів ЄС стимулювати розроблення та застосування настанов Європейської Спільноти та національних настанов з належної практики виробництва та систем НАССР.

В Україні стаття 20 закону «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів» зобов'язує операторів ринку «...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».

- Система 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.

Підприємствам харчової галузі, важливо використовувати НАССР з двох причин:

*по-перше*, НАССР приносить внутрішні вигоди, такі як знижений ризик виготовлення і продажу небезпечних продуктів, і тим самим гарантує більш високу впевненість споживача і виробника в цих продуктах;

*по-друге*, в багатьох країнах, включаючи країни Європейського Союзу, впровадження НАССР є обов'язковою нормативною вимогою для харчової продукції. Впровадження НАССР підвищує шанси при експорті в ці країни.

Крім цього, впровадження системи НАССР має такі переваги:

- підвищення стабільності якості продукції, що випускається і забезпечення її безпеки за рахунок упорядкування робіт з управління ризиками при виробництві, транспортуванні, зберігання і реалізації;

- сприяння міжнародній торгівлі за допомогою зміцнення довіри закордонних партнерів до діючої на підприємстві системи НАССР, яка прийнята в міжнародній практиці;

- сприяння в проведенні державного контролю та нагляду за дотриманням обов'язкових вимог у процесі виробництва за рахунок встановлення обґрунтованої номенклатури контрольних точок в технологічному процесі і системи їх моніторингу.

Швидке поширення, всесвітнє визнання і широке застосування у виробничій практиці системи НАССР пояснюється рядом безперечних переваг, які вона дає тим, хто її використовує.

- Серед внутрішніх вигод впровадження НАССР можна назвати наступні:

- Основа НАССР – системний підхід, що охоплює параметри безпеки харчової продукції на всіх етапах життєвого циклу – від отримання сировини до використання продуктом кінцевим споживачем.

- Використання попереджувальних заходів, а не запізнілих дій щодо виправлення ситуації і відкликання продукції.

- Однозначне визначення місця і відповідальності кожного за забезпечення безпеки харчової продукції.

- Безпомилкове виявлення критичних процесів і концентрація на них основних ресурсів і зусиль підприємства.

- Значна економія за рахунок зниження частки невідповідної продукції в загальному обсязі виробництва.

- Документально підтверджена впевненість щодо безпеки вироблених продуктів, що особливо важливо при аналізі претензій і в судових розглядах.

- 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.

Крім того, існує ряд зовнішніх переваг:

- Підвищується довіра споживачів до виробленої продукції.
- Відкривається можливість виходу на нові, в тому числі міжнародні ринки, розширення вже існуючих ринків збуту.

- Додаткові переваги при участі в важливих тендерах підвищують конкурентоздатність продукції підприємства.

- Підвищення інвестиційної привабливості.

- Зниження числа рекламацій за рахунок забезпечення стабільної якості продукції.

- Створення репутації виробника якісного і безпечного продукту харчування.

### **Передумови впровадження НАССР**

Система НАССР не замінює інші вимоги до гігієни при виробництві харчових продуктів. Зокрема, необхідно мати на увазі, що до впровадження процедур НАССР повинні бути реалізовані «попередні умови» (програми-передумови), описані в галузевих санітарних нормах і правилах, включаючи, в тому числі:

- дотримання вимог до інфраструктури і відповідних інженерних комунікацій;
- дотримання вимог до розташування приміщень і планування робочого середовища (уникнення перехресного забруднення сировини, напівфабрикатів, готової продукції);
- дотримання вимог до сировини (контроль постачальників);
- безпечне поводження з харчовими продуктами (включаючи упаковку і транспортування);
- утилізацію харчових і нехарчових відходів;
- дотримання процедур боротьби з шкідниками;
- дотримання процедур санітарії (чистка та дезінфекція);
- правильне маркування, безпечне зберігання, використання токсичних сполук;
- забезпечення якості води (льоду, пари);
- підтримку «ланцюга холоду» (також на етапі зберігання і транспортування);
- забезпечення здоров'я персоналу;
- дотримання особистої гігієни;
- навчання та підготовку персоналу;
- правильність кодування, маркування готової продукції (відстеження та відгуки).

Програми-передумови забезпечують основні вимоги: контроль навколишнього середовища та експлуатаційних режимів, які необхідні для виробництва безпечних харчових продуктів, а також правила поводження з харчовими продуктами, у всьому харчовому ланцюгу. Програми-передумови є обов'язковою базою для ефективного функціонування системи безпечності харчових продуктів і мають бути розроблені, задокументовані й повністю впроваджені перед застосуванням процедур, заснованих на принципах НАССР. Сфера застосування програм-передумов визначається природою продукції та технологічними процесами, які здійснює виробник, та має охоплювати усі потенційні загрози безпечності продукції.

Ці вимоги призначені для контролю небезпечних факторів і мають бути запроваджені виробниками з урахуванням специфіки продукції, технологічних процесів та специфіки окремого підприємства.

## 7.2 Логічна послідовність впровадження НАССР

При впровадженні системи НАССР існує підхід рекомендований і описаний у «Головних принципах харчової гігієни» (General Principles Of Food Hygiene SAC/RCP 1-1969) Кодексу Аліментаріус. Цей підхід складається з 12 послідовних кроків з яких 5 є підготовчими, а 7 – власне принципами системи НАССР.

### *12 кроків створення системи НАССР*

1. Створення групи НАССР.
2. Опис сировини та продуктів.
3. Визначення області застосування.
4. Опис технологічних процесів виробництва і блок-схеми.
5. Підтвердження технологічних процесів і блок-схем на об'єкті.
6. Принцип НАССР 1. Аналіз небезпек.
7. Принцип НАССР 2. Визначення Критичних контрольних точок (ККТ).
8. Принцип НАССР 3. Встановлення критичних меж для кожної ККТ.
9. Принцип НАССР 4. Встановлення систем моніторингу для кожної ККТ.
10. Принцип НАССР 5. Встановлення коригувальних дій.
11. Принцип НАССР 6. Встановлення процедур перевірки (верифікації).
12. Принцип НАССР 7. Створення документації та ведення обліку.

**Крок 1. Створення групи НАССР.** Успішне впровадження системи НАССР здійснюється за умови застосування широкого підходу, заснованого на співпраці всього персоналу потужності, у тому числі її керівництва. Першим підготовчим кроком розробки плану НАССР має бути створення групи НАССР. Якщо можливо, ця група повинна складатися з осіб, які представляють різні підрозділи потужності, від роботи яких залежить безпечність продуктів, включаючи керівників, та осіб які мають знання про харчові продукти, технологічні процеси та відповідний досвід роботи. Як рекомендують експерти, мінімальна кількість учасників групи НАССР на малих потужностях - двоє (потрібно, щоб була взаємозамінність), а максимальна кількість для раціональної організації роботи не більше ніж шість. Керівник групи обов'язково повинен мати знання принципів НАССР (пройти зовнішнє навчання). Учасники – відповідні посади й достатню кваліфікацію для ухвалення рішень. Якщо необхідно, на етапі розробки можна залучити зовнішніх експертів, які мають поглиблені знання про небезпечні фактори, характерні для харчових продуктів, технологічні процеси та принципи НАССР. Склад групи НАССР визначається та затверджується керівником потужності. Колективний підхід мінімізує ризик неврахування критичних

аспектів та невірною розуміння аспектів виробництва. Він також сприяє тому, що план стає загальним надбанням, підвищується ступінь залучення співробітників підприємства та враховується досвід фахівців у різних галузях. Група НАССР визначає сферу застосування системи НАССР, яка розповсюджується на технологічні процеси та види небезпечних факторів, що вивчаються й досліджуються, та повинна розробити повний опис харчового продукту.

**Крок 2. Опис сировини та продуктів.** Повний опис харчового продукту повинен містити інформацію, яка стосується його безпечності: назву; склад; структуру та фізико-хімічні характеристики (наприклад, рідина, желе, твердий стан, вміст вологи, рН); мікробіологічні та хімічні критерії; вид оброблення (наприклад, теплове оброблення, заморожування, соління, коптіння тощо); спосіб споживчого та транспортного пакування (наприклад, герметична, вакуумна упаковки, модифікована атмосфера тощо); вид маркування; умови зберігання та транспортування; строк придатності; спосіб реалізації; метод збуту; дані про передбачуваного споживача або специфічну групу споживачів (наприклад, для загального вжитку, для дитячого харчування, харчування для спортсменів та осіб похилого віку); спосіб споживання (використання).

На підприємствах, що працюють з багатьма продуктами, наприклад, на підприємствах ресторанної індустрії, для розробки плану НАССР може бути доцільно згрупувати продукти з подібними характеристиками або технологічними етапами переробки. Цей документ може стосуватись декількох позицій харчових продуктів, які незначно відрізняються за характеристиками, за умови, що наявна (представлена) вся інформація стосовно безпечності кожної з позицій. Не заборонено вибирати будь-який формат опису продукту – головне, щоб уся викладена вище інформація була наявною. Опис продукту використовують як джерело інформації про продукт під час подальших досліджень НАССР.

**Крок 3. Визначення області застосування.** Група НАССР повинна визначити правильний і передбачуваний спосіб споживання (використання) харчового продукту споживачами, для яких цей продукт призначений. В окремих випадках розглядається споживання (використання) харчового продукту для специфічних груп споживачів, таких як діти, спортсмени, особи похилого віку.

Якщо для безпечності харчового продукту необхідно, щоб кінцевий споживач піддав його певному обробленню (наприклад, необхідно відварити протягом 3 хв.) або не здійснював певних дій (наприклад, не піддавати повторному заморожуванню), про це повинно бути зазначено шляхом розміщення відповідної інформації на етикетці. Це важливо, оскільки оператор ринку відповідає за безпечність продукту за умови, що споживач використовує його у правильний спосіб. Призначене

використання може бути окремим документом чи частиною опису продукту – НАССР є гнучкою системою і встановлює вимоги до суті документів, а не до їх форми.

**Крок 4. Опис технологічних процесів виробництва і блок-схеми.** Група НАССР повинна побудувати схему послідовності операцій. Ця схема повинна охоплювати всі етапи операції з виробництва конкретного продукту. При застосуванні системи НАССР до даної операції слід брати до уваги технологічні етапи, які передують цій операції, і етапи, наступні за нею. Призначення блок-схеми - показати всі етапи технологічного процесу для застосування на кожному з них першого принципу НАССР «Аналіз небезпечних факторів». Важливо уникати помилок, які ускладнюють блок-схему:

- у блок-схемі наводять тільки технологічні процеси (не потрібно включати лабораторний контроль, технічне обслуговування);
- технологічну схему починають з операції приймання сировини та матеріалів;
- фіксують технологічний процес, а не обладнання на якому його виконують (перемішування, а не мішалка, дозування, а не дозатор). Часом один апарат виконує кілька етапів процесу, на яких є різні ризики появи небезпечних факторів, і при заміні обладнання не завжди буде потреба змінювати документ;
- показують лише ті процеси, що під вашою відповідальністю (навіть, якщо їх для вас здійснює підрядник);
- якщо вода є частиною рецептури чи безпосередньо контактує з продуктом, то забір води та її підготовка є технологічним процесом, а не програмою-передумовою. Те саме стосується газів;
- необхідно вказати місця утворення відходів і їх вилучення з процесу;
- необхідно позначати технологічні параметри процесів (температуру, тиск, тощо).

Одну і ту ж схему можна використовувати для кількох продуктів, при виготовленні яких застосовуються подібні технологічні етапи.

**Крок 5. Підтвердження технологічних процесів і блок-схем на об'єкті.** Оскільки точність блок-схеми має критичне значення для подальшого проведення аналізу небезпечних факторів, наявність та повноту врахування етапів, відмічених у блок-схемі, слід перевірити на виробництві шляхом порівняння з фактичною ситуацією. Група НАССР повинна обійти всі виробничі приміщення та внести до блок-схеми необхідні зміни. Адже учасники групи НАССР можуть не знати всіх нюансів роботи на дільницях. Тому слід звернутися до працівників, які безпосередньо працюють у кожному з підрозділів виробництва, й разом із ними пройти за технологічним процесом, уносячи правки в документ. Для

доказу того, що ця процедура виконана, всі залучені працівники своїм підписом затверджують виправлену версію документа.

**Крок 6. Перший принцип системи НАССР – аналіз небезпечних факторів.** При проведенні аналізу небезпечних факторів необхідно розрізняти питання, що стосуються безпеки, та ті, що відносять до якості продукту. Небезпечний чинник визначається як біологічна, хімічна або фізична властивість, яка може зробити харчовий продукт небезпечним для споживання.

**Біологічна безпека** складається з мікробіологічної, паразитарної та власне біологічної (безпеки від уражень шкідниками –кліщами, комахами, гризунами тощо).

**Мікробіологічна безпека** найбільш поширена та загрозна для безпеки харчових продуктів. Вона спричиняється продуктами життєдіяльності бактерій, грибів та вірусів.

Найбільшу загрозу становить патогенна мікрофлора, яка може стати джерелом захворювань людини, іноді дуже важких, навіть з летальним результатом. Для характеристики мікробіологічної безпеки харчової продукції в нормативних документах харчового законодавства встановлюються гігієнічні нормативи, які характеризують загальне мікробіологічне зараження та наявність певних форм мікроорганізмів. До найбільш небезпечних відносяться окремі патогенні форми клостридій, бацил, бруцел, кампілобактерій, сальмонел, стафілококів, стрептококів, ешеріхій, вібріонів.

Більшість видів дріжджів та пліснявих грибів призводять до псування харчової продукції та непридатності її до використання через процеси бродіння та пліснявіння. Деякі мікроскопічні гриби мають здатність продукувати отруйні речовини (мікотоксини) з надзвичайно вираженою токсичністю.

Віруси, що знаходяться в харчовій сировині і продуктах, можуть бути джерелом захворювань людини. Але вони можуть розмножуватися тільки в живих клітинах, тому харчова сировина і продукти слугують лише переносниками тих вірусів, якими їх забруднюють хворі люди або тварини. Таким шляхом можуть передаватися віруси гепатиту, ротавірус та вірус Норволка.

**Паразитарна безпека** харчової продукції характеризується відсутністю або видовим складом та кількістю наявних паразитів і найпростіших. Показники паразитарної безпеки, встановлюються в першу чергу для живої сировини (риба, молюски, ракоподібні), м'яса і м'ясопродуктів, свіжих та заморожених плодів, ягід, овочів, зелених культур. До найбільш поширених небезпечних для людини паразитів відносяться трихіNELI, ехінококи, цисти і цистицерки, токоплазми, саркоцисти, нематоди, трематоди і цестоди.

У випадках зараження особливо небезпечними паразитами або понад допустимі рівні використання сировини забороняється. Така сировина підлягає знищенню.

**Безпека від уражень шкідниками** характеризується відсутністю або рівнем зараження харчової продукції комаховидними та мишовидними шкідниками. Заражена продукція швидко псується, суттєво знижує свої технологічні та споживчі властивості. Крім того, вона може бути джерелом деяких захворювань, що переносяться шкідниками, особливо мишовидними.

**Хімічна безпека харчових продуктів** обумовлюється відсутністю або нормуванням вмісту в харчовій продукції шкідливих хімічних речовин. До небезпечних хімічних факторів відноситься величезна кількість речовин різної природи та походження. За походженням на дві групи: *природні та додані*. До **природних** відносяться ті речовини, що утворюються в продукції природним шляхом та під впливом технологічних процесів обробки, транспортування і зберігання. Представниками цієї групи є *мікотоксини, рослинні отрути, токсини риби та молюсків, продукти розпаду білків і окислення жирів, алергени та багато інших*.

Часто природні алергени виносять в окрему групу небезпечних речовин. Нижче зазначені харчові алергени можуть призвести до серйозних алергічних реакцій у чутливих людей.

✓ Яйця та яєчні продукти (можуть бути компонентами інших виробів, таких як майонез, безе і яєчний альбумін).

✓ Молоко і молочні продукти (можуть входити до складу інших продуктів, таких як масло, казеїн, звичайний і домашній сир, сироватка, лактоглобулін, солодове молоко, деякі маргарини, молочний шоколад, вершки, крем, морозиво, нуга, пудинг, казеїнат натрію, кислий кремовий йогурт).

✓ Арахіс і арахісова продукція (у тому числі арахісове масло).

✓ Горіхи (зокрема, бразильський горіх, волоський горіх, фундук, ліщина, кеш'ю, мигдаль, кедровий горіх (піньйон), фісташки, пекан, макадамський горіх). Кожен тип горіхів слід розглядати в якості алергену, відмінного від перерахованих горіхових алергенів.

✓ Риба (окремі види частіше, ніж інші, викликають алергічну реакцію, наприклад, тріска).

✓ Ракоподібні, не включаючи двостулкових молюсків (зокрема, креветки, краби, омари, устриці, морські гребінці, раки, молюски).

✓ Соеві боби та продукти з сої (можуть входити до складу інших матеріалів, таких як м'ясо, що містить «рослинний білок» або «текстурований рослинний білок» соєвого походження, місо та тофу).

✓ Пшениця та пшенична продукція (можуть бути компонентами інших матеріалів, таких як висівки, панірувальні сухарі, екстракти круп,



крохмаль, просіяне борошно, солод, пшенична мука, зародки пшениці, пшенична клейковина, пшеничний крохмаль).

*Доданими* є хімічними речовини, що навмисно вводяться до складу продукції або ненавмисно потрапляють до неї через забруднення з навколишнього середовища, таропакувальних матеріалів, з технологічного обладнання та іншими шляхами. До них відносяться *пестициди, нітрати і нітроти, токсичні елементи, антибіотики і гормональні препарати, харчові добавки, дезінфікуючі засоби, отрутохімікати проти шкідників, хімікати для водоочищення, захисні покриття та фарби, мастила* тощо.

**Фізичну небезпеку** харчових продуктів можуть створювати тверді сторонні предмети, що потрапляють до сировини, проміжних та готових продуктів на всіх етапах виробничого ланцюга — від збирання врожаю до споживання продуктів. Так, бите скло, шматочки металу, деревини, кісток можуть спричиняти порізи, внутрішні травми, інфекції та хвороби. Вони можуть потрапляти до продуктів в разі недбалого контролю за очищенням, сортуванням та переробкою сировини, відмови або неналежного регулювання обладнання на підготовчих операціях та з інших причин.

**Радіаційна безпека** харчових продуктів обумовлюється відсутністю або нормуванням вмісту в харчовій продукції радіонуклідів. Насамперед це стосується накопичення в продовольчій сировині ізотопів стронцію-90 і цезію-137.

Аналіз небезпечних факторів завжди специфічний для кожного технологічного процесу та виробництва, тому не може бути «запозичений» у іншого виробника, навіть якщо він виробляє аналогічну продукцію. Аналіз небезпечних факторів складається з низки послідовних логічно пов'язаних між собою дій.

Робоча група з НАССР проводить аналіз небезпечних факторів і визначає належні заходи контролю з використанням двох окремих, але пов'язаних один з одним кроків:

1. На кожному етапі процесу та для кожного складника й матеріалу, що використовуються у виробництві харчових продуктів визначаються небезпечні фактори.

2. Проводиться оцінка значущості кожного небезпечного фактору беручи до уваги ймовірність його виникнення та серйозність наслідків для здоров'я (ступінь небезпечності).

Щодо кожного етапу технологічного процесу, зазначеного у блок-схемі, необхідно визначити і письмово перерахувати потенційно можливі небезпечні фактори біологічної, хімічної та фізичної природи. Важливо організувати цей процес таким чином, щоб всі учасники групи НАССР взяли у ньому участь та вільно і необмежено висловлювали свої припущення щодо потенційно можливих небезпечних факторів. Робоча група з НАССР ретельно аналізує складники та упакування, що

використовуються, процеси обробки й обладнання, яке застосовується на кожному етапі процесу, зберігання продукції, її збуту, цільове використання. Виходячи з цього аналізу робоча група складає перелік потенційних біологічних, хімічних або фізичних небезпек, які можуть виникнути, посилитися чи бути проконтрольованими на кожному етапі процесу виробництва. Визначення ризику не повинно мати на меті складання вичерпного переліку ризиків на кожному етапі виробничого процесу, при кожному додаванні складника чи матеріалу на схемі виробничого процесу.

Корисним інструментом для визначення небезпечних факторів може бути наступний список питань.

### **1. Сировина.**

- Які небезпечні фактори найімовірніше присутні в кожному з видів сировини, і можуть вплинути на безпеку і стійкість продукту?

- Чи існує сировина, яка небезпечна сама по собі, якщо її додадуть забагато?

**2. Внутрішні фактори** (фізична характеристика і склад харчового продукту під час і після обробки, такі як рН, активність води, консерванти і т.п.).

- До виникнення яких небезпек може привести втрата контролю за складом продукту?

- Чи будуть мікроорганізми виживати або розмножуватись при існуючій рецептурі продукту?

- Чи буде присутність або збільшення числа патогенних мікроорганізмів і утворення токсинів в продукті на подальших стадіях виробничого ланцюга?

- Чи присутні схожі продукти на ринку? Які небезпеки пов'язані з цими продуктами?

### **3. Мікробіологічний склад харчових продуктів.**

- Який нормальний мікробіологічний склад продукту?

- Чи змінюється популяція мікроорганізмів при нормальному зберіганні під час терміну придатності?

- Чи впливає зміна популяції мікроорганізмів на безпеку харчового продукту?

- Чи показують відповіді на попередні питання, що є висока ймовірність виникнення такого роду небезпек?

### **4. Приміщення.**

- Чи є небезпечні фактори безпосередньо пов'язані з розташуванням приміщень (небезпечний чинник перехресного забруднення під час переміщення сировини, напівфабрикатів, готової продукції, або обумовленого рухом персоналу між різними ділянками) або внутрішнім довкіллям?

- Чи забезпечує прибирання приміщень, дезінфекція і дератизація необхідний рівень, що гарантує відсутність ризику?

### **5. Устаткування.**

- Чи забезпечує устаткування належний температурний і часовий контроль, необхідний для безпеки продукту?

- Чи надійне устаткування або схильне до частих поломок?

- Чи є вірогідність забруднення продукту небезпечними фізичними агентами (скло, дерев'яні друзки)?

- Які пристрої використовуються, щоб збільшити безпеку споживача (наприклад, детектори металу, магніти, сита, фільтри, решета, термометри)?

- Чи може бути виконано ефективне миття устаткування, чи є устаткування або окремі його елементи, які важко піддаються очищенню і можуть бути джерелами неприпустимих ризиків?

- Чи може устаткування бути ефективно контрольованим в межах необхідних допусків?

### **6. Персонал.**

- Чи може прийнята виробнича практика негативно впливати на безпеку продукту?

- Чи достатня підготовка працівників з питань гігієни?

- Чи існує система контролю захворювань людей, що працюють з харчовою продукцією?

- Чи розуміють спільні цілі системи НАССП працівники, відповідно до їх посадових обов'язків, і як це впливає на процеси і продукцію?

### **7. Процеси.**

- Чи можуть які-небудь мікробіологічні небезпечні фактори перенести етапи термічної обробки і чи існує етап, на якому всі види патогенів будуть знищені?

- Чи може використання продукту в переробці викликати потенційну небезпеку?

### **8. Упаковка.**

- Чи є пакувальні матеріали можливим джерелом ризику?

- Чи забезпечує упаковка захист від забруднення і повторного забруднення хімічними речовинами і зростання мікроорганізмів (аналізується проникність, цілісність, захист від стороннього проникнення)?

- Чи необхідне маркування і інструкції на упаковці для безпечного використання?

- Чи є на упаковці інструкції безпечного використання продукту і по правилах його приготування?

- Чи використовуються застережливі написи на упаковці?

- Чи кожна упаковка і коробка чітко і акуратно закодована?

- Чи кожна упаковка має правильну етикетку?

- Чи всі потенційні алергени включені в список інгредієнтів на етикетці?

### **9. Зберігання і реалізація.**

- Чи існує контроль тривалості зберігання, температурних умов і умов поводження з продукцією на оптових базах, магазинах роздрібною торгівлі?

- Чи можливе зловживання продуктом споживачем (при якому продукт стає небезпечним)?

Всі ці ризики необхідно враховувати для проведення ретельного аналізу і ідентифікації всіх можливих небезпечних факторів.

Далі необхідно оцінити значущість кожного потенційно можливого небезпечного фактору. Значущість небезпечного фактору це функція ймовірності його появи та серйозності негативного впливу на здоров'я споживачів. Для оцінки ймовірності виникнення використовуються досвід, інформація про випадки небезпечних харчових продуктів, які траплялись безпосередньо на потужності, інших операторів ринку у регіоні щодо епідеміологічної ситуації;

Оцінка серйозності негативного впливу проводиться відповідно до знань про вид (природу) харчового продукту та технологічних процесів, науково-технічної інформації, передбачуваного способу споживання (використання) продукту, ймовірного неправильного споживання, груп споживачів тощо.

Група НАССР повинна визначити метод, згідно з яким приймається рішення про значущість ризику.

Оцінка серйозності негативного впливу проводиться відповідно до знань про вид (природу) харчового продукту та технологічних процесів, науково-технічної інформації, передбачуваного способу споживання (використання) продукту, ймовірного неправильного споживання, груп споживачів тощо.

Значущість небезпечного фактору (К) повинна враховувати ймовірність його появи (В) та серйозності негативного впливу на здоров'я споживачів (С). Для оцінки ймовірності виникнення небезпечного фактору можна скористатись умовною бальною шкалою:

0,1 – невисока ймовірність появи (теоретична);

0,2 – середня ймовірність (поява можлива не більше як один раз на рік);

0,3 – висока ймовірність появи (більше ніж один раз на рік).

Для оцінки серйозності негативного впливу на здоров'я людини подібна шкала:

1 – невисокий рівень негативного впливу на споживача;

2 – середній (госпіталізація, короткотермінове ушкодження);

3 – високий (захворювання, що може призвести до смертельного випадку, втрата працездатності).

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

**Крок 7. Принцип 2 – Визначення критичних контрольних точок.**

Критична контрольна точка (ККТ) – це етап або процедура, де необхідне застосування контролю для того, щоб запобігти, усунути або зменшити небезпеку до прийняттого рівня. Такі критичні точки особливо точно вказують на ті процеси, які вимагають підвищеної уваги. Кількість ККТ нічим не обмежена і залежить від складності технологічного процесу, властивостей сировини та інших умов. Завдання групи НАССР – звести кількість ККТ до мінімуму, адже кожна критична контрольна точка вказує на потенційну небезпеку в процесі виробництва. ККТ можуть відрізнятися в залежності від підприємства, продукції та методу виробництва, аналізу небезпечних факторів.

Всі значущі небезпечні фактори, що були визначені групою НАССР під час реалізації принципу №1, повинні братися до уваги при визначенні ККТ.

Основні процеси, на які варто звернути увагу:

- ✓ аналіз сировини на присутність залишкових речовин;
- ✓ теплова обробка і охолодження;
- ✓ контроль складу продукції;
- ✓ дослідження продукту на присутність забруднень, в тому числі металевих.

Як правило, критичною контрольною точкою кожного значущого небезпечного фактору буде точка, процес або етап технологічного процесу, на якому в останнє з'являється можливість за допомогою заходів з контролю запобігти виникненню, скоротити до прийняттого рівня або усунути визначений значущий небезпечний фактор, та після якого вказаний фактор більше не виникає.

Визначення кожної ККТ може бути полегшене шляхом використання дерева прийняття рішень.

Дерево прийняття рішень не є обов'язковим елементом системи НАССР і носить рекомендаційний характер.

Якщо небезпечний фактор виявився на такому етапі, де для забезпечення безпеки потрібна зміна контролю, а на цьому етапі і на будь-яких інших етапах контролю не існує, то необхідно модифікувати продукт або процес на цьому етапі, щоб можна було додати який-небудь захід контролю.

З метою скорочення кількості критичних контрольних точок без збитку для забезпечення безпеки до них не слід відносити точки, для яких виконуються наступні умови. Попереджувальні дії, які здійснюються систематично в плановому порядку і регламентовані в Санітарних правилах і нормах, в системі технічного обслуговування і ремонту устаткування, в процедурах системи якості і інших системах менеджменту підприємства.

Виконання попереджувальних дій, що не відносяться до контрольних точок, оцінюється групою НАССР і періодично перевіряється при проведенні внутрішніх перевірок.

**Крок 8. Принцип 3 – Встановлення критичних меж для ККТ.** Для кожної ККТ мають бути встановлені критичні межі.

Критичні межі – це крайні прийнятні значення (показники), які відділяють виготовлення (випуск) безпечного продукту від небезпечного. Критичні межі повинні бути вимірними або, якщо неможливо встановити вимірні критичні межі, помітними для доведення того, що ККТ є під контролем. Критичні межі можуть бути засновані на факторах, таких як: температура, час, фізична вимірність, вологість, активність води ( $a_w$ ), рН фактор, титрована кислотність, концентрація солей, рівень активного хлору, в'язкість, або захисна візуальна інформація. Критичні межі повинні бути засновані на наукових даних. Для кожної ККТ є щонайменше один критерій безпеки. Приклад критеріїв – певна «летальність» в процесі приготування, така як 5-кратне скорочення сальмонели. Значення критичних меж повинні базуватись на достатніх доказах того, що вони забезпечуватимуть контроль за технологічним процесом. Встановлюючи критичну межу, враховують робочу похибку контрольно-вимірювальних приладів, які використовуються для проведення моніторингу.

**Крок 9. Принцип 4 – Встановлення процедур моніторингу ККТ.** Важливою частиною системи НАССР є програма спостережень та вимірювань шляхом проведення моніторингу, яка впроваджується у кожній ККТ для встановлення того, чи дотримані критичні межі (чи є ККТ під контролем). При цьому здійснюється ведення протоколів проведення моніторингу, які повинні заповнюватись одразу після проведення вимірювань та/або спостережень. Моніторинг повинен давати можливість вчасно виявити втрату контролю у ККТ для своєчасного застосування коригувальних дій. У разі неналежного контролю та виникнення відхилень від критичних меж може бути вироблений небезпечний харчовий продукт. Враховуючи те, що наслідки виникнення критичного відхилення у ККТ призводять до випуску небезпечних харчових продуктів, процедури моніторингу мають бути результативними. Якщо під час проведення моніторингу виявлено тенденції щодо втрати контролю у ККТ, впроваджують запобіжні дії (до того, як виявлено дійсні відхилення). Дані моніторингу повинні перевірятись персоналом, який володіє знаннями і уповноважений у разі необхідності провести коригувальні дії.

**Крок 10. Принцип 5 – Розроблення коригувальних дій.** Група НАССР завчасно розробляє коригувальні дії для кожної ККТ, які можна негайно застосувати у випадку, коли моніторинг свідчить про відхилення від критичних меж.

Порядок коригувальних дій повинен бути задокументований у відповідних процедурах. Коригувальні дії мають відповідати таким вимогам:

- негайно відновлювати контроль за технологічним процесом;
- визначити причини невідповідності;
- усувати причини невідповідності;
- визначати (ідентифікувати) потенційно небезпечні продукти, виготовлені (випущені) за час, коли технологічний процес не був під контролем (при періодичному моніторингу – з часу останнього вимірювання з позитивним результатом), та встановлювати подальше поводження з ними.

У процедурі визначають осіб, відповідальних за впровадження коригувальних дій. Відповідальність має покладатись на особу, яка володіє знаннями щодо харчового продукту, технологічного процесу його виробництва і плану НАССР. Також особа має бути уповноважена приймати відповідні рішення.

Усі кроки із впровадження коригувальних дій повинні бути належно задокументовані (наприклад, дата, час, дія, виконавець, наступна перевірка).

**Крок 11. Принцип 6 – Процедури верифікації (перевірки).** Метою верифікації є:

- ✓ забезпечення ефективного впровадження плану НАССР;
- ✓ перевірка, чи план НАССР виконується постійно;
- ✓ перевірка, чи всі результати аналізу системи взято до уваги.

Для проведення верифікації група НАССР використовує таку інформацію: огляд скарг, пов'язаних з безпечністю харчових продуктів; результати лабораторного моніторингу неперероблених, частково перероблених або перероблених харчових продуктів; результати моніторингу ККТ; калібрування обладнання; результати проведення аудитів, інспекцій; перевірку ведення записів; аналіз відхилень; перевірку роботи відповідального персоналу.

Елементами верифікації (перевірки) є:

Валідація (підтвердження) плану НАССР – отримання доказів того, що всі елементи плану НАССР є правильними і забезпечують безпечність харчових продуктів.

Метою валідації є:

- ✓ демонстрація, що всі рішення, прийняті під час дослідження плану НАССР, мають під собою наукове та/або технічне обґрунтування і базуються на належних практиках виробництва та гігієни;
- ✓ переконання, що план НАССР є правильно продуманим і ефективним;
- ✓ оцінка того, що розроблений план НАССР може бути впроваджено повністю;

✓ надання клієнтам (іншим операторам ринку) чи органам державного контролю (нагляду) доказів того, що прийняті рішення є правильними, а заходи контролю – ефективними.

Валідацію документації плану НАССР перший раз проводять після його розробки перед впровадженням на практиці. Подальшу валідацію здійснюють з визначеною певною частотою для оцінки відповідності документації дійсним технологічним процесам.

Крім того, необхідно проводити валідацію плану НАССР чи його частини у таких випадках:

- введення у виробництво нового продукту/перенесення виробництва харчових продуктів на іншу технологічну лінію;
- встановлення нового обладнання, яке може впливати на безпечність харчових продуктів;
- введення нових видів неперероблених, частково перероблених або перероблених харчових продуктів;
- зміни технологічного процесу;
- зміни в структурі потужності;
- введення нових допоміжних матеріалів для переробки харчових продуктів, предметів та матеріалів, що контактують з харчовими продуктами, інших способів пакування;
- продовження строку зберігання харчового продукту;
- зміни постачальників;
- важливих змін у способі споживання (використання) або реалізації харчових продуктів;
- отримання нової інформації стосовно небезпечних факторів, характерних для технологічного процесу або харчового продукту.

При проведенні валідації документації плану НАССР група НАССР повинна встановити:

- чи план НАССР охоплює всі технологічні процеси та харчові продукти;
- чи аналіз небезпечних факторів проведено за правильною методологією та чи всі небезпечні фактори є характерними для технологічних процесів і харчових продуктів;
- чи правильно встановлено критичні межі та чи є для цього належне обґрунтування;
- чи процедури моніторингу дозволяють тримати технологічний процес під контролем;
- чи розроблені процедури впровадження коригувальних дій та верифікації є достатніми для ефективної роботи системи НАССР.

Результатом валідації можуть бути зміни в процедурах та протоколах плану НАССР;

Верифікація (перевірка) ефективності функціонування системи НАССР із застосуванням методів, процедур, аналізів та інших оцінювань



додатково до моніторингу ККТ для визначення відповідності плану НАССР.

Частота проведення верифікації повинна бути такою, щоб підтвердити ефективну роботу системи НАССР, і залежить від особливостей технологічних процесів, виду харчового продукту, потужності, кваліфікації працівників, результатів попередніх перевірок, процедур моніторингу, кількості виявлених невідповідностей, природи небезпечних факторів.

Верифікацію проводять не рідше одного разу на рік або за умови змін у технологічних процесах чи харчових продуктів, що впливає на їх безпечність. Якщо система НАССР впроваджена нещодавно, то рекомендується верифікацію проводити частіше.

Верифікацію проводить особа, яка не є відповідальною за проведення моніторингу чи впровадження коригувальних заходів. Якщо верифікацію не можна провести внутрішніми силами, то для цього залучаються зовнішні експерти.

**Крок 12 – Принцип 7 Створення документації та ведення обліку.** Процедури ведення записів та документації мають відповідати розміру потужності, особливостям технологічних процесів та давати змогу оператору ринку перевіряти впровадження та дієвість заходів з контролю, передбачених системою НАССР.

Документація системи НАССР поділяється на:

- базову – план НАССР, процедури;
- оперативну – протоколи, записи.

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.

Усі документи системи НАССР повинні бути належним чином оформлені. Система повинна бути ефективною та зрозумілою для

персоналу. Також дозволяється документування та ведення записів інтегрувати до існуючої системи ведення документації на потужності, використовуючи існуючі форми документів (наприклад, технологічні журнали).

Ведення протоколів, записів в електронній формі може здійснюватись за умови, що всі 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». 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.

Сертифікація постійно діючих процедур, заснованих на принципах системи аналізу небезпечних факторів та контролю у критичних точках, не є обов'язковою.

На основі концепції НАССР було розроблено декілька стандартів, які застосовуються в окремих країнах і регіонах або на окремих ланках ланцюга харчових продуктів. Найбільш уживані такі стандарти:

- ISO 22000:2018 Системи менеджменту безпеки харчових продуктів – Вимоги до організацій, які беруть участь у ланцюзі створення харчової продукції – стандарт, розроблений Міжнародною організацією зі стандартизації (ISO);

- BRC (British Retail Consortium Global Standard) – британський стандарт асоціації роздрібних торговців;

- IFS (International Food Standard) — міжнародний стандарт роздрібних торговців;

- Dutch НАССР – нідерландський стандарт на систему НАССР;

- FSSC 22000: 2010 – стандарт для виробників окремих категорій харчових продуктів, що об'єднує вимоги ISO 22000 та PAS 220, прийнятий об'єднанням фахівців з харчової безпеки Global Food Safety Initiative (GSFI).

Запровадження системи управління безпечністю харчових продуктів на підприємстві – тривалий процес, який стосується всіх служб і всього персоналу. Він не обмежується лише розробкою документації та наведенням елементарного порядку на виробництві. Для запровадження

дієвої системи управління безпекою харчових продуктів необхідне, передусім, навчання найвищого керівництва, групи НАССР, персоналу, що виконує роботи, які впливають на безпеку продуктів та осіб, відповідальних за здійснення оперативного контролю. Може виникнути потреба в зміні технологічних процесів або методів пакування, перегляді вимог до постачальників сировини та матеріалів, або навіть і в заміні виробничого устаткування чи переплануванні приміщень.

Але найважливішим, мабуть, є те, що в процесі запровадження системи змінюється психологія працівників усіх рівнів, приходить усвідомлення важливості питань, пов'язаних з безпекою продукції, формується розуміння того, яким має бути сучасне управління організацією, щоб досягнути найбільшої результативності щодо забезпечення харчових продуктів.

## **Контрольні питання до розділу 7**

1. Що таке НАССР?
2. Переваги використання системи НАССР?
3. Хто перевіряє систему НАССР на підприємствах ресторанного бізнесу?
4. Які штрафи за відсутність системи НАССР?
5. Впровадження НАССР в Україні необхідно для всіх харчових підприємств?

## 8. СЛОВНИК ТЕРМІНІВ

**Адміністративно-побутові приміщення** – приміщення, що призначені для обслуговування персоналу підприємства (кабінет директора, бухгалтерія, відділ збуту та маркетингу, гардеробні, душові, туалети, кімната особистої гігієни жінки, кімната відпочинку, медпункт, і т.д.).

**Азот (N)** – є основною складовою частиною атмосферного повітря. Біологічна роль азоту полягає, головним чином, в тому, що він є розріджувачем кисню, оскільки в чистому кисні життя неможливе. При збільшенні вмісту азоту до 93 % настає смерть.

**Атмосферне повітря** – суміш різних газів. До його складу входять постійні компоненти атмосфери (кисень, азот, вуглекислий газ), інертні гази (аргон, гелій, неон, криптон, водень, ксенон, радон), невеликі кількості озону, закису азоту, метану, йоду, водяної пари, а також в змінних кількостях різні домішки природного походження і забруднення, що утворюються в результаті виробничої діяльності людини.

**БГКП (бактерії групи кишкової палички)** – вид грамнегативних паличководних бактерій, широко поширених в нижній частині кишечника теплокровних тварин. Більшість штамів *E. coli* є нешкідливими, проте існує серотип, який може викликати важкі харчові отруєння у людей і тварин.

**Вентиляція** – обмін повітря, що здійснюється за допомогою різних систем і пристроїв. Її характеризують вентиляційний об'єм і кратність повітрообміну.

**Виробничі приміщення** – забезпечують технологічний процес (гарячий цех, роздавальня, заготівельні приміщення для м'яса, риби і овочів, кондитерський цех, мийні для кухонного та столового посуду та ін.).

**Гігієна** – наука, що вивчає закономірності впливу на організм людини та суспільне здоров'я комплексу чинників довкілля з метою розробки гігієнічних норм, санітарних правил, запобіжних і оздоровчих заходів.

**Гігієна та санітарія** – дисципліна, вивчення якої дозволяє забезпечити населення раціональним та безпечним для здоров'я харчуванням.

**Гігієна харчування** – це наука про вплив на здоров'я різних груп населення енергетичної цінності та якісного складу харчових продуктів, режиму та умов харчування, обґрунтування нормативів і рекомендацій щодо організації раціонального харчування, вимог до профілактики харчових отруєнь та аліментарних захворювань.

**Дезінсекція** – знищення мух, тарганів та інших комах.

**Дезінфекція** (від французького слова *des* – заперечення, і латинського *infectio* – інфекція) – це знищення в середовищі, що оточує людину, патогенних і умовно-патогенних мікроорганізмів (бактерій, вірусів, рикетсій, найпростіших, грибів, токсинів). При дезінфекції знищуються в основному патогенні мікроорганізми,

що відрізняє її від стерилізації, при якій знищуються всі види мікроорганізмів та їх спори.

**Дератизація** – знищення гризунів.

**Діоксид вуглецю** – (вуглекислий газ),  $\text{CO}_2$  – є фізіологічним регулятором дихання. Вміст у чистому повітрі становить 0,03 %, у повітрі, яке видихається людиною – 3 %.

До **біологічних чинників** належать: мікроорганізми, віруси, гельмінти, гриби, рослини тощо. До психологічних (психогенних) чинників належать: слово, мова, звук, музика, колір, зображення.

До **фізичних чинників** відносять: сонячну радіацію, температуру, вологість та швидкість руху повітря, атмосферний тиск, шум, вібрацію, іонізуюче випромінювання, погоду, клімат тощо.

До **хімічних чинників** належать: хімічні елементи та сполуки, які входять до складу повітря, води, ґрунту, продуктів тощо.

**Допустимі мікрокліматичні умови**, це показники мікроклімату, які при тривалому і систематичному впливі на людину можуть викликати тимчасові зміни функціонального і теплового стану організму, що не виходить за межі фізіологічних пристосувальних можливостей.

**Екзогенні речовини** – сполуки, які потрапили в харчові продукти із зовнішнього середовища (у рослинну продукцію - унаслідок застосування понаднормативних доз мінеральних добрив, пестицидів; у тваринницьку – стимуляторів росту тварин, антибіотиків), екстракти тари, технологічного обладнання, рештки дезінфікуючих або мийних засобів, промислових відходів тощо.

**Ендогенні речовини** – утворюються в сировині та продукції під впливом хімічних і фізичних факторів, а також внаслідок взаємодії складових частин та екзогенних речовин.

**Інертні гази** – не мають вираженого гігієнічного та фізіологічного значення

**Іонізація повітря** – розпад газових молекул і атомів під дією іонізаторів (радіоактивне випромінювання, ультрафіолетове і світлове випромінювання сонця, космічні промені, нагрівальні поверхні, розпилення води та ін.) Джерелом утворення іонів можуть бути рослини.

**Кисень ( $\text{O}_2$ )** найважливіша для людини складова повітря. Він необхідний для здійснення окислювальних процесів в організмі. В атмосферному повітрі вміст кисню становить 20,95 %.

**КМАФМ** – кількість мезофільних аеробних і факультативно анаеробних мікроорганізмів.

**Навколишнє середовище** – сукупність природних компонентів (атмосферне повітря, вода, ґрунт, підземні води тощо).

**Озон (O<sub>3</sub>)** – основна його кількість визначається на рівні 20-30 км від поверхні Землі. У приземних шарах атмосфери міститься мізерно мала кількість озону – не більше 0,000001 мг / л. Озон захищає живі організми землі від згубної дії короткохвильової ультрафіолетової радіації і одночасно поглинає довгохвильову інфрачервону радіацію, що виділяється з Землі, оберігаючи її від надмірного охолодження.

**Оптимальні мікрокліматичні умови** – сукупність параметрів мікроклімату, які при тривалому і систематичному впливі на людину забезпечують збереження нормального функціонального і теплового стану організму без напруги реакції терморегуляції.

**Повітряно-крапельний шлях** – мікробне забруднення повітря відбувається при виділенні найдрібніших частинок слини, мокроти під час кашлю, чхання. Таким шляхом поширюються грип, ангіна, туберкульоз, пневмонія, дифтерія, кір, менінгіт та ін.

**Повітряно-пиловий шлях** – мікроорганізми осідають на частинках пилу (пилобактеріальна суміш). У такому стані одні збудники захворювань можуть зберігатися в повітрі приміщень 2-3 годину (грип, дифтерія), а деякі продовж 3-4 місяців (туберкульоз, сибірка, натуральна віспа, гнійні інфекції).

**Попереджувальний санітарний нагляд** – один із найважливіших розділів роботи відділу гігієни харчування, що здійснюється з метою контролю за дотриманням чинних гігієнічних норм і санітарних правил.

**Поточний санітарний нагляд** – найбільший за обсягом роботи розділ санітарного лікаря з гігієни харчування.

**Радіоактивність повітря** – характеризується присутністю радіоактивних речовин і газів природного та штучного походження.

**Санітарія** (від лат. Sanitas – здоров'я) – практичне застосування обґрунтованих гігієною нормативів, санітарних правил і рекомендацій, спрямованих на поліпшення умов праці, побуту, відпочинку та харчування з метою збереження та зміцнення здоров'я населення.

**Система НАССР** – це своєрідна інструкція із самоконтролю якості.

**Складські приміщення** – призначені для роздільного зберігання при певних температурно-вологісних режимах різного за своїм складом сировини, напівфабрикатів і готової продукції (охолоджувані камери, склади для овочів і сухих продуктів і т.д.), інвентарю, білизни та ін.

**Технічні або допоміжні приміщення** – вентиляційні камери, електрощитові, тепловпункт, котельня, бойлерна та ін.

**Торгові приміщення** – призначені для обслуговування населення. На підприємствах ресторанного бізнесу до них відносяться вестибюль, гардероб, санвузли для відвідувачів, торговий зал, буфет, бар, приміщення для торгівлі напівфабрикатами, готових обідів додому і ін.

## 9. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

### Базова

1. Гігієна та санітарія закладів ресторанного господарства: навч. посіб. для вищ. навч. закл. / В.В. Євлаш, М.П. Головка, О.П. Пріс, Б.О. Старастенко, М.Л. Серік, Л.В. Газзаві-Рогозіна. – ХДУХТ, 2019. – 245 с.
2. Дуденко Н.В., Павлоцька Л.Ф., Горбань В.Г. та ін. Основи фізіології та гігієни харчування. – Суми: Університетська книга, 2009. – 508 с.
3. Іванова О. В. Санітарія та гігієна закладів ресторанного господарства: підруч. для студ. вищ. навч. закл. / О. В. Іванова, Т. В. Капліна. – Суми: Університетська книга, 2010. – 398 с.
4. Корзун В. Н. Гігієна харчування: підруч. [для вищ. навч. закл.] / В.Н.Корзун ; Київ. нац. торг.-екон. ун-т. – К.: КНТЕУ, 2013. - 234 с : іл.
5. Мармазова Л.В. Основы микробиологии, санитарии и гигиены в пищевой промышленности. М.: ИРПО, изд. Центр «Академия». 2002. – 252 с.
6. Нелепа А. Є. Гігієна і санітарія підприємств ресторанного господарства: навч. посіб. для вищ. навч. закл. / А. Є. Нелепа, В. Д. Ванханен, С. Б. Литко; Донец. держ. ун-т економіки і торгівлі ім. М. І. Туган-Барановського, Каф. технології харчування. – Донецьк : ДонНУЕТ, 2009. – 211 с.
7. Роїна О. М. Санітарні норми та правила в Україні / О. М. Роїна. – 3-тє вид., допов. та переробл. – К.: КНТ, 2006. – 524 с.
8. Степанова И. В. Санитария и гигиена питания / И. В. Степанова. – Учебное пособие. – Спб.: Троцкий мост, 2010. – 224 с.
9. Технічна мікробіологія: практикум. для вищ. навч. закл. / В.В. Євлаш, Л.В. Газзаві-Рогозіна, А.С. Бикова, О.В. Циганков. – ХДУХТ, 2019. – 190 с.

### Допоміжна

1. ГН 4.4.8.073-2001 Тимчасові гігієнічні нормативи вмісту контамінатів хімічної і біологічної природи у біологічно активних добавках;
2. Гринзовський А. М. Санітарне законодавство України : генезис та тенденції розвитку: автореферат дис. д-ра мед. наук: 14.02.01 / А.М. Гринзовський; Нац. мед. ун-т ім. О. О. Богомольця. – Київ, 2015. - 36 с.
3. Димарь Т.М. Безпека продовольчої сировини і харчових продуктів: підручник / Димань Т.М., Мазур Т. Г. – К.: Академія. – 2011. - 520 с.
4. Довідник товаровознавця. Продовольчі товари : навч. посіб. / С. В. Князь, А. Г. Загородній, М. В. Римар та ін. ; за ред. С. В. Князя. – Львів: Вид-во Львів. політехніки, 2016. – 338 с.
5. ДСП 4.4.5.078-2001 Мікробіологічні нормативи та методи контролю продукції громадського харчування;
6. Закон України «Про безпечність та якість харчових продуктів» від 23.12.97 р. №771/97-ВР;
7. Закон України «Про забезпечення санітарного та епідеміологічного благополуччя населення» (зі змінами від 17 грудня 1996 року № 607/96-ВР; від 11 червня 1997 року № 331/97-ВР; від 18 листопаду 1997 року - ВР, від 30



червня 1999 року № 783-XIV; від 14 грудня 1999 року № 1288-XIV; від 21 грудня 2000 року № 2171-III).

8. Закон України «Про захист прав споживачів». Відомості Верховної Ради України, 1991 р., № 30.

9. Закон України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів»

10. Медико-биологические требования и санитарные нормы качества продовольственного сырья и пищевых продуктов. М., 1990. – 185 с.

11. МР 4.4.4.-108-2004 Періодичність контролю продовольчої сировини харчових продуктів за показниками безпеки. затв. Наказом МОЗ України 02.07.04р. За №329.

12. Основы микробиологии, физиологии питания и санитарии для общепита: Учеб. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2000. –382 с.

13. Мікробіологічні нормативи та методи контролю продукції громадського харчування ДСП 4.4.5.078. – 2001.

14. Сисоєнко Н. В. Санітарія і гігієна / Н. В. Сисоєнко, О. Д. Светлова. – Черкаси: ЧНУ, 2009. - 134 с.

### **13. Інформаційні ресурси**

1. <http://elibrary.ru>
2. [http://med-books.info/gigiena-sanepidkontrol\\_733/sanitarno-gigienicheskie-trebovaniya.html](http://med-books.info/gigiena-sanepidkontrol_733/sanitarno-gigienicheskie-trebovaniya.html)
3. <http://baker-group.net/frozen-food/726-evaluating-the-effectiveness-of-the-sanitary-hygienic-measures.html>
4. <http://document.ua/metodicheskie-ukazaniya-po-sanitarno-bakteriologicheskomu-ko-nor8243.html>
5. [http://www.tehbez.ru/Docum/DocumShow\\_DocumID\\_512.html](http://www.tehbez.ru/Docum/DocumShow_DocumID_512.html)
6. <http://www.twirpx.com/files/food/quality/mcontrol/>

## **10. Додатки**

**10.1. Державний реєстр дезінфікуючих засобів, дозволених до використання у закладах ресторанного господарства станом на 2020 рік**

**(вставити pdf файл, що додається)**

**10.2. Додаток № 122 12/806 до "Медико-біологічних вимог № 5061-89" для продуктів переробки плодів та овочів**

**(вставити файл, що додається)**

## **10.3. Питання до самоконтролю**

### **Розділ 1. Гігієна та санітарія, її завдання в системі підприємств ресторанного господарства**

1. Предмет та завдання санітарії та гігієни підприємств ресторанного господарства.
2. Основні принципи охорони здоров'я та її соціальне значення.
3. Державний санітарний нагляд, його форми та організація

### **Розділ 2. Санітарно-гігієнічні вимоги до навколишнього середовища та систем забезпечення функціонування підприємств ресторанного господарства**

1. Навколишнє середовище та його значення для життя людини. Державні заходи з охорони навколишнього середовища.
2. Фізичні властивості повітря. Метеорологічні умови повітряного середовища, показники, оптимальні для людини.
3. Умови теплообміну організму за різних метеорологічних умов.
4. Хімічний склад повітря, фізіологічне значення його компонентів для людини.
5. Газоподібні домішки повітря (СО, оксиди азоту та ін.), їхній вплив на здоров'я людини та якість харчових продуктів, заходи щодо охорони атмосферного повітря.
6. Забруднення повітря механічними домішками та мікроорганізмами, його вплив на здоров'я людини та якість харчових продуктів. Санітарна охорона повітряного середовища.
7. Значення води (фізіологічне, гігієнічне, епідеміологічне).
8. Органолептичні показники питної води ( прозорість, колір, запах, смак, температура), їхнє гігієнічне значення.
9. Хімічні показники питної води, їхнє технічне значення.
10. Епідеміологічна роль води. Бактеріологічні показники якості питної води.
11. Гігієнічна характеристика різних джерел водопостачання (атмосферні, підземні води та відкриті водоймища).
12. гігієнічна оцінка різних систем водопостачання (місцева – трубчаті шахтні криниці, центральна).
13. Гігієнічна характеристика різних методів поліпшення якості води.
14. Гігієнічні вимоги до водопостачання підприємств ресторанного господарства.
15. Властивості ґрунту та його гігієнічне значення, епідеміологічна роль ґрунту.
16. Основні принципи видалення та знешкодження рідких відходів.

17. Основні принципи видалення та знешкодження твердих відходів.
18. Гігієнічні вимоги до очистки підприємств ресторанного господарства від рідких та твердих відходів та харчових відходів.
19. Гігієнічні вимоги до природного освітлення. Показники природного освітлення. Гігієнічні вимоги до штучного освітлення. Нормативи освітлювальності для різних приміщень підприємств ресторанного господарства.
20. Гігієнічні вимоги до опалення підприємств ресторанного господарства нагрівальними приладами. Гігієнічна характеристика різних систем опалення.
21. Гігієнічні вимоги до природної та штучної вентиляції на підприємств ресторанного господарства. Кондиціонування.
22. Гігієнічна характеристика штучної вентиляції горячого цеху. Норми метеорологічних умов в робочій зоні біля теплового обладнання.

### **Розділ 3. Санітарно-гігієнічні вимоги до розміщення та об'ємно-планувальних рішень приміщень підприємств ресторанного господарства. Санітарно-гігієнічні вимоги до утримання підприємств ресторанного господарства та особистої гігієни персоналу**

1. Загальні гігієнічні принципи, які необхідно враховувати при розробці проектів ПРГ.
2. Гігієнічні вимоги до проектування і організації технологічного процесу в овочевому цеху.
3. Гігієнічні вимоги до проектування і організації технологічного процесу в м'ясному цеху.
4. Гігієнічні вимоги до проектування і організації технологічного процесу в кондитерському цеху.
5. Гігієнічні вимоги до проектування і організації технологічного процесу в гарячому і холодному цехах.
6. Гігієнічні вимоги до проектування і оснащення складських приміщень.
7. Гігієнічні вимоги до проектування і оснащення миючих столових і кухонного посуду.
8. Гігієнічні вимоги до проектування і оснащення камери відходів.
9. Санітарні вимоги до утримання території.
10. Санітарні вимоги до утримання приміщень, способи їхнього прибирання, інвентар для прибирання, його маркування.
11. Лабораторний контроль санітарного стану підприємств ресторанного господарства (порядок та час відбору проб, їх лабораторне дослідження).

12. Боротьба з комахами (епідеміологічна роль комах та засоби боротьби з ними).
13. Боротьба з гризунами (епідеміологічна роль гризунів та засоби боротьби з ними)
14. Особиста гігієна робітників підприємств ресторанного господарства (гігієнічні вимоги до догляду за шкірою, слизовими оболонками, санітарного одягу).
15. Профілактичні медичні обстеження персоналу підприємств ресторанного господарства та санітарна документація.
16. Санітарна підготовка персоналу. Громадський санітарний актив.

#### **Розділ 4. Санітарно-гігієнічні вимоги до технологічного обладнання, інвентарю, посуду, тари та пакувальних матеріалів. Санітарно-гігієнічна оцінка миючих та дезинфікуючих засобів**

1. Санітарні вимоги до миття та обеззараження посуду, інвентарю, обладнання (ручний, машинний способи миття, миючі та дезинфікуючі засоби).
2. Гігієнічна оцінка різних методів дезинфекції (засоби та способи дезинфекції, приготування та зберігання хімічних засобів дезинфекції).
3. Методи оцінки якості дезинфікуючих засобів.
4. Санітарна характеристика механічного обладнання.
5. Санітарна характеристика немеханічного обладнання.
6. Гігієнічні вимоги до посуду, тари, пакувальних матеріалів.
7. Гігієнічні вимоги до технологічного обладнання.

#### **Розділ 5. Санітарно-гігієнічні вимоги до кулінарної обробки харчових продуктів. Санітарно-гігієнічні вимоги до транспортування, приймання, зберігання і реалізації кулінарної продукції**

1. Санітарні вимоги до первинної обробки м'яса, виготовлення фаршу.
2. Санітарні вимоги до первинної обробки риби (живої, мороженої, солоної).
3. Санітарні вимоги до первинної обробки овочів.
4. Санітарні вимоги до теплової обробки харчових продуктів.
5. Санітарні вимоги до виготовлення кремових виробів та пиріжків у фритюрі.
6. Санітарні вимоги до виготовлення м'якого морозива.
7. Санітарні вимоги до роздачі страв та прийому їжі.
8. Санітарні вимоги до приймання харчових продуктів.

9. Санітарні вимоги до зберігання харчових продуктів.
10. Санітарні вимоги до транспортування харчових продуктів.

### **Розділ 6. Санітарно-гігієнічні вимоги до організації дитячого, лікувального та лікувально-профілактичного харчування. Основи профілактики харчових захворювань мікробного і немікробного походження у підприємствах ресторанного господарства**

1. Санітарно-гігієнічні вимоги до організації харчування у дитячих установах.
2. Санітарно-гігієнічні вимоги до організації лікувального харчування (дієтичні їдальні, санаторії, лікувальні установи).
3. Санітарно-гігієнічні вимоги до організації лікувально-профілактичного харчування.
4. Кишкові інфекції та їх профілактика в умовах підприємств ресторанного господарства.
5. Харчові токсикоінфекції, які викликають умовно патогенні мікроорганізми (кишкова паличка, протей, стрептококи, ентерококи) та їх профілактика в умовах підприємств ресторанного господарства.
6. Отруєння неїстівними продуктами рослинного і тваринного походження (отруйні гриби, рослини, отруйні внутрішні органи риб і тварин) та їх профілактика в умовах підприємств ресторанного господарства.
7. Гельмінтози та їх профілактика в умовах підприємств ресторанного господарства.

### **Розділ 7. Впровадження систем менеджменту якості та безпеки харчової продукції (НАССР, ISO, GMP, GFSI, FSSC тощо) на підприємствах харчової індустрії**

1. Що таке НАССР?
2. Переваги використання системи НАССР?
3. Хто перевіряє систему НАССР на підприємствах ресторанного бізнесу?
4. Які штрафи за відсутність системи НАССР?
5. Впровадження НАССР в Україні необхідно для всіх харчових підприємств?

## 10.3. Ситуаційні завдання

### Завдання № 1

При бракеражі сирого м'яса, що викликало сумнів за органолептичними показниками, зразки цього м'яса досліджені бактеріологічно. В мазку-відбитку з глибини туші виявлено до 20 коків і поодинокі грамнегативні палички в I поле зору (середнє з 10 полів).

**Питання.** Який ступінь свіжості м'яса? Як оцінити з точки зору санітарії безпеки дану партію м'яса?

### Завдання № 2

У магазині було відібрано консерви для бактеріологічного дослідження. В ході дослідження було встановлено здуття (бомбаж) банок, а в консервах було виявлено велику кількість мікрофлори.

**Питання.** Які можливі причини мікробного псування консервів (умови зберігання, режим теплової обробки)?

### Завдання № 3

При посіві різних обсягів води на середу Ейкман встановлено бродіння в ємностях з посівом 100, 10, 1 мл води. У подальших розведеннях води (0,1, 0,01 мл) бродіння не відзначено. З пробірки з посівом 1 мл води виділена на середовищі Ендо грамнегативна, лактозопозитивна, рухлива, оксидазопозитивних паличка.

**Питання.** Чи можна обсяг води 1 мл прийняти за колі-титр води?

### Завдання № 4

При бактеріологічному дослідженні рубаних шніцелів було встановлено, що загальна мікробна забрудненість їх становила 1200 мікробних клітин в 1 г продукту, бактерії групи кишкової палички не були виявлені в 1 г, сальмонела в 25 р.

**Питання.**

1. Чи відповідає даний вид продукту санітарним вимогам?
2. Чи в повному обсязі проведені бактеріологічні дослідження шніцелів?

### Завдання № 5

На мембранному фільтрі після пропускання 1 літра води зросло через добу вирощування на середовищі Ендо 4 колонії грамнегативних, лактозо- і глюкозопозитивних паличок.

**Питання.**

1. Чому дорівнює колі-індекс води?
2. Чи задовольняє вода санітарним вимогам?

### Завдання № 6

Дослідженням тістечок з заварним кремом встановлено наявність коагулазопозитивних стафілококів в кількості 10 КУО в 1 г продукту.

**Питання.**

1. Чи відповідають тістечка за даним показником санітарним вимогам?
2. Опишіть збудника стафілококового харчового отруєння.

**Завдання № 7**

Повітря закритого приміщення досліджений інструментальним методом Коха. Чашки Петрі площею 50 см<sup>2</sup> з МПА було відкрито на 10 хвилин. Через добу інкубації в термостаті на середовищі виростило 10 колоній.

**Питання.** Визначте санітарний стан повітря за значенням мікробного числа.

**Завдання № 8**

Для дослідження на наявність сальмонел була взята проба вареного м'яса масою 10 г. У ній було встановлена наявність збудника сальмонельозу.

**Питання.** Чи відповідає даний продукт санітарним вимогам і правильно була взята наважка м'яса?

**Завдання № 9**

З роздачі для дослідження взято тарілку. Відібран змив з поверхні тарілки, суспензія змиву посіяна на МПА для визначення мікробного числі і на середу Кесслера для визначення наявності кишкової палички. Для обліку результатів на другу добу дослідження встановлено мікробне число, рівне 550, в пробірці з середовищем Кесслера бродіння відсутнє.

**Питання.** Чи досягнута при митті необхідна чистота тарілок?

**Завдання № 10**

При обстеженні вимитого столового посуду на тарілках було встановлено що загальна бактеріальна забрудненість поверхні тарілки становила 7200 мікробів. Серед них були БГКП.

**Питання.** Чи достатньо добре була вимита посуд? Опишіть правила відбору змивів з тарілок.

**Завдання № 11**

З метою бактеріологічного дослідження порційної страви – котлет з гарніром, взята з роздачі 1 порція, поміщена в стерильний посуд і транспортована до лабораторії в охолодженому вигляді. Аналіз розпочато через 6 годин від моменту взяття проби. При дослідженні котлет виявлено, що мікробне число дорівнює 2500, кишкова паличка, протей, сальмонели та спорові анаероби не виявлені.



**Питання.** Чи відповідають дані бактеріологічні показники санітарним вимогам, що пред'являються до рубаних виробів з м'яса?

### **Завдання № 12**

З батона вареної ковбаси в оболонці взяті з поверхні і глибини продукту проби, поміщені в стерильний посуд і транспортовані до лабораторії в охолодженому вигляді. Аналіз розпочато через 2 години від моменту забору проби.

В результаті бактеріологічного дослідження встановлено, що мікробне число дорівнює 150, коли-титр - менше 1 грама, протей і спорові анаероби відсутні.

**Питання.**

1. Чи виконано бактеріологічні дослідження ковбаси в повному обсязі?
2. Чи відповідає дана партія ковбаси нині чинним санітарно-бактеріологічним вимогам?

### **Завдання № 13**

У шкільному буфеті були взяті проби вареної ковбаси з бутербродів. При бактеріологічному дослідженні ковбаси в ній виявлено кишкову паличку менш ніж в 1 г продукту. Загальна мікробна забрудненість становила 1856 мікробних клітин в 1 г.

**Питання.**

1. Чи можна за цими показниками реалізувати бутерброди з ковбасою?
2. Які бактеріологічні дослідження потрібно було провести?

### **Завдання № 14**

Борщ зі свіжих овочів, що викликали сумніви за органолептичними властивостями, досліджені в бактеріологічній лабораторії. Проби доставлені в стерильному посуді, в охолодженому стані і досліджені через 4 години від моменту взяття. При бактеріоскопії виявлено до 50-60 мікробних тіл в полі зору, в пробі на редуктазу знебарвлення метиленової сині наставо через 45 хвилин.

**Питання.**

1. Яка санітарна оцінка страви?
2. Чи необхідно поліпшення санітарного режиму технології приготування страв та підприємства в цілому?

### **Завдання № 15**

Вінегрет, приготований в холодному цеху підприємства, досліджено в плановому порядку за бактеріологічними показниками. Установлено, що мікробне число страви дорівнює 820, при посіві 10 г продукту кишкова паличка не виявлена. У посівах страви на спеціальних середовищах відсутні протей і сальмонели.

### ***Питання.***

1. Чи в повному обсязі виконано бактеріологічні дослідження страви?
2. Чи відповідають встановлені показники санітарним вимогам?

### **Завдання № 16**

При бактеріологічному дослідженні молока був проведений висів різних розведень на чашки Петрі з МПА. У чашці, куди було висіяно молоко в розведенні 1: 100, виросло 450 КУО.

### ***Питання.***

1. Яка загальна мікробна забрудненість досліджуваного молока?
2. До якої категорії відноситься дане молоко по загальній мікробній забрудненості?

### **Завдання № 17**

Для бактеріологічного дослідження взята проба непастеризованого молока. З цією метою відкрито кришку бідона і з поверхні молока забрано черпаком 100 мл. Дослідження загального мікробного забруднення виконано пробую на активність редуктази: до 10 мл молока додана 2,5 % метиленовая синь, а потім пробірка з пробкою залишена на столі при кімнатній температурі. Знебарвлення метиленової сині настав через 2 години від початку досліду.

### ***Питання.***

1. Чи виконано правила забору середньої проби молока?
2. Чи правильно проведений експеримент з вивчення активності редуктази?
3. Як оцінити санітарний стан молока?

### **Завдання № 18**

У залі для відвідувачів, при заборі проб повітря за допомогою апарату Кротова, на чашках Петрі виросло 500 колоній мікроорганізмів.

***Питання.*** Обчисліть, яка мікробна забрудненість повітря даного приміщення. Опишіть способи визначення мікробного забруднення повітря закритих приміщенні.

### **Завдання №19**

Зроблено посів молока по 1 мл в 3 пробірки та по 0,1 мл в 3 пробірки. На другу добу після термостатування висіву відзначено бродіння в одній з пробірок з посівом 1 мл молока. З пробірки, в якій було бродіння, виділена грамнегативна, лактозопозитивна паличка.

***Питання.*** Чи можна бродильний титр прийняти за коли-титр? Чому дорівнює коли-титр пастеризованого молока групи А і В у пляшках?

### **Завдання № 20**

При бактеріологічному дослідженні партії борошна наявність спор картопляної палички на чашці Петрі з МПА виросло 25 колоній (розведення борошна 1: 100).

**Питання.** Підрахуйте зміст спор в 1 г борошна і дайте оцінку придатності цієї партії продукту для використання в їжу.

### **Завдання № 21**

При бактеріологічному дослідженні кефіру встановлено наступне:

1. коли-титр продукту менше 0,3 мл.
2. при мікроскопіюванні в мазках, пофарбованих метиленовою синню, виявлені стрептококи, грампозитивні і спорові палички, поодинокі клітини дріжджів.

**Питання.**

1. Чи відповідають бактеріологічні показники санітарним вимогам, що пред'являються до кефіру?
2. Чи відповідає мікрофлора кефіру виробничої заквасці?

### **Завдання № 22**

У пробірку з 20 мл сирого молока додали 1 мл 2,5 % розчину метиленового блакитного, перемішали і помістили на водяну баню при 38-40 °С. Знебарвлення сталося через 2 години 30 хв.

**Питання.** Чим пояснюється знебарвлення забарвлення молока? Оцініть якість молока.

### **Завдання № 23**

При санітарному обстеженні кондитерського цеху встановлено що на підприємстві використана партія качиних яєць, правила особистої гігієни виконані персоналом в повному обсязі, при цьому у майстра кондитерського цеху виявлено гнійничкові захворювання великого пальця лівої руки (панарицій).

За епідеміологічними показниками проведено бактеріологічне дослідження виробів із заварним кремом. Встановлено, що в заварному кремі коли-титр більше 0,01 г, число плазмокоагулюючих стафілококів – 600 в 1 мл, сальмонели – не виявлені.

**Питання.**

1. Чи відповідає заварний крем вимогам «Методчних вказівок по проведенню санітарно-бактеріологічних досліджень на підприємствах, що виробляють кондитерські кремові вироби»?
2. Що стало найбільш імовірним джерелом забруднення: крему?

### **Завдання № 24**

Пресовані пекарські дріжджі досліджені мікроскопічним і біохімічним методом. При мікроскопії дріжджів в препараті «роздавлена

крапля», пофарбованого розчином Люголя, в полі зору виявлені клітини з тонкою оболонкою, гомогенною протоплазмою, містять зерна глікогену, більшість клітин в стадії брунькування.

При дослідженні підйомної сили дріжджів пробою Островського (кульку тіста поміщено в стакан з водою температурою 12-15 °С) час спливання кульки 45 хвилин.

**Питання.**

1. Чи відповідає зазначена в досвіді підйомна сила дріжджів їх морфології?
2. Яка помилка допущена при постановці проби Островського?
3. Чому дорівнює підйомна сила молодих дріжджів?

**Завдання № 25**

Пресовані пекарські дріжджі досліджені мікробіологічними та біохімічним методами. При мікроскопії дріжджів в препараті «роздавлена крапля», пофарбованого метиленовим синім, встановлено, що в полі зору переважають клітини з потовщеною оболонкою, зернистою протоплазмою, великими жирними включеннями, велика частина клітин інтенсивно забарвлена метиленовою синню, клітини, що брунькуються – поодинокі.

**Питання.** Чи характеризується дана партія дріжджів високими технологічними показниками?

**Завдання № 26**

Під час санітарного обстеження їдальні були взяті змиви з рук роздатника. У цих змивах було виявлено наявність значного мікробного обсіменіння, а також кишкової палички.

**Питання.**

1. Про що свідчать отримані дані?
2. Коли і як беруться змиви з рук персоналу підприємств харчування?

**Завдання № 27**

На підприємстві харчування приготовлено м'ясний фарш з додаванням білого хліба, який перебував до момента теплової обробки 4 години в м'ясному цеху при кімнатній температурі в літню пору. З фаршу були приготовлені парові тефтелі, що пройшли термічну обробку на пару 30 хвилин. У людей, які вжили в їжу тефтелі, лабораторними методами дослідження встановлено стафілококова інтоксикація. При бактеріологічному дослідженні в тефтелях стафілококи не виявлені.

**Питання.** Чи можуть дані тефтелі бути причиною отруєння?

**Завдання № 28**

В їдальні були взяті проби продуктів в ретельно вимитого посуду. Зразки котлет досліджували через 3 години після відбору. Було встановлено, що в 1 г продукту виявлено близько 3500 мікробів, в 1 г містилася кишкова паличка.

**Питання.** Оцініть правильність відбору проб продуктів і можливість використання котлет в їжу.

### **Завдання № 29**

У одному з населених пунктів виникло захворювання на ботулізм. Усі, хто захворів (15 осіб), були учасниками святкового обіду. На обіді були присутні 28 осіб. У переліку страв, що подали на обід, були торт, морозиво, риба копчена і консервовані гриби власного приготування. Ці гриби були виготовлені господарями, зберігалися у теплому приміщенні протягом 3...4 місяців. За цей період часу кілька банок були бомбажними.

**Питання.**

1. Опишіть біологічні особливості *Clostridium botulinum*.
2. Які умови стали причиною розвитку *Clostridium botulinum* і накопиченню токсину у грибах?
3. Опишіть технологію приготування консервованих грибів у домашніх умовах. Чи забезпечує вона загибель збудника ботулізму?
4. Чи мають місце зміни органолептичних властивостей продукту за умов накопичення у них токсину *Clostridium botulinum*? З чим пов'язаний бомбаж консервних банок?
5. Опишіть заходи з запобігання харчового захворювання ботулізм.

### **Завдання № 30**

У піонерському таборі зареєстровано групове захворювання дітей, яке виникло внаслідок вживання молока. Ознаки отруєння з'явилися через 1...2 години після вживання молока, і проявлялись у вигляді нудоти, багаторазового блювання, різких болей у череві. У деяких осіб зареєстровано розлад роботи шлунково-кишечного тракту. З молока, гнійних виділень корів, рвотних мас і фекалій хворих виділено ідентичний за своїми біологічними властивостями стафілокок.

У перший день захворіло 10 робітників піонерського табору, які за 1...2 години до прояву ознак захворювання пили молоко, яке отримали з ферми. На другий день, через 2...3 години після сніданку, виявлено ознаки отруєння дітей у таборі. Загальними стравами, які подавали до сніданку усім постраждалим, були манна каша на молоці і кава з молоком. Обстеження робітників молочно-товарної ферми не виявило гнійничкових захворювань. У корів виявлено інфільтрати, з яких виділявся гній.

Молоко вечірнього надою, після проціджування, зливали у бідони і зберігали без охолодження до ранку за кімнатної температури. Молоко утрішнього надою разом з молоком вечірнього надою відправляли

автомобілем до піонерського табору. Доярки молочно-товарної ферми після доїння пили парне молоко без будь-яких наслідків.

**Питання:**

1. Визначте причину виникнення захворювання у осіб, що постраждали.
  2. Вкажіть на терміни накопичення ентеротоксину у молоці.
- Опишіть заходи попередження отруєння.

**Завдання №31**

Зареєстровано групове отруєння під час вживання смаженої риби. У осіб, що вживали рибу, захворювання почалось раптово – хворі жалілися на нудоту, блювання, розлад роботи шлунково-кишкового тракту, у більшості відчувався біль у животі.

Під час обстеження їдальні було виявлено, що свіжу рибу було закуплено на ринку, у снулому стані вона знаходилася протягом 3...4 годин. Теплову обробку риби проводили протягом 5 – 7 хв. і реалізували готову рибу протягом 7 годин після приготування. Зберігали смажену рибу на листах за температури 26...30 °С. Бактеріологічними дослідженнями виділено протей з сирої потрошеної риби та з води, у якій замочували рибу, а також з готової риби. Ідентичну культуру виділили з блювотних мас і фекалій людей, які захворіли.

**Питання:**

1. Визначте порушення санітарно-гігієнічних умов обробки, режимів зберігання і реалізації риби.
2. Дайте пропозиції з заходів щодо профілактики захворювання.

**Завдання №32**

Виник спалах гострого харчового отруєння серед дітей і персоналу однієї з груп дитячого садка. В інших групах захворювання не було, хоча харчоблок один для усього дитячого садка. Встановлено, що за 4 години до виникнення захворювання, діти й обслуговуючий персонал їли торт з заварним кремом, який приготувала мати одного з малюків. Торт був виготовлений приблизно за 18 годин до вживання і зберігався на кухні за кімнатної температури. Із залишків торта і блювотних мас тих, хто захворів, виділена культура золотистого стафілокока.

**Питання:**

1. Вкажіть оптимальну температуру розвитку і час накопичення ентеротоксину золотистого стафілокока у продуктах.
2. Які заходи необхідно вжити, щоб запобігти розмноженню і накопиченню токсина у продукті?

**Завдання №33**

На одному з підприємств харчування було зареєстровано групове захворювання. Перші ознаки виникли у 20 осіб через 4...5 годин після

вживання їжі. Характерними ознаками отруєння були: нудота, блювання, розлад травлення, підвищення температури. В результаті проведеного обстеження встановлено сальмонельоз, який виник внаслідок вживання котлет. З блювотних мас, залишків їжі та з м'ясних туш виділили ідентичні за своїми біологічними властивостями сальмонели. Під час обстеження підприємства встановлено, що котлетна маса виготовлена за 5 годин до кулінарної обробки, а готові котлети реалізували через 6 годин після їх виготовлення. Зберігали котлети на листах на кухні.

**Питання:**

1. Визначте, які порушення було допущено під час виготовлення та реалізації котлет.
2. За якої температури відбувається загибель сальмонел?
3. Вкажіть на умови знезараження харчових продуктів.

**Завдання №34**

У одну з районних лікарень госпіталізовано декілька хворих з підозрами на харчове отруєння – ботулізм. Всі, хто захворів, харчувались в одній їдальні і спільною стравою для них був бутерброд з окороком. Як з'ясувалось, частину окорока без термічної обробки було реалізовано у вигляді бутербродів через буфет, в якому не було холодильника.

**Питання:**

1. З'ясуйте причину виникнення отруєння.
2. Які заходи необхідно було провести з метою попередження ботулізму?

Навчальне видання

ЄВЛАШ Вікторія Владленівна  
ГАЗЗАВІ-РОГОЗІНА Людмила Вікторівна  
СЕРІК Максим Леонідович  
СЄНОГОНОВА Людмила Іванівна

**ГІГІЄНА ТА САНІТАРІЯ ЗАКЛАДІВ  
РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА**  
Навчальний посібник-практикум

Комп'ютерна верстка Супрун А. О.  
Дизайн обкладинки Супрун А.О

Формат 60/84/16.  
Папір офсетний. Друк цифровий. Гарнітура  
Times New Roman. Умовн. друк. аркушів –  
Тираж 200 шт.

Видавництво «Світ Книг»  
Свідоцтво № ДК 4088 від 06.06.2011 р.  
62370, Харківська обл., Дергачівський р-н, Солоницівка,  
вул. Незалежності, 1, к.163  
тел. +38-066-525-12-89  
+38-063-137-47-50