

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ЧЕРНІГІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

## **Санітарія і гігієна підприємств харчової промисловості**

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ДО САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ  
НАПРЯМУ ПІДГОТОВКИ 6.051701 – “ХАРЧОВІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ІНЖЕНЕРІЯ”  
ФАХІВЦІВ ОСВІТНЬО-КВАЛІФІКАЦІЙНОГО РІВНЯ  
«БАКАЛАВР»

Обговорено і рекомендовано на  
засіданні кафедри харчових  
технологій, хімії та БЖД.  
Протокол № 8 від 19.02.2015р.

Чернігів ЧНТУ 2015

Санітарія і гігієна підприємств харчової промисловості. Методичні вказівки до самостійної роботи студентів напряму підготовки 6.051701 – „Харчові технології та інженерія” фахівців освітньо-кваліфікаційного рівня „бакалавр”/ Укл.: Денисова Н.М., Буяльська Н.П. – Чернігів: ЧНТУ, 2015. - 112 с.

Укладачі: ДЕНИСОВА НАТАЛЯ МИКОЛАЇВНА, кандидат технічних наук,  
доцент кафедри харчових технологій, хімії та безпеки  
життєдіяльності  
БУЯЛЬСЬКА НАТАЛЯ ПАВЛІВНА, кандидат технічних наук,  
доцент кафедри харчових технологій, хімії та безпеки  
життєдіяльності

Відповідальний за випуск: СИЗА ОЛЬГА ІЛЛІВНА, завідувач кафедри харчових  
технологій, хімії та безпеки життєдіяльності,  
доктор технічних наук, професор

Рецензент: ГАЦЕНКО СВІТЛАНА ВОЛОДИМИРІВНА, старший викладач кафедри  
товарознавства та комерційної діяльності Чернігівського  
національного технологічного університету

## Зміст

	Стор.
Вступ	4
1 Навчальна програма дисципліни	5
1.1 Мета та завдання дисципліни	5
1.2 Інформаційний обсяг навчальної дисципліни	6
1.3 Індивідуальні завдання	10
1.4 Методи навчання	10
1.5 Форма підсумкового контролю успішності навчання	10
1.6 Мінімальні вимоги до знань та вмінь	11
2 Робота над лекційним матеріалом та самостійне вивчення тем	12
2.1 Санітарно-гігієнічні вимоги у виробництві зерна, борошна, крупи та хліба	12
2.2 Гігієнічні вимоги до технології виробництва кондитерських виробів	30
2.3 Санітарно-гігієнічні вимоги до зберігання і переробки плодів і овочів	34
2.4 Санітарно-гігієнічні вимоги до підприємств молочної промисловості	61
2.5 Санітарно-гігієнічний контроль підприємств м'ясної промисловості	79
3 Підготовка до виконання та завдання для контрольної роботи	92
4 Питання до модульних контролів з дисципліни „Санітарія і гігієна підприємств харчової промисловості”	98
5 Контрольні тестові питання	102
Рекомендована література	108
Додаток А - Перелік дезінфекційних та мийно-дезінфекційних засобів, допущених для санітарної обробки технологічного обладнання, інвентарю та тари на харчових підприємствах	109

## Вступ

Теоретичні основи гігієни і санітарії підприємств харчової промисловості та їх практична реалізація набувають особливого значення в сучасних умовах, які характеризуються децентралізацією управління галуззю та великою кількістю підприємств різних форм власності. Не менш важливими для санітарно-гігієнічної оцінки підприємств є сучасні екологічні умови, які спричиняють техногенне забруднення сировини та готової продукції.

Програма дисципліни «Гігієна і санітарія підприємств харчової промисловості» вміщує навчальний матеріал, який обґрунтовує з наукових позицій важливі завдання професійної діяльності спеціалістів, в тому числі – раціональну організацію санітарного режиму підприємств, що забезпечує санітарно-гігієнічну безпеку харчових продуктів, профілактику захворювань, які виникають внаслідок вживання недоброякісних продуктів харчування та професійних захворювань.

Програма вивчення нормативної навчальної дисципліни “*Санітарія і гігієна підприємств харчової промисловості*” складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалавра напряму 6.051701 – *Харчові технології та інженерія*.

**Предметом** вивчення навчальної дисципліни є гігієнічні вимоги до санітарного стану підприємств харчової промисловості, технологічного процесу приготування та реалізації кулінарної продукції.

### **Міждисциплінарні зв'язки:**

Викладання матеріалу ґрунтується на знаннях студента, отриманих під час вивчення суміжних дисциплін: технічної мікробіології, хімії, біохімії, технології харчових продуктів, основ фізіології та гігієни харчування.

Знання теоретичних основ санітарії та гігієни, застосування практичних навичок досліджень допоможуть студентам під час вивчення загальної та спеціальної технології, обладнання харчових виробництв, наукових основ стандартизації галузі, проходженні виробничої практики, виконанні курсових і дипломних проектів, у майбутній виробничо-практичній та науково-дослідній роботі.

Обов'язковою умовою викладання дисципліни є проведення практичних робіт. Також велике значення в процесі вивчення та закріплення знань має самостійна робота студентів. Усі види занять розроблені відповідно до положень Болонської декларації.

Програма навчальної дисципліни складається з таких змістових модулів:

1. Санітарний нагляд харчових підприємств.
2. Санітарно-гігієнічна експертиза та епідеміологічна оцінка якості харчових продуктів.
3. Санітарно - гігієнічні вимоги до особистої гігієни персоналу.

# 1 Навчальна програма дисципліни

## 1.1 Мета та завдання дисципліни

Метою викладання навчальної дисципліни “*Санітарія і гігієна підприємств харчової промисловості*” є опанування гігієнічних вимог до санітарного стану підприємств харчової промисловості, технологічного обладнання та посуду, якості харчових продуктів, умов та строків реалізації кулінарної продукції, причин виникнення харчових отруєнь, інфекцій, гельмінтозів та формування санітарних заходів, які виключають можливість виникнення цих захворювань серед споживачів та персоналу підприємств харчової промисловості.

Основними завданнями вивчення дисципліни “*Санітарія і гігієна підприємств харчової промисловості*” є:

- 1) Вивчення вимог до особистої гігієни працівників харчових виробництв
- 2) Вивчення санітарних вимог до облаштування харчових підприємств
- 3) Вивчення вимог до транспортування харчових продуктів та умов їх зберігання
- 4) Вивчення причин виникнення харчових інфекцій та отруєнь та заходів щодо їх попередження

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні:

**знати :**

- науково-обґрунтовані санітарно-гігієнічні вимоги до влаштування підприємств харчової промисловості та факторів зовнішнього середовища;
- санітарно-гігієнічні вимоги до проектування підприємств харчової промисловості, які забезпечують поточність технологічних процесів та раціональне розташування приміщень підприємства;
- санітарно-гігієнічні вимоги до технологічних процесів та персоналу харчових підприємств;

**вміти :**

- використовувати знання в галузі санітарії і гігієни підприємств харчової промисловості для раціональної організації санітарного режиму підприємства також дотримання правил особистої гігієни з санітарною охороною харчових продуктів різноманітного призначення, профілактикою харчових та професійних захворювань;
- організовувати санітарний нагляд за підприємствами ресторанного та готельного господарств;
- самостійно працювати з відповідною санітарною документацією;
- ознайомитися з адміністративною та юридичною відповідальністю за порушення санітарного законодавства.

## 1.2 Інформаційний обсяг навчальної дисципліни

*Змістовий модуль 1. Санітарний нагляд в області гігієни харчових підприємств*

**Тема 1. Санітарія і гігієна та її завдання в системі підприємств харчової промисловості**

Предмет, мета і завдання дисципліни. Історія розвитку науки про санітарію та гігієну харчування.

Соціальна значущість гігієнічної науки і практики у справі забезпечення санітарно-епідеміологічного благополуччя населення. Санітарне законодавство та санітарно-харчовий нагляд.

Сучасна структура і завдання державної санітарно-епідеміологічної служби України. Форми державного нагляду в галузі гігієни харчування: попереджувальний і поточний санітарний нагляд.

Контроль за дотриманням санітарного законодавства: відомчий і державний, виробничий і громадський санітарний контроль.

Основні нормативні документи в галузі санітарії та гігієни харчових підприємств. Закони України «Про санітарно-епідеміологічне благополуччя населення», «Про якість та безпеку харчових продуктів» та ін.

**Тема 2. Санітарно-гігієнічні вимоги до навколишнього середовища та систем забезпечення підприємства**

Гігієнічна характеристика повітряного середовища. Оцінка санітарно-гігієнічного стану повітря. Газы і домішки, що забруднюють повітря. Способи очищення і знезараження повітря. Вимоги, що пред'являються до мікроклімату підприємств харчування.

Гігієнічне та епідеміологічне значення води.

Наслідки порушення гігієнічних вимог до водопостачання. Основні гігієнічні нормативи якості води централізованого водопостачання: органолептичні, фізико-хімічні, мікробіологічні й паразитологічні показники.

Гігієнічна і епідеміологічна характеристика ґрунту. Санітарний стан ґрунту. Гігієнічні вимоги до очищення населених місць, збирання та видалення твердих відходів.

Гігієнічні вимоги до водопостачання, каналізації, вентиляції, опалення та освітлення.

**Тема 3. Санітарно-гігієнічні вимоги до розміщення та об'ємно-планувальних рішень приміщень підприємств харчової промисловості**

Гігієнічні основи проектування, будівництва та благоустрою підприємств харчування.

Гігієнічні вимоги до території та генерального плану ділянки підприємства харчування.

Гігієнічні вимоги до планування, влаштування та утримання приміщень: виробничих, складських, торгових та адміністративно-

побутових. Гігієнічні вимоги до будівельних матеріалів і внутрішньої обробці приміщень.

*Змістовий модуль 2. Санітарно-гігієнічна експертиза та епідеміологічна оцінка якості харчових продуктів*

**Тема 4. Санітарно – гігієнічні вимоги до кулінарної обробки харчових продуктів**

Фізіолого-гігієнічне та епідеміологічне значення технологічної обробки харчової сировини, санітарні вимоги до її проведення.

Санітарно-гігієнічні вимоги первинної обробки основних продуктів: м'ясо, субпродукти, птиця, риба, яйця, різні види овочів, сипучі продукти та ін.

Особливості санітарних вимог до розморожування продуктів та виготовлення м'ясного та рибного фаршу.

Значення теплової обробки з метою збереження харчової та біологічної цінності продуктів і забезпечення їх епідеміологічної безпеки. Санітарно-гігієнічна оцінка різних видів теплової обробки. Санітарні вимоги до обробки м'яса, риби, субпродуктів, молока, овочів та ін.

**Тема 5. Санітарні вимоги до якості, умов реалізації готової продукції і гігієнічні особливості організації харчування різних груп населення**

Санітарні правила роздачі гарячих страв, закусок, напоїв. Терміни реалізації перших і других страв, страв з овочів і салатів.

Санітарні вимоги до зберігання та реалізації залишилася їжі (у виняткових випадках). Перелік страв, заборонених до використання на наступний день

Санітарно-гігієнічна оцінка і контроль якості готової їжі, показники безпеки продукції громадського харчування. Виробничий контроль.

Санітарні правила обслуговування відвідувачів, доставки готової їжі і кулінарної продукції в буфети, магазини, кулінарії та ін.

Гігієнічні особливості організації харчування в дитячих дошкільних установах, школах, місцях літнього відпочинку, лікувальних та лікувально-профілактичних установах (санаторіях і профілакторіях), дієтичних їдалень, промислових підприємствах і т.д.

**Тема 6. Санітарно – гігієнічні вимоги до транспортування, прийому, зберігання та реалізації кулінарної продукції**

Поняття про якість харчових продуктів. Визначення поняття «безпека харчових продуктів», показники безпеки в нормативних документах і «Гігієнічних вимогах до якості та безпеки продовольчої сировини і продуктів»

Санітарно-гігієнічні вимоги до транспорту з перевезення харчових продуктів. Вимоги до перевезення швидкопсувних, заморожених харчових продуктів, а також хлібу, хлібобулочних та кондитерських виробів; молока; овочів; напівфабрикатів та ін.

Режим санітарної обробки харчового транспорту.

Санітарні вимоги до приймання та зберігання продуктів харчування.

Послідовність приймання продуктів: перевірка супровідних документів, огляд партії, оцінка якості.

Гігієнічна оцінка якості харчових продуктів (м'ясних продуктів, морепродуктів, молока та молочних продуктів, яєчних продуктів, консервів, пресервів, зернових продуктів, овочів, плодів, ягід та ін): органолептичний, фізико-хімічний, бактеріологічний і гельмінтологічний аналіз.

Оформлення результатів гігієнічної експертизи харчових продуктів.

Продукти, заборонені до прийому на підприємствах громадського харчування.

Вплив температури, відносної вологості повітря, світлового режиму на збереження харчових продуктів; правила товарного сусідства, норм складування.

Санітарні правила „Умови, терміни зберігання особливо швидкопсувних продуктів”.

**Тема 7. Санітарно – гігієнічні вимоги до технологічного обладнання, інвентарю, посуду, тари та пакувальних матеріалів**

Санітарно-гігієнічна характеристика матеріалів, що використані для виготовлення обладнання.

Гігієнічні вимоги до механічного, теплового та холодильного устаткування.

Гігієнічні вимоги до кухонного, столового та чайного посуду. Режим миття кухонного посуду. Правила мийки столового і чайного посуду. Технологія ручної та механізованої мийки. Методи перевірки чистоти і якості миття столового посуду.

Основні вимоги до тари і пакувальних матеріалів, що контактують з харчовими продуктами.

Гігієнічна оцінка придатності полімерних матеріалів.

*Змістовий модуль 3. Санітарно - гігієнічні вимоги до особистої гігієни персоналу*

**Тема 8. Санітарно-гігієнічні вимоги до утримання підприємств та особистої гігієни персоналу**

Санітарні вимоги до утримання території, приміщень підприємства, збору сміття, прибирального інвентарю. Правила прибирання приміщень.

Дезінфекція. Фізичні та хімічні методи.

Основні дезінфікуючі засоби, дозволені для використання на підприємствах харчування (хлорне вапно, хлорамін, гіпохлориди натрію і кальцію).

Дезінсекція. Механічні, фізичні, хімічні і біологічні методи.

Дератизація. Профілактичні та винищувальні (механічні та хімічні) заходи боротьби з гризунами.

Лабораторний контроль санітарного стану підприємств.

**Тема 9. Особиста гігієна працівників харчових підприємств. Санітарна документація**



Особиста гігієна та профілактичне медичне обстеження працівників.

Правила особистої гігієни персоналу. Вимоги, пред'являються до санітарного одягу. Профілактичні обстеження персоналу. Санітарна документація.

**Тема 10. Сучасні відомості про харчові отруєння, кишкові інфекції та гельмінтози. Основи профілактики харчових захворювань мікробного і немікробного походження в системі підприємств харчової промисловості**

Загальна характеристика і класифікація харчових захворювань.

Харчові інфекції. Причини виникнення і джерела. Імунітет: вроджений і набутий.

Шляхи передачі інфекційних захворювань: контактний, повітряно-крапельний, харчової, трансмісивний, водний і ґрунтовий. Антропонози і зоонози. Профілактика інфекційних захворювань на підприємствах громадського харчування.

Характеристика найбільш небезпечних кишкових інфекцій (черевний тиф і паратифи, дизентерія, холера, вірусний гепатит та ін).

Зоонозні інфекції. Загальна характеристика і збудники туберкульозу, бруцельозу, сибірської виразки, ящуру та губчастого енцефаліту та ін.

Класифікація харчових отруєнь. Отруєння мікробної природи. Характерні ознаки харчових токсикоінфекцій. Сальмонельозні токсикоінфекції.

Харчові токсикоінфекції, що викликаються умовно патогенними мікроорганізмами: колі бактерії, бактеріями роду *Proteus*, ентерококами, бактеріями роду *Clostridium* і *Bacillus cereus* та ін.

Харчові інтоксикації. Стафілококова інтоксикація: джерела, збудник, картина отруєння, профілактичні заходи.

Ботулізм. Характеристика збудника, клінічні симптоми, основні джерела збудника і профілактичні заходи.

Харчові мікотоксикози. Продуценти мікотоксинів.

Характеристика мікотоксикозів: афлатоксікоз, фузаріотоксикоз. Основні заходи профілактики мікотоксикозів.

Немікробні харчові отруєння. Харчові отруєння продуктами, отруйними за певних умов: картоплею, ядрами кісточкових плодів, бобами сирої квасолі, деякими видами риб, молюсками й ракоподібними та ін.

Харчові отруєння продуктами, отруйними за своєю природою: грибами, отруйними рослинами, продуктами тваринного походження.

Отруєння хімічними сполуками, утворюються при зберіганні, переробці та приготуванні харчових продуктів: біологічно активні аміни, нітрозаміни, окислені жири, мутагени.

Гельмінтози. Загальна клінічна картина зараження. Біологічні особливості розвитку та характеристика. Заходи щодо попередження гельмінтозів.

### **1.3 Індивідуальні завдання**

Робочим планом передбачено виконання індивідуальних завдань у вигляді самостійної та контрольної роботи, коли студенти, базуючись на поняттях, що отримані під час вивчення вимог гігієни та санітарії харчових підприємств, відповідають на 6 реферативних питань.

Метою контрольної роботи є перевірка засвоєння студентами гігієнічних вимог до санітарного стану підприємств харчової промисловості, технологічного обладнання та посуду, якості харчових продуктів, умов та строків реалізації кулінарної продукції, причин виникнення харчових отруєнь, інфекцій, гельмінтозів та формування санітарних заходів, які виключають можливість виникнення цих захворювань серед споживачів та персоналу підприємств харчової промисловості та вміння самостійно вирішувати задачі щодо вимог особистої гігієни працівників, санітарних вимог до облаштування харчових закладів, вимог до транспортування харчових продуктів та умов їх зберігання, причин виникнення харчових інфекцій та отруєнь та заходів щодо їх попередження

### **1.4 Методи навчання**

Лекційний матеріал подається у вигляді усних лекцій та презентацій за допомогою медіа-проектора. Під час лекцій аналізуються проблемні ситуації, організується зворотний зв'язок з аудиторією шляхом формулювання запитань у режимі діалогу. Під час практичних занять коротко розглядаються теоретичні положення відповідно до тематичного плану занять, докладно розбираються приклади, а надалі студентами самостійно вирішуються практичні задачі.

### **1.5 Форма підсумкового контролю успішності навчання**

Під час навчання одним із важливих моментів є оцінювання критерію знань студентів, які є невід'ємною складовою частиною навчального процесу.

Відповідно до умов кредитно-модульної системи організації навчального процесу, передбачається оцінювання успішності студентів з дисципліни в балах.

Точки контролю, максимальна та мінімальна бальна оцінки за видами занять та за виконанні роботи, зазначаються в тематичному плані дисципліни.

Оцінювання знань студентів з дисципліни здійснюється на основі результатів поточного модульного контролю (ПМК).

Підсумковий контроль проводиться відповідно до Положення про

поточну атестацію успішності студентів денної форми навчання в Чернігівському державному технологічному університеті, погодженого вченою радою ЧДТУ 31.10.11 р. протокол № 8 і затвердженого ректором. Семестровий контроль здійснюється у формі заліку.

### **1.6 Мінімальні вимоги до знань та вмінь**

З тими студентами, які до проведення підсумкового семестрового контролю не встигли виконати всі обов'язкові види робіт та мають підсумкову оцінку від 35 до 59 балів (за шкалою оцінювання), проводяться додаткові індивідуальні заняття, за результатами яких визначається, наскільки глибоко засвоєний матеріал, та чи необхідне повторне вивчення дисципліни.

Дисципліну можна вважати такою, що засвоєна, якщо студент:

#### **1) знає:**

– санітарно-гігієнічні вимоги до влаштування підприємств харчової промисловості та факторів зовнішнього середовища;

– санітарно-гігієнічні вимоги до проектування підприємств харчової промисловості, які забезпечують поточність технологічних процесів та раціональне розташування приміщень підприємства;

– санітарно-гігієнічні вимоги до технологічних процесів виробництва, зберігання, транспортування та реалізації харчових продуктів;

– причини виникнення харчових інфекцій та отруєнь та заходи по їх попередженню

#### **2) вміє:**

– раціонально організувати санітарний режим підприємства;

– організовувати санітарний нагляд за підприємствами;

– самостійно працювати з відповідною санітарною документацією;

– використовувати правила особистої гігієни;

– впроваджувати профілактичні заходи харчових та професійних захворювань.

## 2 Робота над лекційним матеріалом та самостійне вивчення тем

### 2.1 Санітарно-гігієнічні вимоги у виробництві зерна, борошна, крупи та хліба

Санітарно-гігієнічні вимоги до підприємств харчової промисловості (молочної, м'ясної, хлібопекарської, кондитерської, плодоовочевої і ін.) засновані на відповідних санітарних правилах і нормах, які мають ряд загальних санітарних вимог до підприємств харчової промисловості.

До них відносяться наступні положення:

1) дотримання санітарних вимог до території, як господарської, так і виробничої зони; правильне санітарне утримування території (прибирання, полив, розташування і стан сміттєзбірників, їх очищення і дезінфекція); правильний санітарно-технічний стан підприємства (водопостачання і відповідність якості питної води ДСанПіН, забезпеченість гарячим водопостачанням і парою, наявність каналізації і під'єднання її до технологічного устаткування, наявність очисних споруд, забезпеченість холодом і дотримання температурного режиму в охолоджуваних камерах, забезпеченість опалюванням і дотримання температурного режиму в опалювальних приміщеннях, наявність вентиляції і ефективність її роботи, достатність освітлення, як штучного, так і природного, шумоізоляції у виробничих приміщеннях;

2) забезпеченість транспортом, устаткуванням, інвентарем, тарою і дотримання санітарних умов миття, дезінфекції і зберігання;

3) достатність виробничих і побутових приміщень відповідно до потужності продукції, що випускається, і дотримання їх санітарного утримання;

4) дератизація, дезінфекція і ефективність боротьби з гризунами, мухами і іншими комахами;

6) дотримання особистої і виробничої гігієни;

7) стан здоров'я персоналу, його санітарна грамотність, регулярність проходження періодичних медичних оглядів і обстежень, своєчасність і правильність занесення результатів в особисті медичні книжки;

8) наявність схеми контролю за якістю і безпекою сировини, що поступає (сертифікати на всю сировину, що засвідчують її якість, лабораторні аналізи і їх відповідність НД);

9) оцінка системи виробничого контролю за технологією і рецептурою виготовлення харчових продуктів відповідно до технічних умов і технологічної інструкції (перевірка наявності цієї НД, терміни її затвердження, узгодження і правильність виконання);

10) оцінка системи виробничого контролю за якістю готової харчової продукції, що випускається (оцінка якості продукції, що випускається, за даними виробничої лабораторії);

11) оцінка якості готової продукції самостійно за органолептичними показниками (зовнішній вигляд, колір, консистенція, запах, і якщо немає сумніву в безпеці, то і смак);

12) для об'єктивної гігієнічної оцінки виробництва доцільно провести виїмку проби готової продукції і направити її в лабораторію на відповідність нормативним вимогам (ГОСТ, ОСТ, ТУ, ДСТУ, СанПіН) за фізико-хімічними, мікробіологічними і токсичними показниками, а також за вмістом інших хімічних забруднювачів – радіонуклідів, пестицидів, мікотоксинів тощо;

13) перевірка актів попередніх обстежень контролюючими службами (Держсанепіднагляду, ветеринарна служба, відомча служба тощо), правильності і своєчасності усунень виявлених санітарних порушень;

14) складання загальної санітарно-гігієнічної оцінки харчового підприємства з пропозицією необхідних заходів щодо усунення виявлених порушень і встановлення термінів виконання;

15) посадовці і громадяни, що допустили санітарні правопорушення, можуть бути притягнуті до дисциплінарної, адміністративної, кримінальної (ст. 45, 46, 48, 49) відповідальності відповідно до закону України „Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення”;

16) так, під час порушень санітарно-епідеміологічних вимог до харчової продукції, що ввозиться (або виробляється) на територію України, яка є потенційно небезпечною для здоров'я людини, тягне попередження або накладення штрафу: на громадян, на індивідуальних підприємців і посадовців, на юридичних осіб тощо.

### ***Санітарна експертиза продовольчого зерна***

Кожна партія зерна, що поступає в зерносховище або на переробку, повинна відповідати вимогам діючих стандартів, технічних умов, гігієнічним вимогам до якості і безпеки продовольчої сировини і харчових продуктів і мати сертифікати (гігієнічні висновки або посвідчення про якість). За цього повинні дотримуватися гранично допустимі кількості смітної, шкідливої і зернової домішок, вимоги до вологості зерна і зараження його шкідниками комор, а також визначені органолептичні властивості, яким повинне відповідати зерно, що поступає на підприємство. Запах зерна має відповідати запаху даного виду сировини, без затхлого, солодового, пліснявілого та запахів, що здатні адсорбуватись зерном (гас, бензин тощо).

Для жита колір зернівки має бути жовтим або зеленим різних відтінків, проса – білим, червоним, жовтим і сірим різних відтінків, гречка-круп'яна – від світло-сірого до темно-коричневого тощо.

За ступенем вологості зерно поділяється на сухе (до 14% вологи), середньої сухості (від 14 до 15,5%), вологе (від 15,6 до 17%) і сире (понад 17%).

У продовольчому зерні обмежується вміст смітної домішки, до якої відносяться:

- 1) мінеральна домішка (земля, руда, пісок, пил);
- 2) насіння всіх дикорослих рослин, включаючи насіння куколю;
- 3) шкідливі домішки – головня, насіння в'язелю, гірчаку, софори (товсто-плодової і лисохвостої), гірчаку рожевого, геліотропа опушено-плідного і триходесми сивої;
- 4) зерна пшениці, жита і ячменю – що згнили, пропліснявіли, обвуглилися, підсмажені, з явно зіпсованим ядром;
- 5) весь прохід, одержаний під час просіювання через сито з круглими отворами діаметром 1,5 мм, і деякі інші подібні домішки.

Забруднення зерна смітною домішкою допускається в межах 2...5%, з яких куколю не більше 0,3...1%, а шкідливої домішки – не більше 0,2...1%. Вміст домішки до зерна насіння гірчаку, софори, в'язелю, геліотропа опушено-плодового, триходесми сивої, головні не повинен перевищувати допустимих рівнів, представлених в Санітарних нормах.

Обмежується також вміст зернової домішки: биті, з'їдені, пророслі, щуплі, роздуті під час сушіння, запліснявілі, роздавлені зерна тієї ж самої або інших культур. Зараженість зерна комірними шкідниками, не допускається. Проте у ряді випадків допускається забрудненість шкідниками хлібних запасів, але не більше 15 од. у 1 кг зерна.

Відповідно до вимог МР №4082-86, у зерні продовольчому встановлені гранично допустимі рівні токсичних речовин, мікотоксинів, пестицидів, нітрозамінів, бензпирену і радіонуклідів.

### ***Гігієнічні вимоги до продуктів переробки зерна***

Зерно служить джерелом отримання різноманітних продуктів харчування для здорової і хворої людини. Основними продуктами переробки зерна є крупи і борошно. Борошно є сировиною для виробництва важливого харчового продукту – хліба і великого асортименту хлібобулочних виробів. За цього борошно використовується для виробництва макаронних і кондитерських виробів. Зерно може використовуватися для отримання крохмалю, спирту і інших продуктів.

### ***Вимоги до виробництва крупи***

Крупа є цінним продуктом харчування, що складається з цілих або подрібнених зерен круп'яних (просо, гречка, рис, кукурудза), зернових (ячмінь, овес, пшениця) і бобових (горох, сочевиця) культур. До складу круп входять білки (6...13%), жири (0,5...6%), вуглеводи (72... 88%), клітковина (0,2...2,8%), мінеральні речовини (0,5...2,2% ) і вітаміни (тіамін, рибофлавін, ніацин тощо).

Харчова цінність круп залежить не тільки від виду злаків, але в значній мірі від технологічного процесу обробки зерна.

Процес вироблення крупи складається з послідовного ряду операцій, кожна з яких певним чином впливає на склад і властивості одержуваних продуктів. Основними операціями виробництва більшості круп є наступні:

- чищення зерна від домішок;
- обрушення або лушчіння;
- сортування продуктів лушчіння;
- шліфування і полірування;
- очищення і сортування;
- упаковка.

### ***Гігієнічна характеристика асортименту круп***

Пшоно шліфоване. Це ядро проса, звільнене від квіткових плівок, плодових і насінних оболонок, зародка і частково або повністю від всіх оболонок борошнистого ядра. Воно має кулясту форму, матову шорстку поверхню, покриту борошном, з невеликим заглибленням на місці зародка.

Гречана крупа. Її поділяють на ядрицю і проділ. Ядриця є цілими і надколотими ядрами гречки, що не проходять через сито з отворами 1,6x2,0 мм, з ядер видалена тільки плодова оболонка. Колір ядриці кремовий або зеленуватий, консистенція – борошниста.

Проділ – це розколені ядра гречки, що проходять через сито з отворами 1,6x2,0 мм. Крупа білого кольору з кремовим або зеленуватим відтінком.

Гречана крупа ядриця, що швидко розварюється, тобто яка одержана після гідротермічної обробки зернівки, має колір ядра коричневий з різними відтінками, а проділ – білий з коричневими відтінками. Консистенція ядра рогоподібна, напівскловидна.

Шліфований рис – це зерна, з яких повністю видалені квіткові плівки, плодови і насінні оболонки, зародок і велика частина алейронового шару.

Полірований рис є чистим ендоспермом ядра, що має глясову гладку поверхню та склоподібну консистенцію.

Подрібнений шліфований рис – подрібнені ядра шліфованого або полірованого рису, які пройшли додаткове шліфування і мають розмір часточок не менше ніж 1,5 мм.

Вівсяна крупа. З вівса виробляють вівсяну крупу цільну пропарену, шліфовану, плющену, пластівці («Геркулес» і пелюсткові), а також толокно.

Звичайно овес перед обрушенням пропарюють, що значно покращує його смакові якості, підвищує поживність і знищує присмак гіркоти.

Толокно – особливий продукт, що виробляються з вівса і не потребує варіння. Його одержують шляхом попереднього замочування вівса (до 30% змісту вологи) з подальшим пропарюванням під тиском, просушуванням, помелом і просіюванням.

Ячмінна крупа. З ячменю виготовляють перлову або ячмінну крупу. Перлова крупа має крупинки овальної або округлої форми, що є борошнистим ядром з незначними залишками зовнішніх оболонок зерна.

Пшенична крупа. З пшениці виробляють манну крупу і пшеничну шліфовану. Манну крупу отримують під час сортового помелу пшениці на борошно.

Вона є частинками ендосперму пшениці розміром 1... 1,5 мм. Випускають цю крупу трьох марок: М - з м'яких скло видних і

напівскловидних сортів пшениці, Т - з твердих сортів пшениці, МТ - з суміші твердих і м'яких сортів пшениці.

Пшенична шліфувана крупа виробляється з твердих, рідше з високо скло видних м'яких сортів пшениці.

Лущений горох. Це єдиний вид крупи із зерна бобових культур. Він поділяється на цілий лущений полірований і колотий лущений полірований горох.

Квасоля. На підприємства харчування квасоля поступає у вигляді цілих зерен з оболонкою і рідше у вигляді борошна. Квасоллю розрізняють за формою насіння, розміром і забарвленням насінної оболонки.

Сочевиця. Має форму двоопуклої лінзи, різноманітне забарвлення – темно-зелене, злегка побуріле і буре. Легше розварюється і має кращий аромат і смак сочевиця темно-зеленого кольору. При зберіганні сочевиці темно-зелений колір поступово переходить в ясно-зелений, а потім у бурий. У кулінарії сочевицю використовують для супів і у відварному вигляді як гарнір до м'ясних блюд.

Саго. Ця крупа є округлими частинками клейстеризованого крохмалю. Розрізняють саго дрібне діаметром від 1,5 до 2 мм і велике – від 2 до 3 мм.

#### ***Санітарні вимоги до якості крупи***

Якість і безпека крупи характеризуються органолептичними показниками (колір, смак, запах), вологістю, наявністю сторонніх домішок, кількістю доброякісних ядер, ступенем рівності ядер, зольністю, наявністю металомагнітних домішок, зараженістю шкідниками хлібних запасів, а також хімічною та мікробіологічною забрудненістю цих продуктів харчування.

Колір різних видів круп неоднаковий і залежить від пігментів, що знаходяться в оболонках зерна, а іноді і в ендоспермі. Забарвлення крупи може змінюватися в процесі технологічного оброблення. Так, під час гідротермічної обробки ядриця та проділ гречки набувають світло-коричневого або коричневого забарвлення. Ступінь дозрівання зерна, а також зміни його в період зберігання також можуть впливати на забарвлення крупи. Із недозрілого зерна деяких культур виходить крупа зеленуватого кольору. Зерно, що неправильно зберігалось, темніє, а рис жовтіє. Наявність таких зерен не тільки погіршує харчову цінність і товарний вигляд крупи, але і знижує її стійкість під час зберігання. Зміна кольору крупи під час зберігання свідчить про початок її псування і втрати харчової цінності. Ядра, що побуріли або потемніли, зазвичай бувають зіпсованими (гнилими, запліснявілими, такими, що обвуглилися).

Смак свіжих доброякісних круп злегка солодкуватий, специфічний, без сторонніх присмаків. Згірклий або кислуватий присмак вказує на їх несвіжість.

У вівсяній крупі може допускатися слабкий присмак гіркоти. Запах у крупи повинен бути нормальний, без сторонніх запахів, властивий тільки даному виду. Несвіжа, недоброякісна дефектна крупа має затхлий або пліснявілий запах. Сторонній запах може виявитися під час сумісного



зберігання крупи з гостро пахучими продуктами (бензин, гас тощо) або від наявності в ній сторонніх пахучих домішок (полін і ін.). Затхлий запах, запах плісняви або який-небудь інший сторонній запах не допускається.

Вологість має важливе значення для зберігання крупи, а також для кількісного приймання крупи, упакованої в мішки стандартного розважування. Волога крупа швидко піддається псуванню, тому в стандартах нормується верхня межа вологості.

Вологість крупи для поточного споживання встановлена 12...16 %, залежно від виду зерна, а для крупи, що направляється на тривале зберігання, норми вологості знижуються на 1,6...2 %, залежно від виду крупи.

Наявність сторонніх домішок нормується діючими ГОСТ, Технічними Умовами і іншою НД. До сторонніх домішок належать смітна домішка, не обрушені зерна (у крупі з ячменю – недодир понад допустимої норми), зіпсовані ядра, биті ядра, борошняний пил і деякі інші. За наявності в крупі будь-якої домішки понад допустимі для даного сорту (або виду) норми, крупу переводять в нижчий сорт або вважають нестандартною. Домішка куколю допускається тільки у вівсяній крупі в кількості не більше 0,1%. У всіх крупах домішка насіння геліотропа опушено-плідного і триходесми сивої не допускається. Вміст доброякісного ядра нормується в межах не менше 98...99,7%, залежно від сорту і виду крупи.

Крупність і ступінь рівності ядер визначають у відсотках під час встановлення номера крупи за кількістю проходу і сходу для кожного з двох суміжних сит окремо. Шліфована крупа (перлова, пшенична, кукурудзяна) повинна вирівнюватися не менше ніж на 80 %, і роздроблена (ячна) – не менше ніж на 75 %.

За вмістом золи побічно можна судити про вміст оболонки зерна, що залишилися в крупі, або про ступінь видалення зародка (для кукурудзяної крупи). Зольність є показником якості вівсяних пластівців, манної та кукурудзяної крупи.

Вміст металомангнітних домішок у крупі всіх видів не повинен бути більше 3 мг/кг продукту за відсутності гострих частинок. Розмір окремих частинок металомангнітних домішок повинен бути не більше 0,33 мм в найбільшому лінійному вимірюванні, а маса окремих крупинок руди і шлаку – не більше 0,4 мг.

Зараженість шкідниками хлібних запасів у всіх видах круп не допускається.

Безпека круп нормується по токсичних елементах (не більше, мг/кг): свинець – 0,5; миш'як – 0,2; кадмій – 0,1; ртуть – 0,03; мідь – 10 (для гречаної – 15); цинк – 50, а для радіонуклідів і мікроорганізмів, які повинні відповідати Гігієнічним вимогам до якості і безпеки продовольчої сировини і харчових продуктів СанПіН 2.3.2.560-96).

### ***Санітарні правила і технології виробництва борошна***

Борошно є продуктом переробки зерна. Процес виробництва борошна включає 2 основних операції: очищення зерна і його помел.

### ***Гігієнічні вимоги до дозрівання борошна***

Борошно нижчих сортів містить значну кількість ненасичених жирних кислот, вуглеводів, а також ферментів.

Свіжо мелене борошно, особливо приготоване зі свіжо зібраного зерна, не може забезпечити високої якості хліба, випеченого з нього. Про таке борошно кажуть, що вона має погані хлібопекарські властивості. Тісто, приготоване з нього має липку консистенцію, що швидко розріджується під час бродіння. Під час розстоювання шматки тіста швидко розпливаються, а хліб виходить зниженого об'єму, розпливчатий, з дрібними тріщинами на поверхні.

Хлібопекарські властивості борошна поліпшуються після деякого терміну зберігання його в сприятливих умовах. Це явище прийняте називати дозріванням борошна. Якщо борошно зберігається в несприятливих умовах, то якість його ще більш погіршується і іноді відбуваються зміни, що приводять навіть до псування борошна.

В процесі зберігання в борошні змінюються вологість, кислотність, колір, стан жиру, білково-протеїновий і вуглеводно-амілазний комплекси. Все це відбивається на якості хліба, приготованому з нього. Вологість змінюється в ту або іншу сторону залежно від початкової вологості борошна, величини відносної вологості повітря складського приміщення, а також температури, при якій воно зберігається. Зростання титрованої кислотності борошна в процесі його дозрівання відбувається тим інтенсивніше, чим більше вихід і вологість борошна і чим вище температура його зберігання. Збільшення кислотності відбувається особливо інтенсивно в перші 15...20 днів після помелу борошна і є слідством накопичення в ньому вільних жирних кислот. Це накопичення вільних жирних кислот відбувається в результаті гідролітичного розщеплювання жиру борошна ферментом ліпазою. Швидкість гідролізу жиру залежить від температури повітря в складському приміщенні і вологості самого борошна. На цьому процес змін жиру борошна не закінчується. Під дією ферменту борошна ліпооксидази вільні ненасичені жирні кислоти утворюють проміжні сполуки, які, у свою чергу, відіграють, мабуть, значну роль у процесі згіркнення жирової фракції борошна з утворенням альдегідів, що обумовлюють неприємний специфічний запах і смак зіпсованого борошна.

Під час відлежування борошна після помелу серйозні зміни відбуваються в її білково-протеїновому комплексі. Якщо загальна кількість азотовмісних речовин борошна практично не змінюється, то значно змінюються фізичні властивості клейковини, що складається в основному з білків гліцину і глютаміну.

Зменшуються його розтягуваність і розпливчастість, а збільшується пружність і опірність деформації. Особливо помітно поліпшуються властивості клейковини у «слабкого борошна» (під «силою» борошна розуміють його здатність утворювати тісто, що володіє певними фізичними властивостями підйому).

У результаті дозрівання борошна значно поліпшуються і фізичні властивості пшеничного тіста, приготованого з нього. Зростає вологоємність борошна, знижуються ступінь розрідження тіста під час його замісу і бродіння, розпливчастість за розстоювання і випічки та його клейкість, а пружність зростає. Зміни фізичних властивостей клейковини і тіста з пшеничного борошна в результаті зберігання борошна після помелу свідчать про зростання його сили. В процесі дозрівання борошна відбувається окислення барвних пігментів (каротинів, ксантофілів), що містяться в ньому, внаслідок чого борошно стає світлішим. Проте цей процес дуже тривалий. На тривалість процесу дозрівання борошна впливає ряд чинників: його початкова сила, сорт і вологість, температурні умови зберігання тощо. Встановлено, що середнє по силі борошно вищого, 1-го і 2-го ґатунку за зберігання в мішках в умовах опалюваного складу досягає оптимуму своїх хлібопекарських властивостей через 1,5...2 міс зберігання, тоді як для обойного пшеничного борошна за тих же умов потрібно 3...4 тижні.

В умовах хлібозаводів для прискорення дозрівання свіжо меленого пшеничного борошна можна використовувати 30-секундне прогрівання його до 28°C. Ефективність такого прогрівання відповідає 15-добовому природному дозріванню борошна після помелу. Проте ефективність даного прийому знижується тим більше, чим триваліше зберігалось борошно після помелу до прогрівання, а також якщо після прогрівання борошно залишається на зберіганні. Борошно після прогрівання необхідно використати протягом 3...4 год.

У процесі дозрівання житнього борошна, як і в пшеничному, наростає кислотність за рахунок розщеплення жиру (кислотне число закономірно збільшується), відбуваються інтенсивні окислювальні процеси, особливо в перші дні після помелу, знижується гідрофільність колоїдів, відбувається їхнє структурне ущільнення, дещо зростає цукор утворювальна здатність борошна.

Проте дані про зміну хлібопекарських властивостей борошна в процесі відлежування суперечливі. В результаті одних досліджень було встановлено, що показники об'єму і пористості хліба з житнього обойного борошна після його відлежування протягом 30 і 60 днів залишалися практично незмінними, тоді як в інших випадках відмічене поліпшення якості житнього хліба, його об'єму і структури м'якуша. Тривалість відлежування житнього борошна після помелу повинна бути 15...30 днів.

Тривале зберігання борошна за несприятливих умов може привести до його псування. У процесі зберігання борошна спостерігається поглинання кисню повітря і виділення вуглекислого газу, вологи і тепла. Це є наслідком «дихання» борошна, тобто дихання його мікроорганізмів, а також окислення моносахаридів, жирних кислот і барвних пігментів борошна. З підвищенням вологості борошна, температури у складському приміщенні, процес «дихання» борошна посилюється, а також створюються умови для розвитку в ній цвілевих грибів і іншої бактерійної мікрофлори. Всі ці процеси можуть

викликати так зване самозигрівання борошна. Органолептичне це проявляється неприємним затхлим запахом, пліснявінням і злежуванням борошна в грудки.

У результаті життєдіяльності мікроорганізмів може наступити «прокисання» борошна, тобто накопичення органічних кислот, що утворюються певними бактеріями з цукрів борошна. Процес згиркнення борошна настає унаслідок окислення продуктів гідролітичного розпаду жиру (вільні ненасичені жирні кислоти) з утворенням альдегідів і кетонів, що також супроводжується появою неприємного запаху і потемнінням борошна.

Борошно, що було вироблене з дефектного зерна (пророслого, морозобійного, такого, що піддається самозигріванню), не витримує тривалого зберігання, отже, одержати високоякісне борошно можна тільки з якісного зерна, а це залежить від дотримання гігієнічних вимог на етапах вирощування, збору, транспортування, зберігання і переробки зерна.

### ***Санітарна експертиза борошна***

Всі різновиди борошна за якістю (органолептичним, фізико-хімічним, хімічним і бактеріологічним показникам) повинні відповідати вимогам діючих стандартів, технічних умов, гігієнічним висновкам, сертифікатам і якісним посвідченням.

Колір пшеничного борошна повинен бути білий з жовтуватим відтінком і лише у обойного борошна 96% помелу допускається сіруватий відтінок з помітними частинками оболонки. Запах борошна повинен бути властивим нормального сорту, без запаху цвілі, затхлості і інших сторонніх запахів, а смак злегка солодкуватий, без гіркуватого або кислуватого присмаку. Під час розжовування борошна в ньому не повинно відчуватися хрускоту на зубах, що має місце якщо засмічено борошно мінеральними домішками. Ті ж вимоги висуваються до житнього борошна будь-якого сорту, за винятком кольору.

Сіане житнє борошно повинно мати білий колір, обдирне – сірувато-білий, а обойне – сірувато-білий з помітними частинками оболонки зерна.

З фізико-хімічних показників враховується вологість борошна, яка у всіх видах і сортах повинна бути не більше 15 % .

У будь-якому борошні вміст житнього і ячмінного борошна допускається не більше 5 %, зокрема борошна з пророслого зерна – не більше 3 %, що повинно бути зазначено в НД на цю продукцію.

У борошні не допускається присутність шкідників (комахи і кліщі) комор, і наявність навіть слідів зараження. Для всього борошна встановлені єдині гранично допустимі кількості шкідливої домішки (вміст голівні, гірчака, в'язелю і куколю), які повинні відповідати НД, гігієнічним вимогам до якості і безпеки продовольчої сировини і харчових продуктів. Рекомендується контролювати борошно за сировиною.

Для кожного сорту пшеничного борошна встановлені різні вимоги за вмістом в ньому сирової клейковини. Чим вищий сорт і помел борошна, тим більше повинно бути в ньому клейковини. Так для 2-го сорту пшеничного

борошна із 75 % виходом продукту, вміст клейковини має складати не менше 25 %, для 1-го сорту її має бути вже не менше 28 %, а в хлібопекарському пшеничному одно сортному борошні 72 % виходу – не менше 30 %. Найменша кількість клейковини (не нижче 20 %) допускається в хлібопекарському пшеничному одно сортному обозному борошні 96% помелу.

До якості клейковини у всіх сортах борошна висуваються однакові вимоги: клейковина повинна мати задовільну еластичність, бути не липкою та не рватись.

Основним показником сортності різних видів борошна є зольність. Чим вищий сорт борошна, тим нижче його зольність. У зв'язку з цим зольність для різних сортів борошна може коливатись в межах від 0,6 до 2%.

Безпека борошна оцінюється за показниками токсичності (не більше, мг/кг): свинець - 0,5; миш'як - 0,2; кадмій - 0,1; ртуть - 0,03; мідь -10 (для гречаної - 15); цинк - 50, змісту мікотоксинів, пестицидів, радіонуклідів, а також за мікробіологічними показниками (у 25 г борошна не допускаються патогенні мікроорганізми, зокрема сальмонели), які повинні відповідати „Медико-біологічним вимогам і санітарним нормам якості продовольчої сировини і продуктів харчування № 5061-89”.

### ***Санітарні вимоги до зберігання, транспортування зерна, крупи і борошна***

У процесі зберігання зерна, крупи і борошна на складах, елеваторах, заготівельних пунктах, борошномельних і круп'яних заводах, а також під час перевезення різними видами транспорту на зерно і зерно продукти можуть негативно впливати несприятливі чинники зовнішнього середовища, протікати процеси самозігрівання, а також відбуватися зараження шкідниками комор, і мікрофлорою. Все це може привести до псування продуктів, зниження їх якості і харчової цінності.

До профілактичних заходів, направлених на збереження доброякісності зерна і продуктів його переробки, відноситься ряд санітарно-гігієнічних вимог, що висуваються до впорядкування і утримання територій сховищ, до пристроїв, устаткування і утримання складських приміщень, а також до стану і утримання тари і транспорту.

Територія двору сховищ зерна, крупи і борошна повинна бути рівною, у вільних місцях озелененою, в місцях проїздів і на майданчиках завантаження і вивантаження продуктів заощена або заасфальтована, а також повинна систематично очищатися від усяких бур'янів.

Не допускається зберігання на території двору непотрібного устаткування, металобрухту і т. п., а також облаштування стаєнь, корівників, свинарників і пташників. Підтримка чистоти і порядку є обов'язковою.

Непридатні відходи слід спалювати або закопувати поза територією складів, а відходи, що підлягають використанню, направляти в ізольовані склади (не ближче 50 м). Заражені шкідниками комор, ділянки території повинні піддаватися періодичній дезінфекції.

На території сховищ допускається обладнання не каналізаційних убиралень по типу вивізної системи з водонепроникними приймачами і такого ж типу очисні пристрої для помиїв і іншого сміття, за обов'язкового підтримання їх в чистоті, регулярному очищенні і дезінфекції 20% вапняним молоком або 10% розчином хлорного вапна.

Приміщення сховищ зерна, крупи і борошна повинні бути сухими, добре вентильованими. Шибки з внутрішньої боку захищають запобіжними щитами, а із зовнішнього – сітками. Стіни, підлоги і стелі повинні бути гладкими. Для запобігання проникненню щурів у місці стику стіни і підлоги повинні бути вмонтовані металеві листи або сітки на висоту не менше 30 см.

У складах зберігання зерна, крупи і борошна не допускається зберігання будь-яких пахучих речовин і продуктів (оселедець, гас, бензин і т. п.). У складських приміщеннях повинні підтримуватися відносна вологість повітря не більше 70% і температура – не вище за 10°C. Кожний склад повинен бути забезпечений спеціальним інвентарем: мітлами, щітками, скребками, лопатами, термічними штангами і щупами.

Однією з найважливіших вимог, що висувається до зберігання зерна, крупи і борошна, є систематичне і ретельне очищення всіх приміщень від пилу, сміття і посипання. Це повинно проводитися у міру потреби, але не рідше ніж один раз за зміну. Після кожного звільнення навіть частини складу і перед завантаженням його, крім ретельного очищення всіх приміщень, повинні проводитися ремонт, дезінсекція і закладання всіх тріщин і щілин в підлогах, стінах і стелях.

Систематичному і ретельному очищенню і дезінсекції підлягають також всі агрегати, пересувні зерноочисні машини, транспортні машини, інвентар, тара і т.д. Зібране сміття і пил слід негайно видаляти з приміщення складу і тимчасово зберігати не ближче ніж за 40...50 м.

Відвантажене в мішки борошно і крупи укладають в штабелі, за умови, що відстань до стін і між штабелями не менше 0,5 м. Висота штабелів (від 6 до 14 мішків) залежить від виду і вологості продукту, а також пори року. Чим вища вологість крупи і борошна, чим вища температура зовнішнього повітря, тим нижче повинні бути штабелі. Пшоно, вівсяну і кукурудзяну крупи укладають в нижчі штабелю (від 6 до 10...12 мішків), а борошно всіх сортів, рис, манну, ячмінну і гречану крупи – у вищі (від 8 до 14 мішків). У штабеля можна укладати тільки однорідну крупу. На кожен мішок наклеюють паперовий ярлик з позначенням підприємства-виготовлювача, його місцезнаходження, найменування продукту, вигляду і сорту, маси продукції нетто, дати вироблення, номеру відповідного стандарту або іншого нормативного документа.

У складах, що не мають дерев'яної підлоги, відвантажені зерно продукти повинні зберігатися на знімних дерев'яних ґратчастих стелажах – підтоварниках. Сумісне зберігання в одному приміщенні зерна і борошна не допускається. У приміщенні із земляними підлогами не дозволяється зберігати зерно насипом і відвантажені зерно продукти. Зерно, крупа і

борошно, що знаходиться в сховищах, підлягають періодичній перевірці на визначення показників якості (температура, вологість, зараженість шкідниками комор, і т. п.).

Тара (мішки) і транспорт, що використовуються для зберігання і транспортування зерна і зерно продуктів, після звільнення підлягають ретельному очищенню, просушуванню і регулярній дезінфекції засобами, дозволеними Держсанепіднаглядом. Мішки вибивають в спеціальній вибивній машині в ізольованому приміщенні. Для завантаження зерна, крупи і борошна допускаються тільки чисті, сухі і незаражені шкідниками комор, мішки без сторонніх запахів.

Під час транспортування зерно продуктів, до всіх видів транспортних засобів висуваються ті ж вимоги, що і до складських приміщень. У всіх випадках транспортування крупу слід захищати від атмосферних опадів.

На крупних хлібозаводах широко впроваджуються склади безтарного зберігання борошна. Борошно з борошномельних комбінатів перевозиться в спеціальних автоборошновозах, що мають форму цистерн, і за допомогою аерозольного транспортування передається в силоси на зберігання. Для запобігання злежуванню борошна до силосів підведені трубопроводи з отворами, через які з компресора подається стисле повітря. Таким чином проводиться аерування і розпушування борошна. Перед подачею на виробництво борошно знову піднімають у над силосний поверх і направляють на контрольне устаткування, що складається з електромагнітних сепараторів, просіювачів і автоматичних порційних важелів. Управління технологічним устаткуванням складу здійснюється з центрального пульта управління, на якому зосереджена вся пускова і сигнальна апаратура.

#### ***Санітарно-гігієнічні вимоги у виробництві хліба***

Санітарно-гігієнічні вимоги до сировини і технологічного процесу виробництва хліба визначені діючими Санітарними правилами для підприємств хлібопекарської промисловості.

Заходи щодо запобігання попадання сторонніх предметів у готову продукцію визначені відповідною Інструкцією для хлібопекарських підприємств.

#### ***Санітарно-гігієнічні вимоги до сировини***

Приймання, зберігання та підготовку сировини до виробництва на підприємствах галузі здійснюють за відповідними Правилами.

Борошно повинно зберігатись у мішках, укладених штабелями, на стелажах (15 см від підлоги, 50 см від стін, відстань між стелажками не менше 80 см) або в силосах.

Борошняний виліт, вибій з мішків необхідно зберігати в окремому приміщенні, їх використання у виробництві забороняється.

Кришки шнеків, бurtів, оглядові вікна на жолобах, силосах повинні бути щільно закриті. Для просіювання пшеничного сортового борошна необхідно використовувати сита з отворами 1,2 мм, для обойного – 1,4 мм.

Повітряні фільтри на силосах і бункерах повинні бути полагодженими та очищуватись не рідше одного разу на добу. Лази та люки на бункерах і силосах необхідно надійно закривати.

Борошняні лінії повинні бути обладнані просіювачем борошна та металомагнітним сепаратором. Забороняється направляти борошно на виробництво, минаючи магніто вловлювачі. Підйомна сила магнітів має бути 8...10 кг на 1 кг магніту і перевіряється не рідше одного разу на декаду. Сита потрібно щоденно очищати, вони мають бути цілими. Схід із сит не рідше одного разу за зміну перевіряється на наявність у борошні сторонніх домішок.

Очищення магнітів проводиться щозмінно. Схід з магнітів реєструється в спеціальному журналі. Залежно від характеру знятих металомагнітних домішок вживаються відповідні заходи.

Шнеки і ковшеві елеватори очищають один раз на декаду з одночасною перевіркою їхнього зараження борошняними шкідниками. Для розпаковування ящиків з яйцями, санобробки яєць та отримання яєчної маси на підприємстві облаштовується спеціальне приміщення, обладнане холодильною камерою для зберігання яєць і ваннами для їхнього миття та дезінфекції.

Водонапірні ємності, баки з холодною та гарячою водою необхідно тримати у закритому приміщенні.

Нові форми і листи для випікання виробів необхідно прожарювати в печах, а ті, що знаходяться у користуванні – обробляти і мити згідно з інструкцією. Деформовані хлібні форми використовувати заборонено. Транспортні стрічки, столи, дошки механічно очищають, а потім промивають гарячою водою з содою. Візки, етажерки та ваги необхідно регулярно промивати гарячою водою і протирати насухо.

Станини машин протирають вологими чистими ганчірками. Верхні частини внутрішніх поверхонь тістомісильних діж після кожного замісу слід зачищати скребком і змащувати олією. Водомірні бачки щомісяця треба очищати, дезінфікувати і промивати.

Посуд та інвентар (металевий) слід ретельно чистити і мити в трикамерних ваннах: спочатку водою температурою 40...50 °С з миючим засобом, потім дезінфікувати 0,5%-ним розчином хлорного вапна і споліскувати чистою водою температурою 70 °С.

Готова продукція має зберігатися в експедиції в неушкоджених лотках або на стелажах відповідно до Правил укладання, зберігання та транспортування хліба і хлібобулочних виробів згідно з нормативною документацією. У торговельну мережу хліб перевозять транспортом, на який органами Держсаннагляду виданий дозвіл.

Не допускається приймання від торговельної мережі хліба забрудненого, із чужорідними включеннями, стороннім запахом, плісеневого та з іншими дефектами, які унеможливають його переробку. Браковану або



повернену з торговельної мережі продукцію необхідно зберігати у спеціально відведеному місці.

Уражений картопляною хворобою хліб забороняється приймати з торговельної мережі й використовувати для харчових цілей, він підлягає терміновому вилученню з підприємства.

Лотки для зберігання і транспортування хлібобулочних виробів пропонується спочатку очищати і мити у воді з миючим засобом з температурою 35...45 °С, потім – водним душем з температурою 50...70 °С з тиском не нижче 4,9...104 Па і полоскати водою температурою 70 °С і тиском 9,8...19,6 МПа. Вимиті лотки просушують гарячим повітрям.

У виробничих цехах, сировинних складах, експедиціях забороняється носити прикраси, зберігати на робочих місцях сторонні предмети і продукти харчування, скляний посуд. Для кожної виробничої дільниці та робочого місця повинен бути встановлений перелік інвентарю (скребки, щітки, відра та ін.) і місце його зберігання.

У виробничих приміщеннях, складах, експедиції не повинно бути битого скла. Скляна електроосвітлювальна апаратура у цехах підлягає обліку.

Термометри, ареометри, денсиметри, скляний посуді весь інвентар цехової лабораторії передається із зміни у зміну змінними технологами з відповідною позначкою у спеціальному журналі.

Термометри для вимірювання температури тіста повинні бути у відповідній оправі.

Проби для аналізів дозволяється відбирати лише в посуд, що не б'ється, на всіх виробничих ділянках забороняється використовувати скляний посуд. На всіх склянках з реактивами, що є у цеховій або заводській лабораторії, повинні бути чіткі надписи про їх вміст. Сильнодіючі хімічні реактиви рекомендується зберігати під пломбою.

Хлібні крихти, тісто, що впало на підлогу, вважаються санітарним браком, їх необхідно збирати у спеціальну тару і вилучати з виробничого приміщення.

Необхідно чітко виконувати Інструкцію щодо попередження захворювання хліба картопляною хворобою. Виконання санітарних правил для всіх працівників хлібопекарського підприємства є обов'язковим. Контроль за виконанням гігієнічного режиму і санітарних правил на підприємстві (цех, дільниця та ін.) покладається на завідувача виробництва і майстрів змін.

Відповідальність за створення належних умов і виконання санітарно-гігієнічних вимог покладається на керівника підприємства.

### ***Санітарні вимоги до технології виробництва хліба***

Якість готової продукції багато в чому залежить від якості вихідної сировини, що використовується згідно з технологічною інструкцією і рецептурою виробу. Вся харчова сировина, що поступає, повинна відповідати вимогам стандартів, що діють, технічних умов, гігієнічних вимог, мати гігієнічний сертифікат (або гігієнічний висновок), сертифікати

відповідності або посвідчення про якість, які гарантують його якість і безпеку. Сировина і допоміжні матеріали допускаються у виробництво лише за наявності висновку лабораторії або фахівців технологічного контролю підприємства.

Використання на підприємстві імпортованих харчових добавок вирішується за наявності сертифікату і специфікації від фірми-постачальника, а також гігієнічного сертифікату (або гігієнічного висновку) або дозволу Держсанепіднагляду України. Підготовка сировини до виробництва повинна проводитися в окремому приміщенні - підготовчому відділенні.

Розвантаження сировини, напівфабрикатів і підсобних матеріалів повинно проводитися після попереднього очищення тари від поверхневих забруднень, щоб не допустити їх попадання в харчову продукцію. Поверхня мішків з сировиною перед спорожненням очищають щіткою і акуратно розпорюють мішки по шву. Бідони і банки з сировиною зачищають від поверхневих забруднень і дезінфікують, скляні банки і пляшки ретельно оглядають і відбирають розбиті і тріснуті, щоб не забруднити продукцію осколками скла.

Після розтину тари сировина пересипається або перекладається у внутрішню цехову марковану тару. Зберігання сировини в оборотній тарі у виробничих приміщеннях категорично забороняється. У виробничих цехах дозволяється зберігання згущеного молока в заводській упаковці. Важливо, щоб перевезення сировини і напівфабрикатів по виробничій території проводилося в маркованих закритих ємностях. Технологічний процес приготування хліба складається з декількох етапів: 1) приготування тіста, 2) бродіння тіста, 3) випічка хліба.

### ***Зберігання, транспортування і реалізація хліба, хлібобулочних і кондитерських виробів***

Правильно організоване зберігання хліба, а також правильне укладання його і перевезення забезпечують збереження якості хлібних продуктів, запобігають розвитку хвороб і пліснявіння. Приміщення хлібосховищ мають бути ізольованими, сухими, чистими, побіленими або забарвленими, добре вентиляльованими, не зараженими шкідниками комор, добре освітленими. На стінах і стелях хлібосховищ не повинно бути цвілі. У приміщенні повинна підтримуватися рівномірна температура, не нижче 6°C. Хлібосховище має бути обладнане кулерами або пересувними етажерками, або стаціонарними полицями-стелажми, або лотками. Полиці-стелажі, лотки і ящики мають бути зроблені з добре заструганого дерева, що не має якого-небудь запаху (смолистого і ін.). У міру потреби хлібосховища і їх устаткування необхідно піддавати ремонту і дезінфекції (не рідше за один раз в рік). У складських приміщеннях систематично повинні проводитися дезінсекція і дератизація.

Зберігання інших товарів або продуктів, що особливо володіють різким запахом, який може перейти на хлібні вироби, не допускається. Гарячий хліб і хлібобулочні вироби, тільки що вийняті з печей, слід укласти в один ряд на

бічну або нижню кірку на кулери, полиці або лотки. Захололі хлібні вироби під час зберігання і транспортування можна укласти в один і два ряди, а дрібно штучні булочні вироби з обробкою на верхній кірці — лише у один ряд. У будь-якому випадку, укладання хліба і хлібобулочних виробів навалом не дозволяється. Хлібні вироби перевозять всіма видами спеціально обладнаного транспорту. Автомобілі і вози повинні мати міцний кузов, розділений на секції з полицями або з косинцями для установок лотків; вагони або судна мають бути обладнані спеціальними шафами або, в крайньому випадку, лотками або закритими ящиками. Одночасне перевезення хлібних виробів у вагоні або трюмах судів з отруйними або сильно запашними речовинами не допускається. Під час транспортування хлібних виробів необхідно приймати всі заходи для захисту їх від попадання опадів, пилу, бруду, кіптяви і тому подібне. Використання спеціального транспортного засобу для перевезення інших товарів не допускається. У виняткових випадках можна перевозити хліб і хлібобулочні вироби на спеціалізованих автомобілях і возах за умови укладання виробів в лотки, ящики або корзини, покриті зверху чистим покривалом, а потім брезентом. Це допускається лише з дозволу місцевих органів торгівлі і органів Держсанепіднагляду.

Перед відправкою в торгівельну мережу тістечка і рулети укладають на металеві листи або лотки, які заздалегідь вистилають пергаментом або підпергаментом і укладають в металеві контейнери з щільно прилеглими денцями. Перевезення або перенесення тістечок і рулетів поза цехом на відкритих листах або лотках забороняється. Торти укладають в картонні коробки, що вистилають паперовими серветками з пергаменту або підпергаменту. Забороняється транспортування і реалізація тортів без пакувальних коробок. На зовнішній стороні кришки (коробки з тортом або лотка з тістечками, рулетами) має бути маркування з вказівкою дати, години вироблення, режиму і терміну зберігання. Хліб і хлібобулочні вироби реалізуються відповідно до „Правил роздрібної торгівлі хлібом і хлібобулочними виробами” і „Укладка, хранение и перевозка хлеба и хлебобулочных изделий”. Кондитерські вироби, у тому числі з кремом, реалізуються відповідно до вимог Санітарних правил і норм „Условия, сроки хранения особо скоропортящихся продуктов”, нормативно-технічної документації на готові вироби. Кремові вироби після виготовлення і перед реалізацією мають бути охолоджені до температури  $4\pm 2^{\circ}\text{C}$  усередині виробів.

Забороняється затвердження нормативної і технічної документації на новий вид хлібобулочних і кондитерських виробів, постановка їх на виробництво, продаж і використання у виробничих умовах без гігієнічної оцінки їх безпеки для здоров'я людини. Необхідне узгодження нормативної та технічної документації на ці види продукції з органами Держсанепіднагляду України, здобуття гігієнічного сертифікату (висновки) відповідно до встановлених вимог. Кожна партія хліба, хлібобулочних і кондитерських виробів має бути забезпечена сертифікатами, посвідченнями

про якість. Для перевезення хліба використовується транспорт з чітким написом „Хліб”. На ці транспортні засоби мають бути дозволи органів Держсанепіднагляду, які видаються на 6 міс. Особи, що перевозять хліб, повинні мати санітарний одяг і особисту медичну книжку, в якій має бути відмічене проходження періодичних медичних оглядів, обстеження і складання іспитів по санітарному мінімуму.

Продаж хліба і хлібобулочних виробів відбувається в спеціалізованих фірмових хлібних і хлібо кондитерських магазинах, хлібних відділах продовольчих магазинів і універсамів, в магазинах споживчої кооперації по торгівлі товарами повсякденного попиту, хлібних і продовольчих палатках, павільйонах, автокрамницях і з автоматів. Кондитерські вироби реалізуються в магазинах, що мають дозвіл органів Держсанепіднагляду, на торгівлю кондитерськими виробами з кремом, списки магазинів щорік уточнюються підприємством і затверджуються органами Держсанепіднагляду.

Дозволяється знаходження хліба і хлібобулочних виробів у продажу на підприємствах торгівлі після виходу з печі не більш: 36 год - хліб з житнього і житньо-пшеничного і житнього обдирного борошна, а також суміші пшеничного і житнього сортового борошна; 24 год. - хліб з пшенично-житнього і пшеничного обойного борошна, хліб і хлібобулочні вироби більше 200 г з сортового пшеничного, житнього сіяного борошна; 16 год. – дрібно одиничні вироби масою 200 г і менш (включаючи бублики). Після закінчення цих термінів продаж хліба і хлібобулочних виробів забороняється, вони підлягають вилученню з торговельного залу і повертаються постачальникові як черстві. Хліб і хлібобулочні вироби, повернені з торгівлі, переробляються на підприємстві у вигляді мочки. У мочку можуть поступати незабруднені вироби без ознак мікробіологічного псування. Мочка може бути використана лише під час вироблення хліба житнього з обойного і обдирного борошна, хліба з житньо-пшеничного борошна, хліба з пшеничного борошна вищого, 1-го і 2-го гатунку. Приймати з торговельної мережі для переробки хліб, уражений «картопляною хворобою», забороняється. Зберігання на виробництві відходів і повернення хлібних виробів, що підлягають мочці, більше 4 днів не дозволяється. Кондитерські вироби з кремом можуть бути повернені на підприємство не пізніше 24 год. з моменту закінчення терміну реалізації. На переробку допускається повертати з торговельної мережі вироби з механічними пошкодженнями або змінами зовнішнього вигляду і форми, з минулим терміном реалізації. Проте забороняється повертати на переробку кондитерські вироби із зміненним смаком і запахом, забруднені, такі, що містять сторонні включення, заражені борошнями і іншими шкідниками, уражені цвіллю, а також крихту борошняних виробів.

Повернення торговельними підприємствами для переробки кондитерських виробів дозволяється лише в чистій, сухій тарі, що не має стороннього запаху. Не допускається завантаження кондитерських виробів в мішки. Кондитерські вироби, що повернені для переробки з торговельної

мережі, повинні супроводжуватися наступним позначенням: 1) назва виробу; 2) маса або кількість виробів; 3) дата випуску; 4) назва торговельного підприємства, що повертає продукцію; 5) дата повернення; 6) причина повернення.

Перевезення кондитерських виробів, що повертаються з торговельної мережі, дозволяється лише транспортом, що призначений для перевезення харчових продуктів і має санітарний паспорт. Кондитерські вироби, що повертаються для переробки, повинні зберігатися в торговельній мережі окремо від продукції, призначеної для реалізації. Кондитерські вироби, що повертаються з торговельної мережі, можуть поступити безпосередньо в переробку лише після висновку виробничої лабораторії про умови їх переробки, яке дається на підставі органолептичних даних і, де це необхідно, після лабораторного дослідження продукту, що підлягає переробці. Якщо дається висновок про неможливість переробки кондитерських виробів, то їх необхідно збирати в спеціальну тару. Потім їх направляють на корм худобі або птиці з дозволу ветеринарного нагляду, або ж знищують. Кондитерські вироби з кремом можуть бути перероблені лише для вироблення випечених кондитерських виробів. Кондитерські вироби, вироблені з поверненої продукції, повинні задовольняти вимогам стандартів, що діють, або технічних умов.

Відповідальність за виконання санітарних вимог по переробці поверненого з торговельної мережі хліба, хлібобулочних і кондитерських виробів покладається на керівників підприємства, на якому виробляється їх переробка.

#### ***Дезінфекція, дезінсекція, дератизація приміщень і устаткування***

Дезінфекцію, дезінсекцію і дератизацію проводять робітники дезбюро. Будь-яка дезінфекція цехів і устаткування проводиться під наглядом завідувача виробництва і санлікаря.

На хлібопекарських підприємствах для миття обладнання приміщень використовують в основному розчин кальцинованої соди, а також миючі порошки, які дозволені органами санепіднагляду.

Кальцинована сода у водних розчинах розкладається з утворенням їдкого луку і гідрокарбонату, які мають здатність обмилювати забруднену поверхню і руйнувати білкові залишки, тому вона є поширеним миючим засобом.

Для ручного миття рекомендується використовувати підігрітий до 50...60 °С 0,5 %-ний розчин кальцинованої соди. Інвентар краще замочувати розчином, підігрітим до 70...80 °С.

Для дезінфекції обладнання і приміщень використовують хлорвміщуючі засоби – хлорне вапно, хлорамін, антисептол, вапняне молоко, а також чверть амонійні сполуки – препарат „Септабик” і засіб „Септодор”.

Ефективність обробки дезінфікуючими засобами залежить від вмісту в них активної речовини, тривалості дії та температури розчину.

Хлорвміщуючі дезінфікуючі препарати з підвищеною температурою розчинів справляють корозійну дію на метал. Тому їх слід застосовувати за температури, не вищій за 45...50 °С.

Нержавіюча сталь і гума, що застосовуються в обладнанні, мало піддаються корозії від дії хлорвміщуючих дезінфікуючих засобів.

Четвертинні амонійні сполуки не чинять корозійної дії на метал, дерево, пластик, бетон, гуму, але за температурі, вищій за 45...50 °С, їх токсичність підвищується. Тому температура робочих розчинів не повинна перевищувати 45 °С.

Під час роботи з концентрованими розчинами оцтової кислоти слід враховувати, що її розчини з концентрацією вище 30 % викликають опіки, випари подразнюють слизові оболонки верхніх дихальних шляхів. Під час розведення оцтової кислоти необхідно вливати у воду.

Для знезараження повітря виробничих приміщень, поверхні пакувальних матеріалів, тари застосовують бактерицидні лампи. Промисловість виготовляє лампи БУВ-30 і БУВ-60, їх дія ефективна за температури від 5 до 25 °С і відносній вологості повітря 65...75 %. Установки для УФ-опромінення комплектуються з розрахунку: на 1 м<sup>2</sup> приміщення 2...2,5 Вт, тобто однієї лампи БУВ-60 досить для опромінення 24...30 м<sup>2</sup> приміщення. Знезараження досягається безперервним опроміненням протягом 2...3 год. з наступною перервою протягом 1 год. і подальшим опроміненням протягом 2...3 год. Загальний термін опромінення має складати 6...8 год. на добу. Бактерицидне опромінення особливо бажано застосовувати у приміщенні пакування виробів з метою попередження їх пліснявіння.

### ***Питання для самоперевірки***

1. В чому полягає санітарна експертиза зерна?
2. Які гігієнічні вимоги висуваються до виробництва зерно продуктів?
3. Які гігієнічні вимоги висуваються до виробництва борошна і його експертизи?
4. Які санітарні вимоги до зберігання, транспортування зерна, крупи, борошна?
5. Які санітарно-гігієнічні вимоги до сировини у виробництві хліба і хлібопродуктів?
6. Які санітарно-гігієнічні вимоги до технологічного процесу виробництва пшеничного хліба?
7. Які висуваються санітарно-гігієнічні вимоги до зберігання, транспортування і реалізації хліба і хлібобулочних виробів?
8. Охарактеризуйте основні заходи дезінфекції, дезінсекції приміщень і устаткування хлібопекарських підприємств.

## **2.2 Гігієнічні вимоги до технології виробництва кондитерських виробів**

### ***Борошняні кондитерські вироби***

Борошняні кондитерські вироби - тістечка, торти виробляють з випечених і обробних напівфабрикатів шляхом різного їх поєднання. Основа виробу - випечений напівфабрикат, який перешаровують або заповнюють обробними напівфабрикатами — кремами різних видів, начинками, після чого проводять остаточне оформлення за допомогою напівфабрикатів типу желе, цукатів, шоколадних фігур та ін.

Для приготування борошняних кондитерських виробів використовують випечені напівфабрикати з наступних видів тіста: бісквітного, пісочного, листкового, заварного, білково-збивного, білково-горіхового та ін. Деякі види напівфабрикатів виробляють без борошна. Так, повітряний напівфабрикат готують з яєчних білків і цукрової пудри (у співвідношенні 1:2,6), використовуючи його для приготування тістечка „повітряне” і як обробний напівфабрикат (меренги).

### ***Обробні напівфабрикати для тістечок і тортів***

Розрізняють наступні основні види кремів: масляні, білкові, заварні, вершкові і вершково-сметанні.

Для кондитерських виробів повинні використовуватися свіжі, чисті курячі яйця, без пороків, з непошкодженою шкаралупою, не нижче 2-ої категорії. Яйця повинні овоскопуватися і сортуватися.

Розпаковування ящиків з яйцями, санітарна обробка і отримання яєчної маси проводиться за дотримання строгої потоковості. Строго забороняється використовувати для виготовлення будь-якого крему яйця водоплавних птахів, курячі яйця з насічкою, яйцетік і бій, яйця з господарств, неблагополучних по туберкульозу, сальмонельозу, а також використовувати замість яєць меланж. Яйця водоплавних птахів дозволяється використовувати тільки для випічки дрібно одиничних хлібобулочних і борошняних кондитерських виробів.

Яєчна шкаралупа після розбивання яєць водоплавного птаха збирається в окремі бачки і підлягає негайному спалюванню. Бачки після спорожнення повинні очищатися, промиватися теплою водою і дезінфікуватися.

Працівники, що готували яєчну масу з яєць водоплавного птаха, повинні ретельно вимити руки з милом, продезінфікувати їх будь-яким дозволеним деззасобом.

Перед приготуванням яєчної маси всі яйця, заздалегідь овоскопують і перекладають у гратчасті металеві коробки або відра, обробляють у чотирьохсекційній ванні в наступному порядку:

1) у першій секції проводиться замочування у воді за температури 40...45 °С протягом 5...10 хвил.;

2) у другій секції здійснюється обробка будь-яким дозволеним миючим засобом відповідно до інструкції по його застосуванню;

3) у третій секції яйця дезінфікуються будь-яким дозволеним деззасобом відповідно до інструкції по його застосуванню;

4) у четвертій секції необхідно проводити обполіскування гарячою водою (проточною) з температурою не нижче за 50 °С.

Заміна розчинів у мийній ванні повинна проводитися не рідше ніж 2 рази у зміну. Потім оброблені яйця розбиваються на металевих ножах і виливають у спеціальні чашки місткістю не більше 5 яєць. Після перевірки на запах і зовнішній вигляд, якщо вони нормальні, масу переливають у іншу більшого розміру виробничу тару.

Перед вживанням яєчна маса проціджується через луджене металеве або з неіржавіючої сталі сито з отворами розміром 3...5 мм.

Тривалість зберігання яєчної маси за температури не вище за 6 °С для приготування крему - не більше 8 год., а для виготовлення випечених напівфабрикатів - не більше 24 год. Зберігання яєчної маси без холоду категорично забороняється.

Продукти (санітарний брак), що впали на підлогу, повинні складатися в спеціальну тару з позначенням „Санітарний брак”. Використання санітарного браку у виробництві кондитерських виробів строго забороняється.

Всі апарати, в яких технологічні операції проходять з високою температурою, повинні бути забезпечені контрольно-вимірювальними приладами. З технологічними процесами виробництва напівфабрикатів і готової продукції, у відповідності з технологічною інструкцією і рецептурою, повинні бути ознайомлені працівники цеху також цей опис повинно бути вивішено на їх робочих місцях.

Під час виробництва кондитерських виробів з кремом (торти, тістечка, рулети і ін.) кожна зміна повинна розпочинати роботу з чистими, стерилізованими мішечками, наконечниками до них і дрібним інвентарем. Видача і здача мішків, наконечників і дрібного інвентарю проводиться в кожній зміні з контролем спеціальними особами та реєстрацією в журналі. Заміна таких мішків повинна проводитися не рідше ніж 2 рази на зміну.

Виготовлення кремів повинне проводитися в строгій відповідності з діючими рецептурами і технологічними інструкціями.

Для приготування крему дозволяється використовувати масло вершкове з часткою вологи не більше 20 % по масі, з обмеженням вмісту мікроорганізмів за наступними показниками:

1) у маслі солодко вершковому – мезофільних аеробних мікроорганізмів 10000 КУО/г продукту, бактерій групи *E. coli* – не допускається в 0,1 г; патогенні мікроорганізми, зокрема сальмонели, не допускаються в 25 г продукту, коагулізопозитивних стафілококів – не допускаються в 1 г продукту;

2) у маслі солодко вершковому Несолоному і Любительському – мезофільних аеробних мікроорганізмів не більше 100000 КУО/г продукту, бактерії групи *E.coli* – не допускається в 0,01 г продукту, відсутність коагулазопозитивних стафілококів – в 1 г продукту;



3) у маслі Кислословершковому мезофільні аеробні мікроорганізми не визначаються.

Вимоги до решти мікробіологічних показників ті ж, що і до масла солодко вершкового Несолоного і Любительського. До імпортного масла пред'являються аналогічні вимоги. Виготовлення кремів зі вмістом цукру у водній фазі нижче 60 % у кожному окремому випадку узгоджується з органами Держсанепіднагляду.

Крем виготовляється тільки у необхідній кількості для виробництва однієї зміни, передача залишків крему для обробки тортів і тістечок іншій зміні категорично забороняється.

Всі залишки крему можуть бути використані в ту ж зміну тільки для випічки напівфабрикатів і борошняних виробів з високою термічною обробкою. Важливо, щоб креми із збитих вершків, заварний і білково-збивний сирий і заварний були використані негайно після виготовлення, можливість їх виготовлення повинна бути узгоджена з органами Держсанепіднагляду з урахуванням санітарного стану і змісту підприємства і кваліфікації персоналу. Мішки, наповнені кремом, під час незначних перерв в роботі повинні складатися в чистий посуд і зберігатися на холоді. Для транспортування крему на робочі місця використовується чистий посуд з неіржавіючої сталі або алюмінію з кришками, що закриваються, і маркуванням „крем”. На робочих місцях бачки з кремом кришками не закриваються.

Перекладання крему з однієї місткості в іншу проводиться спеціальним інвентарем. Не допускається перекладання крему безпосередньо руками.

Тривалість зберігання охолоджених сиропів для просочення за температури 20...26 °С повинна бути не більше 5 год., за температури 6 °С – не більше 12 год..

Сироп і крихта для обсипання повинні замінюватись не рідше 2 разів за зміну. Залишки крихти і сиропу передаються для випічки напівфабрикатів з високою термічною обробкою.

Після виготовлення рулети, торти і тістечка з кремом повинні прямувати в холодильну камеру для охолодження. Тривалість зберігання готових виробів на виробництві до завантаження в холодильну камеру не повинна перевищувати 2 год..

Підприємства з добовим виробленням кондитерських виробів з кремом понад 300 кг і з річним виробленням кондитерських виробів без крему понад 10000 т повинні мати лабораторне приміщення відповідно до норм технологічного проектування підприємств, що виробляють кондитерські вироби, «Положення про мікробіологічне відділення підприємств кондитерської промисловості». Підприємства з добовим виробленням кондитерських виробів з кремом менше 300 кг і річним виробленням кондитерських виробів без крему менше 10000 т повинні мати договори з акредитованими лабораторіями для проведення санітарно-мікробіологічних аналізів.

Підприємства, що виробляють кондитерські вироби з кремом (торти, тістечка, рулети), повинні мати холодильні установки, що забезпечують зберігання сировини, напівфабрикатів і готових виробів відповідно до діючих вимог.

Креми, тістечка, торти, рулети з кремом повинні зберігатися за температури не вище за 6 °С. Торти і тістечка без обробки кремом, вафельні торти повинні зберігатися за температури не вище за 18 °С і відносної вологості повітря 70...75 %.

Торти і тістечка шоколадно-вафельні повинні зберігатися за температури  $(18\pm 3)^\circ\text{C}$ . Не допускається зберігати торти, тістечка і рулети разом з нехарчовими матеріалами, а також продуктами, що володіють специфічним запахом. Важливо, щоб холодильні камери були забезпечені термометрами. Для підтримки температури на заданому рівні доцільно використовувати автоматичні терморегулятори з термореле. За режимом роботи холодильних камер повинен бути встановлений постійний контроль з реєстрацією температури в спеціальному журналі.

### ***Організація лабораторного контролю***

На підприємствах по виробництву хліба, хлібобулочних і кондитерських виробів повинен проводитися лабораторний контроль, що полягає в перевірці якості сировини, допоміжних матеріалів, готової продукції і дотримання технологічних і санітарно-гігієнічних режимів виробництва хліба, хлібобулочних і кондитерських виробів. Цей контроль проводиться акредитованою лабораторією підприємства; за відсутності лабораторії контроль може здійснюватися по договору з органами і установами Держсанепіднагляду або лабораторіями, акредитованими органами Держсанепіднагляду і Держстандарту. Мікробіологічний контроль за виробництвом і якістю кондитерських виробів здійснюється відповідно до діючої інструкції по санітарно-мікробіологічному контролю виробництва кондитерських виробів і вимогами нормативно-технічної документації до якості кондитерських виробів.

Для цього на підприємствах розробляється графік проведення мікробіологічного контролю санітарного стану виробництва і якості кондитерських виробів, який узгоджується з місцевими органами Держсанепіднагляду. Якість санітарної обробки устаткування перевіряють перед початком роботи не рідше 1 разу на добу. Чистота рук контролюється шляхом взяття змивів перед початком роботи і після користування туалетом.

Під час організації технологічного контролю слід керуватися збіркою інструкцій по технолого-хімічному контролю хлібобулочних і кондитерських виробів.

### ***Питання для самоперевірки***

1. Які санітарно-гігієнічні вимоги висуваються до виробництва кремів?

2. Які санітарно-гігієнічні вимоги висувають до виготовлення цукристих напівфабрикатів?
3. Які санітарно-гігієнічні вимоги висувають до виробництва тістечок і тортів?
4. Які санітарні вимоги до виробництва кондитерських виробів?
5. В чому полягає лабораторний контроль у виробництві хліба, хлібобулочних і кондитерських виробів?

### **2.3 Санітарно-гігієнічні вимоги до зберігання і переробки плодів і овочів**

У харчуванні людини велике значення мають овочі, фрукти і ягоди, що є джерелами життєво-важливих біологічно активних харчових речовин. Проте під час порушень санітарних вимог у процесі вирощування, транспортування, зберігання і переробки цих продуктів можливо їх забруднення шкідливими хімічними речовинами, зараження мікроорганізмами і личинками гельмінтів. Ці забруднення овочів і плодів, які часто вживають в їжу в сирому вигляді, можуть викликати інфекційні захворювання шлунково-кишкового тракту, харчові отруєння і гельмінтози. У зв'язку з цим повинен проводитися правильний санітарний нагляд за якістю збору, транспортування, зберігання і переробки плодів і овочів відповідно до діючих санітарних правил і нормативів, технічних умов і гігієнічних вимог до якості і безпеки продовольчої сировини і харчових продуктів.

#### ***Санітарно-епідеміологічне значення овочів і плодів***

Порушення санітарно-гігієнічних і протиепідемічних вимог під час вирощування, зберігання, транспортування, переробці і реалізації овочів і плодів може приводити до обсіменіння їх грибами, бактеріями, вірусами, яйцями гельмінтів і забруднення шкідливими чужорідними хімічними речовинами (пестицидами, солями важких металів, нітратами, нітритом і ін.).

В результаті псування овочів і плодів, збільшуються не тільки їхні втрати але і виникає епідеміологічна небезпека зростання шлунково-кишкових інфекційних захворювань, гельмінтних інвазій, харчових отруєнь мікробної і немікробної природи. Так, пошкодження плодів і овочів сприяє проникненню мікроорганізмів і грибів усередину плодів, які приводять до їхнього враження різними хворобами і швидкого псування продуктів.

До збудників хвороб плодів і овочів відносяться гриби і бактерії. Зі збудників хвороб картоплі найбільш відомі фітофтора і фузаріум. Фітофтора картоплі вражає бульби як в період вегетації, так і під час зберігання. На місці проникнення фітофтори в зовнішніх шарах бульби з'являються темні плями, які у міру розростання гриба проникають всередину. Бульба картоплі стає м'якою, слизистою, з неприємним запахом і непридатним для живлення.

Фузаріум викликає суху гнилизну картоплі і розвивається в місцях механічного пошкодження.

Гниття картоплі викликається різними бактеріями (маслянокислими і ін.). Проникненню бактерій всередину сприяють механічні пошкодження бульб, а наявність підвищеної температури і вологості є сприятливими умовами для життєдіяльності цих мікроорганізмів.

Капуста, буряк, морква, помідори та інші овочі нерідко вражаються грибковими захворюваннями, так званою білою гниллю.

Епідеміологічне значення овочів і плодів характеризується різноманітними і широкими можливостями їх інфікування, особливо ґрунтом, добривами і водою для зрошування, а також масовістю їх вживання, часто в сирому вигляді. Останнім часом звертається увага на можливість наявності в плодах, овочах і їх соках токсичних і канцерогенних мікотоксинів, що виділяються пліснявими грибами. Гранично допустимі концентрації мікотоксинів, таких як патулін, складають 0,05 мг на кілограм фруктового, ягідного і овочевого соку, напою, концентрату, консервів.

Сирі овочі і фрукти в першу чергу можуть бути чинником передачі геогельмінтних інвазій - трихоцефальозу і аскаридозу. З інфекційних хвороб і харчових токсикоінфекцій, які передаються через овочі і плоди, слід назвати більшість кишкових антропо- і зооантропонозних захворювань: черевний тиф, паратифи і сальмонельози, ієрсиніози, псевдотуберкульоз, дизентерію, холеру, хвороби ентеровірусної природи і харчові токсикоінфекції, що викликаються потенційно-патогенною мікрофлорою. Останнім часом гриби, і у меншій мірі овочі і плоди, розглядаються як один з важливих шляхів розповсюдження харчового токсикозу і токсикоінфекцій, що викликаються спороутворюючими мікроорганізмами ботулізму, цереус і перфрингенс. У квітні – липні, в період звичайного сезонного напливу шлунково-кишкових захворювань, спостерігається найбільша контамінація плодів і овочів, особливо на ринках.

Особливо важливе епідеміологічне значення мають овочі, вирощені на полях зрошування. Згідно існуючого санітарного законодавства, на земельних полях зрошування дозволяється вирощування овочів, що вживаються в їжу після термічної обробки (картопля, гарбуз, кабачки, баклажани тощо).

Категорично забороняється проводити зрошування стічними водами землі під час вирощування овочевих культур, що вживаються в сирому вигляді (морква, петрушка, бруква, ріпа, редиска, огірки, помідори), а також кавунів, динь, суниці, полуниці. Зрошування стічними водами землеробських полів повинне проводитися в строгій відповідності з діючими санітарними правилами, які забороняють спуск на поля зрошування не знешкоджених стічних вод. У зв'язку з використанням пестицидів і мінеральних добрив в сільському господарстві, виникає небезпека забруднення овочів і плодів чужорідними хімічними речовинами. Це обумовлює необхідність проведення ретельного санітарного контролю за залишковими кількостями пестицидів,

нітратів, важких металів і інших ксенобіотиків в овочах і плодах, вміст яких не повинен перевищувати гранично допустимі концентрації (встановлених для плодоовочевої продукції згідно І 1.4.4.4.077-2001 „Інструкція про порядок санітарно-технічного контролю консервів на виробничих підприємствах, оптових базах, в роздрібній торгівлі та на підприємствах громадського харчування”).

Збереження якості овочів (бульбоплодів, коренеплодів і ін.) повинне передбачати виключення їх проростання, оскільки це приводить не тільки до псування продуктів, але і до накопичення шкідливих глікозидів, особливо соланіну в картоплі. Для отримання доброякісних плодів і овочів, попередження хвороб і мікробного їх псування необхідно застосовувати комплекс сучасних агротехнічних заходів: агрокультурну обробку ґрунту і посівів, збір і транспортування продуктів проводити без пошкоджень і порушень їхньої цілості, здійснювати дезінфекцію сховищ, дотримуватись температурно режиму зберігання з використанням ефективної вентиляції, періодичність знезараження повітря і інших прогресивних режимів зберігання. Для збереження овочів і плодів на тривалий час застосовується консервація: сушка, квашення, соління, маринування, заморожування і ін. Що стосується переробки грибів, то вони повинні бути однорідними, чистими, цілими і розсортованими за видами, як в продаж, так і на консервацію не допускаються пом'яті, ламані, в'ялі, перерослі, плісняві і червиві гриби. Для збереження грибів їх сушать (тільки трубчасті), тепловим способом, за допомогою сублимації, солять, варять і маринують або переробляють на концентрати.

Для збереження якості зібраних овочів і плодів до столу споживача як в свіжому вигляді, так і переробленому, велике значення має правильна упаковка їх для транспортування, а згодом і для зберігання.

#### ***Санітарні вимоги до упаковки овочів і плодів***

Для упаковки овочів і плодів використовують різну тару, виготовлену з матеріалів, дозволених органами Держсанепіднагляду. Так, для упаковки плодів застосовують ящики, ящики-лотки, ящики-клітки, корзини, решета, контейнери, поліетиленові пакети, сітки і ін.. Ящики виготовляють з сосни, ялини, іноді - вільхи і липи.

Як пакувальний матеріал використовують папір, нешкідливі синтетичні матеріали, дозволені Держсанепіднаглядом, деревну стружку нехвойних порід, ошурки, торф, рисове і просяне лушпиння, картон тощо.

Яблука упаковують в ящики місткістю 24...25 кг. Застосовуються також контейнери місткістю 75... 120 кг. Вони зручні тим, що після збору яблука калібруються в контейнери, потім доставляються в холодильники для зберігання. За оптимальних умов, що забезпечують добре зберігання продукції, яблука в тих же контейнерах (без перевантаження) можуть доставлятися в магазини для реалізації.

Іноді для перевезення і зберігання яблук застосовують контейнери місткістю 250 кг і більше. Літні сорти яблук можна упаковувати в

напівящики по 15... 17 кг. Яблука сортують на товарні сорти, калібрують за розмірами, а потім укладають в ящики пряморядним (сорти, які влежуються), шаховим (ніжні сорти) або діагональним способом. Ящики заздалегідь вистилають спеціальним папером, дозволеним органами Держсанепіднагляду, на дно кладуть шари стружки, а потім шари яблук перемежаються шарами стружки.

Високоякісні сорти яблук, а також яблука для тривалого зберігання завертають в папір. Зверху яблука закривають шаром паперу, а потім забивають кришку. Ящик маркірують, позначаючи вигляд і товарний сорт, відомості про кількість плодів в одному ящику, масу брутто, нетто, номер пакувальника, дату упаковки, найменування плодового господарства або заготівельної організації.

Для місцевих перевезень яблук, призначених для переробки та негайної реалізації, вирішується перевезенням яблук, укладених в ящики насипом.

Груші упаковують в ящики місткістю 24 кг або в напівящики по 13... 15 кг. Ранні і осінні сорти груш можна упаковувати в решета по 7...8 кг концентричними кругами. Осінні і зимові сорти груш укладають в ящики пряморядною або шаховою системою в 2...3 шари, сорти тривалого зберігання можна укладати в 4 шари.

Кісточкові плоди упаковують в ящики по 6...8 кг або в ящики-лотки, корзини, решета по 10...12 кг. Для вишень, черешень, слив використовують ящики або корзини місткістю 6...8 кг, для місцевих перевезень вирішується більш ємка тара. Дрібні кісточкові плоди укладають насипом, а великі - концентричними кругами. На дно ящика і під кришку кладуть м'яку стружку, прикриту папером. Папір не застосовується для упаковки вишень, черешні, кизилу, аличі.

Виноград упаковують у відкриті ящики-лотки, в ґратчасті ящики місткістю до 10 кг. Для реалізації на місці використовуються решета до 6...7 кг. Кисті вкладають щільними рядами гребенями вниз. У верхньому шарі проміжки заповнюють дрібними кистями. Ящики вистилають папером, лист паперу кладуть також під кришку решета. Виноград для тривалого зберігання упаковують в щільні ящики місткістю до 10 кг. Шари винограду пересипають торф'яним порошком, пробковими ошурками або рисовим лушпинням. Ящики всередині вистилають папером. Можлива упаковка винограду без перешарування. Виноград краще зберігається, якщо в ящики додати невелику кількість метабісульфіту калію.

Ягоди упаковують насипом у відкриті ящики-лотки, решета, корзини, козубеньки. Для суниці і малини використовуються корзини, решета місткістю до 3 кг, для агрусу - до 8 кг, для смородини чорної і червоної - до 6 кг. Дрібну тару (корзини зі щепок, і козубеньки, наповнені ягодами) рекомендується перевозити в ґратчастих контейнерах по 8...10 од. Для журавлини і брусниці використовують бочки місткістю до 200 дм<sup>3</sup> або ящиків і корзин до 60 кг, а для цих же ягід весняного збору використовується тара місткістю до 30 кг.

Цитрусові плоди упаковують в ящики місткістю до 20 кг, а також в напівящики - до 17 кг. Перед укладанням плодів ящики вистилають папером. Апельсини, мандарини, лимони укладають в ящики після калібрування за розміром на 5 категорій. У кожен ящик укладають плоди однієї категорії, а лимони і апельсини - одного вигляду і сорту. Крупні апельсини і мандарини, лимони будь-якого розміру перед укладанням завертають кожен плід в цигарковий папір. Імпортні лимони і апельсини поступають в ящиках до 40 кг, а мандарини - до 18...19 кг.

Горіхи в шкаралупі упаковують в тканинні і рідше паперові мішки масою до 50 кг. Ядро горіхів упаковують в ящики до 25 кг. На дно, боки і під кришку простилають пергаментний або парафінований папір. Використовуються також ящики з гофрованого картону - до 20 кг.

Для упаковки овочів використовуються перш за все контейнери, а також ящики-клітки, ящики, корзини, мішки, рогожані кулі, ящики-лотки, а також багатооборотна поліетиленова тара. Остання використовується як для овочів, так і для фруктів.

Окремі види овочів (пізню картоплю, кавуни, гарбуз, пізні сорти капусти, буряк) можна перевозити навалом.

Основним видом тари для перевезення і зберігання картоплі, буряка, моркви, капусти, кавунів, цибулі ріпчастої і деяких інших овочів тривалого зберігання є контейнери - складальні збірно-розбірні ящики з каркасом з кутового заліза. Порожній контейнер має форму куба, його маса близько 60 кг, місткість для картоплі - близько 450 кг, для овочів - близько 300 кг. Можуть використовуватися напівконтейнери меншої місткості.

Для магазинів самообслуговування дуже зручно і економічно використання контейнерів. Вони призначені для транспортування, тимчасового зберігання і продажу фасованих картоплі, овочів і фруктів і є чотириколісними маневреними візками. Так, в комплект контейнера колісного низького входять: візок, торцеві і бічні рамки, бічна рамка відкидний, чохол, ремінь для фіксації і пломбування чохла.

У магазини частіше поступають розфасовані картопля, овочі і фрукти по 1, 2 і 3 кг. Стандартом регламентуються відхилення маси нетто кожної одиниці розфасовки, наприклад, для картоплі – 2 %, для моркви і цибулі ріпчастої - 2,5 % і т.д. Розфасовка в сітки може бути неточною, тобто близької до 1, 2 або 3 кг. Це менш зручний вид розфасовки, оскільки кожну одиницю необхідно зважувати.

Окрім контейнерів, можуть бути використані інші види тари. Для картоплі ранньої застосовуються корзини, ящики-клітки і мішки місткістю до 30 кг, а для пізньої картоплі - до 50 кг. Білокачанна капуста і коренеплоди для перевезення залізничним і водним транспортом укладаються, окрім контейнерів, в ящики-клітки до 50 кг. Для місцевих перевезень коренеплодів можна використовувати м'яку тару.

Цибуля ріпчаста і часник упаковують в м'яку тару або ящики-клітки місткістю до 50 кг. Можна застосовувати також ящики-лотки. Зелені види

цибульних овочів і зелень упаковують в корзини або ящики-клітки до 10... 12 кг.

Томати укладають в ящики по 8... 12 кг і ящики-лотки по 10 кг.

Баклажани і перець - в ящики-лотки до 20 кг.

Кавуни ранніх сортів упаковують в ящики місткістю не більше 40 кг. Пізні сорти кавунів можна перевозити насипом.

У кожен одиницю упаковки укладають овочі і плоди одного гомологічного або господарсько-ботанічного сорту, одного ступеня зрілості, однакової якості, однакового або близького розміру.

### ***Вимоги до транспортування плодів і овочів***

Плоди і овочі, підготовлені для перевезення, необхідно доставити на плодоовочеві бази, в магазини або на переробні підприємства доброякісними.

Для цього необхідно, щоб умови транспортування сприяли збереженню товару, що перевозиться. Під умовою транспортування слід розуміти вид транспорту (автомобільний, залізничний, водний, повітряний), спосіб перевезення (у тарі, насипом), режим зберігання під час перевезення (температуру і відносну вологість повітря), спосіб вентиляції (природний, штучний), спосіб охолодження (природний, штучний - льодом, льодосольовою сумішшю, машинним способом). Важливим чинником, що впливає на якість плодів і овочів, є тривалість транспортування. Перш за все це відноситься до міжміських перевезень. Умови перевезення повинні відповідати діючим Правилам перевезень вантажів у транспортних пакетах, затверджених наказом Міністерства транспорту від 21.11.2001 № 644.

Автомобільні перевезення застосовуються для доставки вантажів як на близькі (місцеві перевезення на заготівельні пункти, сховища), так і на великі відстані. Під час перевезень плоди і овочі влітку необхідно оберігати від пилу, бруду, дощу та нагрівання сонячним променям, а взимку - від підморожування. Тому машини слід обладнати спеціальними критими кузовами, щитами, гратчастими бортами. Для перевезень на великі відстані використовуються авторефрежератори - автомобілі, що мають кузов з холодильною установкою, щоб попередити псування овочів. Транспорт для перевезення овочів і плодів повинен бути ретельно вимитий і продезінфікований.

Для залізничних перевезень, залежно від пори року, використовують звичайні вагони, вагони, охолоджені льодом, або ізотермічні вагони з оптимальною температурою зберігання від 0 до 2 °С. У вагонах плоди і овочі перевозять в тарі або насипом. Ящики укладають штабелями прямими рядами або в шаховому порядку так, щоб повітря вільно циркулювало між тарою і плодами. Відстань між верхнім рядом ящиків і стелею повинне бути не менше 40...50 см. Під час завантаження овочів насипом для нормальної циркуляції повітря на підлозі, з боків і з торців встановлюють грати і гратчасті щити, а потім засинають овочі.

Найбільш дешевим видом транспорту для перевезення плодів і овочів є водний - баржі, моторні човни, судна-рефрижератори. Баржі обладнують



гратчастими підлогами, а також засіками. Ящики укладають так само, як і у вагонах. Трюми барж і пароплавів мають вентиляційні труби і люки для обміну повітря.

Авіап перевезення використовуються для доставки найбільш швидкопсувних і ранніх плодів і овочів. На пересувний транспорт (причепи, напівпричепи і ін.) і контейнери для перевезення овочів і плодів має бути санітарний паспорт, дозволений місцевим центром Держсанепіднагляду

### ***Процеси, що відбуваються в плодах і овочах під час зберігання***

У плодах і овочах під час зберігання відбуваються різноманітні процеси, які поділяються на фізіолого-біохімічні (дихання, дозрівання, проростання, живлення ран), фізичні (випаровування вологи, виділення тепла, замерзання) і хімічні (зміна хімічного складу).

Дихання - це окислювальний процес розпаду органічних речовин до вуглекислого газу і води. Дихання аеробне і анаеробне. Аеробне (кисневе) відбувається за достатнього доступу кисню до тканин плодів і овочів. Цукри розщеплюються на вуглекислий газ і воду, виділяється енергія, необхідна для протікання біохімічних процесів, які безперервно відбуваються в живих рослинних клітинах. Частина енергії, що утворюється, у вигляді тепла розсівається в атмосферу. Дихання виконує важливу захисну роль в боротьбі живого рослинного організму з мікроорганізмами. Якщо плоди і овочі зберігаються в без кисневій атмосфері або в атмосфері, яка містить невелику кількість кисню (менше 2 %), то відбувається анаеробне (без кисневе) дихання. Виділяються ацетальдегід, спирт і інші продукти дихання, які знижують опірність живих клітин, накопичення в порівняно невеликих кількостях згубно діють на них. В результаті окремі ділянки тканин рослин відмирають. З'являються фізіологічні хвороби, псування продукту.

Анаеробне дихання небажано ще і тому, що витрачається велика кількість поживних речовин. Для попередження анаеробного дихання систематично провітрюють сховище, підтримують на певному мінімальному рівні температуру і відносну вологість повітря.

В процесі дихання витрачаються перш за все цукри, органічні кислоти, а також дубильні, пектинові, азотисті речовини, жири, глюкозиди, вітамін С. Таким чином, під час зберігання зменшується кількість цих речовин, а значить, зменшується маса плодів і овочів.

Інтенсивність дихання залежить від ряду чинників: температури, відносної вологості і складу повітря, вигляду, сорту плодів або господарсько-ботанічного сорту овочів, ступеня зрілості, якості, умов вирощування, товарної обробки і інших чинників. Підвищення і різкі коливання температури в сховищі підсилюють інтенсивність дихання плодів і овочів. І навпаки, пониження температури знижує інтенсивність дихання. Інтенсивність дихання підвищується зі зниженням відносної вологості повітря проти оптимальної для даного виду плодів і овочів. Високі концентрації вуглекислого газу в атмосфері (5...8 %) і пониження кількості кисню (13... 16 %) знижують інтенсивність дихання.

Весною, коли овочі проростають, на плодах і овочах з'являються механічні пошкодження або починають розвиватися захворювання в результаті діяльності мікрофлори, дихання інтенсивно посилюється. Недостиглі плоди дихають інтенсивніше, ніж зрілі. Чим інтенсивніше дихання, тим швидше відбувається дозрівання.

З неоднаковою інтенсивністю протікає дихання у різних сортів одних і тих же видів плодів і овочів. У плодів і овочів найбільш активне дихання протікає в перші дні після збирання. Потім рівень дихання поступово знижується, досягає мінімального приблизно в зимовий період. Наступає так званий період спокою. Ближче до весни посилюється діяльність ростових речовин, а разом з ними посилюється дихання. Тому у весняний період особливо важливо забезпечити низьку температуру зберігання овочів і плодів. У окремих плодів і овочів, наприклад, яблук, груш, томатів і деяких інших, в період дозрівання спостерігається різке підвищення інтенсивності дихання.

Під час зберігання плодів і овочів на світлі також підвищується інтенсивність дихання. З фізичних змін, що відбуваються в плодах і овочах, найбільш важливе значення мають випаровування вологи, а також дія від'ємних температур.

Плоди і овочі містять багато вільної води, яка випаровується. Спостерігається зниження активності синтетичних і підвищення активності гідролітичних ферментів, що приводить до ослаблення опірності живого рослинного організму хворобам.

Випаровування води залежить від умов зберігання: чим вища температура і нижча вологість повітря в сховищі, тим інтенсивніше випаровування і, отже, більше втрати води в одиницю часу. На випаровування вологи впливає циркуляція повітря в сховищі. Випаровування посилюється з підвищенням швидкості руху повітря.

Відповідно до цього слід обирати способи укладання плодів і овочів на зберігання, а також систему вентиляції. Відносна вологість повітря повинна бути рівноважною, щоб не проходило ні випаровування вологи, ні поглинання її плодами і овочами з повітря.

Зниження температури позитивно позначається на зберіганні плодів і овочів, якщо низька температура не приводить до їх замерзання. Температура замерзання різних видів плодів і овочів неоднакова і залежить від хімічного складу, кількості розчинених в клітинному соку речовин, співвідношення вільної і зв'язаної води і ін.

Під час заморожування в плодах і овочах відбувається ряд негативних явищ.

Сахароза частково розщеплюється до глюкози і фруктози, змінюється вміст органічних кислот, протопектин переходить в пектин, чому плоди розм'якшуються. Крохмаль гідролізує до простіших сполук, що змінює смак: картопля, наприклад, стає солодкою, а капуста набуває затхлого запаху. В окремих видах плодів і овочів за зниженої температури навіть без утворення

льоду порушується нормальний перебіг фізіологічних процесів в тканинах. Так, банани, ананаси, дині, лимони, апельсини втрачають свої товарні властивості за температури вищої, ніж температура замерзання: банани, ананаси - 4...6 °С, лимони, апельсини недостиглі - 2... 3 °С і т.п. Звичайно температура замерзання знаходиться в межах від 0,5 °С (огірки) до 2,5 °С (виноград). Чим більше розчинних поживних речовин в продукті, тим нижча точка замерзання. У даному прикладі у винограді набагато більше цукрів, які розчиняються у воді, в порівнянні з огірками. Оптимальна температура зберігання повинна бути трохи вища за температуру замерзання.

Середня температура замерзання плодів і овочів наступна: картоплі 1,2 °С, білокачанної капусти 1,8 °С, буряка і моркви 1,6 °С, цибулі ріпчастої 1,78 °С, яблук 2 °С, вишні 2,5 °С, винограду 2,3 °С.

Фізіолого-біохімічні і фізичні процеси викликають зміни хімічного складу плодів і овочів. Перш за все складні органічні речовини розпадаються на простіші. Кількість простих речовин зменшується у зв'язку з тим, що вони частково витрачаються на дихання.

З поживних речовин плоди і овочі містять більше всього вуглеводів.

Швидкість перетворення вуглеводів і характер їхніх змін залежить від видів і сортових особливостей плодів і овочів, ступеня зрілості, умов зберігання і інших чинників.

Слід зазначити, що кількість інвертного цукру зростає у всіх сортах яблук в жовтні-грудні, коли вони дозрівають. Кількість сахарози змінюється мало. Вміст загального цукру збільшується не тільки в результаті гідролізу крохмалю, якого зимові сорти яблук відразу ж після знімання їх з дерева містять 1,5... 2 %, але також за рахунок гідролізу геміцелюлоз і пектинових речовин.

Під час зберігання бобів (горох, квасоля, боби) і цукрової кукурудзи спостерігається зворотний процес - перетворення цукрів в крохмаль, витрачаються також органічні кислоти. У деяких з них за певних умов зберігання кислоти розпадаються інтенсивніше, ніж вуглеводи. В результаті вміст цукрів збільшується, плоди стають солодші. Терпкий смак плодів, що містять дубильні речовини, у міру збільшення термінів зберігання зменшується, що підсилює відчуття солодкого смаку. Ці процеси йдуть впродовж всього періоду зберігання.

До кінця терміну зберігання багато плодів стають прісними, позбавленими смаку. Змінюється також склад пектинових речовин. Нерозчинний пропектин, що сполучає між собою клітини та обумовлює твердість недозрілих плодів, розщеплюється під дією ферментів до розчинного пектину. Міжклітинні зв'язки слабшають, у міру накопичення пектину м'якоть розм'якшується, стає ніжнішою. Протікання цього процесу помітніше в дозріваючих плодах.

Процес зміни пектинових речовин у плодах і овочах відбувається з різною швидкістю у різних видів і сортів і залежить від умов зберігання.

Кількість клітковини в плодах і овочах під час зберігання майже не змінюється.

Білкові речовини змінюються трохи, що пов'язано з утворенням водорозчинних сполук. Загальна сума азотистих сполук залишається незмінною.

У період зберігання значно зменшується кількість вітамінів і до кінця зберігання їх кількість стає мінімальною в порівнянні з плодами і овочами відразу після їх збирання. Так, багато сортів капусти, картоплі, моркви, яблук, інших овочів і плодів втрачають 30...50 % аскорбінової кислоти. Різко зменшується перш за все кількість вітаміну С.

Отже, під час зберігання плодів відбуваються складні і різнобічні процеси зміни хімічного складу, фізичних властивостей, що приводить до зміни харчосмакових і ароматичних властивостей. Вони, як правило, спочатку викликають поліпшення товарних властивостей плодів, які потім поступово погіршуються. У меншій мірі це відноситься до овочів. Здатні до зберігання види плодів (зимові яблука, груші, айва) необхідно реалізувати в період, коли в них сформувалися кращі товарні властивості і смакові якості.

#### ***Санітарні вимоги до зберігання овочів і плодів***

Для зберігання овочів і плодів використовують сховища, які діляться на постійні і тимчасові (бурти, траншеї). Постійні сховища спеціалізовані, призначені для зберігання одного виду овочів або плодів (картоплесховища, капустосховища) і універсальні, що використовуються для одночасного зберігання декількох видів овочів і плодів, а також продуктів їх переробки. В універсальних сховищах обладнуються спеціальні камери, призначені для зберігання овочів і плодів за певними видами.

Ділянка, що відведена для постійного сховища, повинна бути достатньою за площею, із зручними під'їзними дорогами. Сховища необхідно розташовувати на піднесених місцях з глибоким заляганням ґрунтових вод і невеликим нахилом для стоку талих і дощових вод. Для наземних сховищ рівень ґрунтових вод має бути нижче поверхні землі, не менше 2 м, для заглиблених - на 1,5 м нижче за рівень підлоги сховищ.

У безпосередній близькості від сховищ не повинно бути споруд, що негативно впливають на режим роботи сховищ. Постійні сховища - це найчастіше дерев'яні або цегляні будівлі, призначені для зберігання картоплі, овочів або плодів. Щоб уникнути перегріву торцеві стіни сховища повинні розташовуватися в напрямі північ-південь. За відсутності штучного охолодження сховища заглиблюються в землю. В цьому випадку зберігання засноване на використанні термоізоляційних властивостей ґрунту.

За високого рівня стояння ґрунтових вод здійснюється будівництво сховища тільки наземного типу. Підлога в овочесховищах може бути дерев'яною, асфальтованою, цементованою або земляною, кривля - залізобетонною, покритої зверху толем, дранкою, черепицею, шифером і обов'язково утепленою. Залізна кривля для сховищ непридатна, оскільки в теплу пору року вона сильно нагрівається і підвищує температуру зберігання

продуктів. Для підтримки певної вологості і температури сховища обладнують витяжною, або припливно-витяжною вентиляцією.

У овочесховищах найчастіше планується центральний прохід, по обидві сторони якого розташовуються засіки або стелажі для зберігання продуктів.

Ширина центрального проходу приймається залежно від способу транспортування овочів, але не менше 1,5 м, а під час в'їзду в сховища автомашин - 3,5 м. У плодосховищах влаштовують іноді бічний світлий проїзд, який використовують також для сортування плодів.

Внутрішня висота приміщень біля зовнішніх стін приймається залежно від висоти засіку або стелажів, але не менше 1,8 м.

Для завантаження сховищ заглибленого типу картоплею, коренеплодами, капустою передбачаються люки в стінах або в кривлі сховищ. Люки, а також двері повинні бути добре підігнані й утеплені. Набір приміщень в сховищах проектується залежно від їх виду і потужності.

Буртовий спосіб зберігання овочів застосовується безпосередньо на місці вирощування овочів. Бурти обладнують або на поверхні землі (звичайно на піднесених місцях з рівнем стояння ґрунтових вод не менше 2 м від рівня ґрунту), або із заглибленням на 0,2...0,5 м. Вентиляцію за буртового способу зберігання овочів здійснюють шляхом прокладання горизонтальних припливних і вертикальних витяжних труб. Температуру зберігання овочів контролюють за допомогою спеціально обладнаного термометра.

В даний час значного поширення набувають сховища з охолодженням, що дозволяє створювати оптимальні умови для зберігання плодів і овочів і тим самим зберігати їх тривалий час згідно СН 245-71 "Санитарные нормы проектирования промышленных предприятий". У сховищах з охолодженням застосовується природний і штучний лід (льодовики і крижані склади) або спеціальні охолоджувальні установки (холодильники).

Можливе зберігання плодів в атмосфері вуглекислого газу. Вуглекислий газ має здатність затримувати розвиток мікроорганізмів, а також зводити до мінімуму процеси дихання плодів. Газове зберігання плодів дає добрі результати якщо вміст в повітрі 10... 11% вуглекислого газу, близько 10 % кисню і 79 % азоту.

Для зберігання плодів в атмосфері вуглекислого газу необхідні спеціальні газові камери, обладнані охолоджуючими установками, припливно-витяжною вентиляцією і кисневими балонами, з яких в камери періодично поступає кисень, необхідний для дихання плодів.

Для тривалого зберігання закладають овочі і плоди, механічно не пошкоджені і здорові. Пророслі, недостиглі, підморожені овочі і плоди для зберігання непридатні. Залежно від виду продуктів обирають певний спосіб укладання, рекомендуються методи зберігання овочів і плодів шляхом завантаження цих продуктів у контейнери і ящики, які оберігають продукти від пошкодження і дозволяють механізувати всі трудомісткі процеси в сховищах.

Необхідною умовою для правильного зберігання овочів і плодів є постійність температури і вологості, тому в сховищах не допускаються значні коливання температури.

Порушення температурного режиму в сховищах може привести до псування і до втрати великих запасів плодів і овочів. Температуру в сховищах контролюють за допомогою термометра, підвішеного на відстані 2 м від вхідних дверей і на висоті 20 см від рівня підлоги, вологість - психрометром, встановленим в середині сховища на висоті 125 см. Одержані відомості заносять в спеціальний журнал.

Для якнайкращого зберігання картоплі і інших овочів застосовують різні хімічні речовини, що затримують проростання цих продуктів. До таких речовин, наприклад, відносять метиловий ефір  $\alpha$ -нафтилоцтової кислоти (50...100 мг/кг бульб). Препарат затримує проростання бульб протягом всього періоду зберігання і сприяє збереженню аскорбінової кислоти. Як високоефективний інгібітор проростання картоплі запропонований гідрозид малеїнової кислоти, що затримує проростання не тільки картоплі, але і овочів (моркви, цукрового буряка, цибулі, редису).

На відміну від інших інгібіторів, обробці гідрозидом малеїнової кислоти піддають не бульби картоплі, а зелене бадилля, що виключає безпосередній контакт отрутохімікату з бульбами картоплі. Обробку гідрозидом малеїнової кислоти проводять шляхом обприскування бадилля картоплі за 2 тижні до збору урожаю 0,25% розчином цього препарату з розрахунку 2...2,5 кг гідрозиду малеїнової кислоти на 1 га.

Для забезпечення тривалого зберігання овочів і плодів велике значення має підготовка сховищ, яку починають вести з початку літнього сезону. Після реалізації овочів сховища ретельно провітрюють, чистять і проводять необхідний ремонт. Після закінчення ремонту приміщення сховища разом з устаткуванням, тарою і інвентарем піддають дезінфекції. Дезінфекцію проводять або розчином формаліну, або шляхом обкурювання сірчистим газом.

За 2 тижні до приймання нового урожаю стіни, стелі і підлоги сховища білять розчином свіжо гашеного вапна, після чого приміщення провітрюють і просушують. В період ремонту і підготовки сховищ проводять боротьбу з гризунами.

Після завантаження овочів проходи сховища очищають від сміття і посипають їх вапном. Машини, транспортери для перегородки і перевалки бульб і інше устаткування після закінчення зміни очищають від сміття і бруду, а тару і столи дезінфікують шляхом протирання 5 % розчином формаліну.

Основними санітарними вимогами до зберігання овочів і плодів є ретельна перевірка і своєчасне видалення уражених овочів і плодів, належний режим температури і вологості зберігання, а також дотримання чистоти всього устаткування і приміщень сховища.

***Санітарні вимоги до переробки овочів і плодів***

У зв'язку з тим, що свіжі овочі і плоди, завдяки наявності великої кількості води і біологічно активних ферментів, є нестійкими під час зберігання, для цього продукти піддають різним способам переробки. Велике значення в харчуванні людини мають овочі і плоди, перероблені на відповідних підприємствах шляхом квашення, соління, маринування, сушіння, заморожування і стерилізації (консервація високими температурами в герметично закупореній тарі - виробництво плодоовочевих консервів).

### ***Санітарні вимоги до території, водопостачання каналізації, освітлення і вентиляції***

Відповідно до санітарних правил для підприємств, що виробляють плодоовочеві консерви, сушені фрукти, овочі і картоплю, квашену капусту і солоні овочі, пред'являються певні вимоги до території цих підприємств. Територія повинна бути захищена, мати під'їзні шляхи, проїзди, проходи і міститися в чистоті.

Окремо розташовані вбиральні повинні знаходитися на відстані не менше 25 м від виробничих приміщень, повинні мати водонепроникні вигрібні ями з кришками, що закриваються. Убиральні і підходи до них повинні постійно міститися в чистоті і щодня оброблятися дезінфікуючими засобами.

Вигрібні ями за наповнення їх до 2/3 місткості необхідно очищати і після ретельного очищення дезінфікувати розчином хлорного вапна (300 мг активного хлору на 1 л) або вапняною кашкою з негашеного або хлорного вапна. Періодично поверхню вигрібної ями слід засипати хлорним вапном з розрахунку 2 кг вапна на 1 м<sup>2</sup> площі ями.

Для збору і тимчасового зберігання виробничих відходів і сміття повинні застосовуватися металеві контейнери, що закриваються, розташовані від виробничого корпусу або від пункту первинної переробки сировини на відстані не менше 25 м. Збірники для відходів і сміття повинні розміщуватися на асфальтованих або бетонаних майданчиках, зовнішні межі яких повинні знаходитися на відстані не менше ніж на 1 м на всі боки від підстави приймачів. Видалення відходів виробництва і сміття повинне проводитися щодня. Контейнери, сміттєві ящики, урни після розвантаження повинні обов'язково піддаватися механізованому миттю і дезінфекції розчином хлорного вапна (300 мг активного хлору на 1 л) або пробілюватися вапняною кашкою з негашеного або хлорного вапна.

Для видалення сміття і відходів повинні бути спеціальні контейнери, що транспортуються гужовим або автомобільним транспортом, тракторами, або спеціальними самоскидами, або закритими вантажними машинами з дерев'яними кузовами, які всередині обшиті залізними листами. Використання контейнерів або спеціального транспорту, вживаного для транспортування сміття і відходів, для інших цілей забороняється.

Підприємства по переробці овочів і плодів повинні мати водопровід і каналізацію відповідно до вимог Держсанепіднагляду. Централізована система питного водопостачання повинна відповідати вимогам СанПіН

2.1.4.559-96 або нецентралізованого водопостачання - вимогам СанПіН 2.1.4.544-96. Для системи гарячого водопостачання застосовується вода, що відповідає вимогам нормативу „Вода питна”. Використання гарячої води з системи водяного опалювання забороняється. Підприємства повинні бути приєднані до місцевої каналізаційної мережі або мати самостійну каналізацію. Забороняється без відповідного очищення скидання у відкриті водоймища забруднених виробничих і побутових стічних вод.

У виробничих і підсобних приміщеннях повинне бути передбачене природне і штучне освітлення відповідно до діючих норм. Світлові отвори не допускається захищувати тарою і т. п., як всередині, так і поза будівлею, замінювати скло фанерою, картоном і т.п. Засклена поверхня світлових отворів (вікон, ліхтарів і т. п.) повинна очищатися від пилу і кіптяви в міру забруднення, але не рідше 1 разу на квартал. Внутрішня скляна поверхня повинна промиватися і протиратися не рідше за 1 раз на тиждень. Штучне освітлення виробничих приміщень повинне відповідати санітарним нормам ДБН В. 2.5–28–2006 “Інженерне обладнання будинків і споруд. Природне і штучне освітлення”. Освітлювальні прилади і арматура повинні міститися в чистоті і протиратися за потреби, але не рідше за 1 раз на тиждень. Електричні лампочки повинні бути поміщені в закриті плафони.

Підприємства з переробки овочів і плодів повинні мати опалювання і вентиляцію приміщень, повинні відповідати вимогам санітарних норм проектування промислових підприємств і норм проектування опалювання, вентиляції і кондиціонування повітря. Нагрівальні прилади повинні бути легко доступними для очищення від пилу.

Для правильного здійснення аерації виробничих будівель повинні бути складені інструкції, що враховують метеорологічні умови в різні періоди року і напряму вітрів.

Устаткування і апаратура, з яких можуть виділятися пари, гази, пил і т. п., повинні бути максимально герметичні або обладнані місцевими відсмоктувачами. Вентиляційні канали, повітря відводи від технологічних апаратів необхідно періодично, але не рідше 1 разу на рік, розбирати і очищати їх внутрішню поверхню.

Вентиляційні установки і інше устаткування не повинні створювати підвищених рівнів шуму згідно до ДСН 3.3.6.037-99 „Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку”.

#### ***Санітарні вимоги до виробничих приміщень***

Панелі стін виробничих приміщень повинні покриватися матеріалами, що забезпечують можливість їх вологого прибирання. Побілка і фарбування приміщень, коридорів, сходових кліток, цехових виробничих проходів повинні проводитися у міру забруднення, але не рідше за один раз на рік.

Стіни, стелі і кути виробничих приміщень, заражені цвілью, заздалегідь повинні очищатися з подальшим облицюванням або фарбуванням з додаванням в розчин фунгіцидних речовин, дозволених до застосування органами охорони здоров'я.



Приміщення, призначені для зберігання допоміжних матеріалів (цукру, солі, крупи і ін.), повинні бути чистими, сухими, добре вентиляльованими, цілком справними, такими, що забезпечують можливість проведення дезинфекції.

Приміщення повинні бути захищені від проникнення птахів, гризунів і комах.

Приміщення для допоміжних матеріалів не повинні мати стороннього запаху. Зберігання аромоутворюючих харчових матеріалів повинне проводитися в герметичній тарі або в окремому приміщенні. Зберігання нехарчових пахучих речовин і матеріалів спільно з харчовими не допускається.

Завантажена продукція (ящики, мішки і інші харчові продукти в тарі, окрім консервів) повинна зберігатися на підтоварниках висотою 26...30 см від підлоги і на відстані 30 см від стін, штабелями, з наявністю проходу між ними.

Поточне прибирання виробничих приміщень повинне проводитися щодня в перервах між змінами і після закінчення роботи. У виробничих приміщеннях повинні бути обладнані крани з підведенням гарячої і холодної води для миття приміщення і устаткування.

Шибки і рами, простори між віконними рамами необхідно промивати і протирати у міру потреби, але не рідше 1 разу на тиждень. Двері, панелі, підвіконня і інші забарвлені поверхні підфарбовуються протягом сезону у міру потреби (знос фарби).

Внутрішньо цехові двері кожну зміну повинні промиватися гарячою водою з милом або синтетичними миючими речовинами і протиратися насухо, особливо ретельно належить протирати місця у ручок, самі ручки і нижні частини дверей. Зовнішні двері слід промивати за потреби, але не рідше 1 разу на тиждень.

Підлоги повинні бути, залежно від продукції, що переробляється, водонепроникні, кислото-, лужно-, соле-, маслостійкі і оброблятися гарячою водою з миючими і дезинфікуючими засобами.

Не рідше 1 разу за зміну після закінчення роботи необхідно:

1) очищати підлоги і мити їх гарячою водою з дезинфікуючими речовинами;

2) очищати трапи, умивальників, раковини, ящики з санітарним браком і боєм скла, урни і плювальниці, промивати їх гарячою водою і дезрозчином.

Устаткування і матеріали, що вживані для миття і дезинфекції виробничого цеху, повинні мати відповідне маркування і зберігатися в спеціально відведеному ізольованому місці.

Біля входу у виробничі приміщення повинні влаштовуватися пристрої для очищення взуття від грязі і пилу (шкрябання, грати, доріжки, щітки і ін.). Очищення цих пристосувань повинне проводитися поза приміщеннями.

***Санітарні вимоги до сировинних майданчиків***

Якість сировини повинна встановлюватися на пунктах первинної переробки сировини і на консервному заводі. Сировина повинна бути свіжою і відповідати вимогам діючих стандартів (ГОСТ, ДСТУ, ТУ).

Неприпустимо використання сировини і напівфабрикатів, уражених гнилизною і цвілью. Сировина, що поступила, подається безпосередньо на переробку або прямує на зберігання. Зберігання сировини на консервному заводі і пунктах первинної переробки сировини повинне здійснюватися відповідно до технологічних інструкцій з виробництва консервів, що затверджені в установленому порядку.

Для короткочасного зберігання овочів, плодів, ягід влаштовуються сировинні майданчики. Сировинний майданчик повинен мати підлогу, що забезпечує можливість його вологого прибирання.

Ящики і корзини з овочами встановлюються на сировинному майданчику штабелями, допускається також зберігання яблук, айви, коренеплодів і інших овочів на майданчиках з твердим покриттям навалом, відповідно до технологічних інструкцій. Зелень не повинна складатися на підлогу сировинного майданчика. Для цього необхідно мати спеціальні стелажі заввишки не менше 20 см і підтримувати їх в достатньому санітарному стані.

Для промивання устаткування і підлоги майданчик повинен мати водопровід і каналізацію. Вода повинна відповідати вимогам діючого нормативу „Вода питна”. Майданчик повинен мати гарячу воду і дезинфікуючу установку.

Очищення сировинного майданчика підприємства і сировинних майданчиків пунктів первинної переробки сировини, каналізаційних трапів і жолобів від залишків сировини і відходів повинне проводитися щодня. Каналізаційні трапи і жолоби після очищення повинні оброблятися відповідним дезинфікуючим розчином.

### ***Санітарні вимоги до виробничого устаткування***

Технологічне устаткування повинно бути розташовано так, щоб до нього був вільний доступ і була забезпечена максимальна потоковість виробничих процесів, комунікації повинні бути короткими з мінімальною кількістю Т-подібних з'єднань і вузлів.

Апаратура, устаткування, інвентар повинні бути виготовлені з матеріалів, дозволених до застосування в харчовій промисловості і службою Держсанепіднагляду.

Обробка транспортерів повинна проводитися не рідше 1 разу на добу; транспортер промивається водою і хлорується.

Не допускається під час виробництва консервів використання дерев'яних місткостей для зберігання сировини, матеріалів і напівфабрикатів на всіх стадіях технологічного процесу після миття. Ця вимога не розповсюджується на устаткування і інвентар для виробництва солінь і квашень.

Дерев'яні майданчики терезів, призначених для сировини, і виробничі столи, на яких проводиться робота з сировиною, напівфабрикатами і готовою продукцією, повинні бути оббиті неіржавіючою сталлю або дюралюмінієм, щільно прилеглими до дерев'яної основи.

Інвентар і устаткування виробничого цеху, що не стикається безпосередньо з продуктом, забарвлюється зовні фарбами, що не містять отруйних домішок (миш'як і ін.). Внутрішні частини машин, що стикаються з харчовою продукцією, фарбувати забороняється.

Очищення, миття і дезинфекція устаткування повинні проводитися на заводах і на пунктах первинної переробки сировини по спеціальній інструкції, лабораторією заводу, що складається, затверджується головним інженером і поновлюється щорічно до початку сезону. Інструкція по миттю і дезинфекції устаткування повинна враховувати діючі санітарні правила, інструкцію про порядок санітарно-технічного контролю за виробництвом консервів, технологічні інструкції по виробництву консервів.

Очищення і миття апаратури, устаткування, інвентарю повинні проводитися негайно після закінчення роботи агрегату з обов'язковим розбиранням його. Якщо трубопроводи і теплообмінники не розбираються, то для їх миття повинні застосовуватися механізовані установки нерозбірного миття.

Під час припинення роботи більш ніж на 30 хвил., необхідно очистити машини для нарізки овочів, транспортери від залишків сировини і промити їх водою. Санітарна обробка трубопроводів і крупних місткостей поперед закладанням на зберігання соків-напівфабрикатів проводиться обов'язково по спеціальній інструкції, лабораторією заводу, що складається, затверджується головним інженером і поновлюється щорічно до початку сезону. Під час миття і дезинфекції місткостей, поверхня яких покрита емаллю або іншими захисними покриттями, повинні бути вжиті заходи обережності проти механічних пошкоджень цих покриттів.

Дозвіл на заповнення місткостей соком-напівфабрикатом видається лабораторією.

Очищення і миття устаткування і ємностей на пунктах первинної обробки сировини слід проводити не рідше 1 разу на зміну.

З'єднувальні стрічки повинні ретельно промиватися кожні 3...4 год. струменем гарячої води.

Апаратуру і устаткування лінії виробництва консервів після закінчення роботи ретельно очищають і миють гарячою водою з лугами. Обладнання обробляють дезинфікуючим розчином, після чого інтенсивно промивають холодною водою. Машини для нарізання сировини (кабачків, баклажан, цибулі, моркви і ін.) після зміни і після закінчення роботи повинні ретельно промиватися струменем гарячої води до повного видалення залишків сировини.

Під час виробництва зеленого горошку воду в бланшувачі міняють щозмінно. Бланшувач 1 раз на добу повністю очищають від горошку,

ретельно промивають гарячою водою за допомогою щіток (особливо кути, зазори, кришку), обробляють дезінфікуючим розчином, після чого добре промивають холодною водою.

З метою оберігання від сильного нагрівання місткостей для томатної пульпи їх встановлюють під навісом на місці, що добре обдувається повітрям. Місткість для зберігання томатної пульпи повинна повністю розвантажуватися протягом часу, що не перевищує 40 хвил., і вмщати не більше 15 т пульпи. У кожен ємність повинна бути підведена пара. Одна з місткостей для томатної пульпи повинна бути резервною. Не рідше 1 разу на добу ємності повністю звільняються від томатної пульпи, очищаються від залишків продукту, промиваються водою з шлангу, ошпарюються, а за необхідності дезінфікуються. Контроль за санітарною обробкою місткостей проводиться кожен зміну лабораторією заводу.

Для промивання інвентарю і устаткування слід застосовувати миючі засоби або суміші, дозволені МОЗ України для харчової промисловості. Контроль за приготуванням дезрозчинів і вмістом в них активно діючої речовини здійснюється лабораторією заводу.

Приготування дезінфікуючих розчинів і їх зберігання повинно бути закріплено за певними спеціально проінструктованими особами цеху. Дезінфекцію устаткування доцільно проводити шляхом розбризкування дезрозчину за допомогою спеціальних пристосувань, зокрема, можна використовувати садовий обприскувач.

Миття і дезінфекція устаткування в період санітарних змін проводиться спеціальними санітарними бригадами, навченими правилам санітарної обробки.

Тара, призначена для готової продукції, повинна обов'язково піддаватися санітарній обробці. Відповідальність за виконання санітарних правил експлуатації устаткування несе начальник виробничого цеху; контроль за санітарним станом устаткування здійснюється санітарним лікарем заводу або заводською лабораторією.

### ***Санітарні вимоги до складів готової продукції***

Приміщення для зберігання готової продукції повинні бути сухими, добре вентильованими, мати справний дах, міцну підлогу. Стіни складів повинні бути щільними, без щілин, вікна і двері добре підігнані до отворів. У дверних отворах для провітрювання складів повинні бути розташовані додаткові ґратчасті двері.

Для правильного регулювання температури і вологості приміщення вентиляційні отвори повинні мати пристрій для їх герметизації з боку приміщення.

Склади повинні бути чистими, стіни і стелі побілені вапном. В період зберігання консервів не рідше 1 раз на місяць проводиться повне прибирання складських приміщень.

Склади повинні бути забезпечені термометрами, психрометрами (або гігрометрами), які розміщують біля дверей і в центрі складу на висоті 1,6 м від підлоги.

Консерви повинні укладатися в штабеля на піддонах. Формування штабелів визначається порядком складування консервів. Для спостереження за станом консервів в складах залишають відповідні проходи.

Консерви, визнані непридатними для харчових цілей, повинні зберігатися до їх знищення в окремому приміщенні на особливому обліку, з точною вказівкою кількості забракованих банок і їх маркування. Перед знищенням банки розкривають, вміст їх поміщають в металеву ємність, обробляють хлорним вапном або карболовою кислотою, відвозять на міське звалище і закопують в землю.

На кожну виявлену в процесі виробництва або зберігання партію непридатних в їжу консервів повинен бути складений акт з вказівкою причин бракування, кількості забракованих банок і їх маркування.

### ***Санітарні вимоги до технології переробки овочів і плодів***

Хімічні і фізичні властивості свіжих плодів і овочів змінюються під час переробки. Перероблений продукт набуває своєрідних смакових і ароматичних властивостей зі зміною його консистенції і забарвлення.

Добавки, що використовуються та передбачені технологічними інструкціями (сіль, цукор, жири, кислоти, прянощі) сприяють зміні фізичних і хімічних властивостей, а також зміні органолептичних і лабораторних показників якості. Змінюються енергетична цінність і біологічні властивості продукту.

На різних етапах технологічної обробки плодоовочевої сировини відбуваються (як правило, одночасно) різні біохімічні (ферментативні), хімічні і фізичні процеси, що спричиняють вплив на якісні властивості продукту.

Для попередження діяльності окислювальних ферментів проводиться бланшування плодоовочевої сировини. Бланшування - це короткочасна обробка парою або киплячою водою. Вона попереджає потемніння продукту.

Крім того, під час бланшування поліпшується проникність шкірки і тканин. Цим полегшується процес обезводнення плодів і овочів під час сушіння, просочення цукровим сиропом у виробництві компотів, знищується частина мікрофлори, що знаходиться на поверхні плодів. Спостерігається руйнування окислювальних ферментів, а також видалення повітря з тканин, тому краще зберігаються вітаміни (перш за все вітамін С, що піддається окисленню і руйнуванню).

Бланшування необхідно проводити відразу ж після очищення і подрібнення сировини, щоб запобігти процесам окислення вітамінів і поліфенолів. Якщо дозволяє технологічний процес, то його доцільно проводити одночасно з механічним руйнуванням структури тканин. Кращим способом бланшування є паровий, оскільки не розчиняються і не переходять у воду розчинні речовини цукри, мінеральні речовини і ін..

Для попередження потемніння, а також збереження вітаміну С під час сушіння плодів використовується попередня обробка сірчистим ангідридом, що також покращує якість сушених плодів.

Під час виробництва баночних плодоовочевих консервів проводиться стерилізація і пастеризація, що пригнічує діяльність ферментів, мікроорганізмів та термостійких збудників псування консервів, бактерій, що викликають харчові токсикоінфекції. Одночасно відбувається денатурація білків, частково гідролізуються вуглеводи, жири, зменшується кількість вітамінів, руйнуються деякі амінокислоти. Все це позначається на смакових властивостях і ступені біологічної цінності продукту. Під час пастеризації таких глибоких змін не відбувається, менше втрачається вітамінів. Оптимальною температурою термічної обробки плодівих соків вважається температура в межах 70...85 °С.

Найбільш поширені способи переробки свіжих овочів - квашення і соління. Вони забезпечують тривале зберігання продуктів без істотних втрат харчової цінності. Позитивною особливістю цих способів є збереження вітамінів і перш за все вітаміну С. Квасять і солять капусту, огірки, томати, кавуни, перець стручковий, буряк, моркву, цибулю, баклажани.

Суть квашення, соління овочів, мочіння плодів одна і та ж. Вона полягає в броджуванні цукрів в молочну кислоту під дією молочнокислих бактерій.

Молочна кислота є основним консервантом, яка в кількості 0,7...0,8 % пригнічує життєдіяльність гнильних бактерій.

Окрім молочнокислого бродіння, одночасно відбувається і спиртове бродіння, під дією дріжджів утворюється етанол. Спиртове бродіння повинне протікати до певної межі, після чого якість готової продукції погіршується.

Крім молочнокислого і спиртного бродіння, можуть проходити інші, небажані види бродіння (олійно- і оцтовокисле), які погіршують смак і запах готового продукту. Накопичення масляної кислоти обумовлює появу гіркого смаку, продукт стає непридатним для вживання.

Для маринування можна використовувати квашені (солоні) овочі. Перед заливанням маринадом їх промивають солоним розчином, видаляючи недоброякісні. З квашених (солоних) овочів готують стерилізовані маринади.

Овочеві маринади слабо кислі (оцтової кислоти 0,4...0,6 %) і кислі (0,6...0,9 %). Маринади для кольорової, білокачанної капусти, цибулі і часнику готують тільки кислими, а для томатів, огірків, солодкого перцю - слабо кислими. Для решти овочів готують як слабо кислі, так і кислі маринади.

Мариновані овочі повинні бути цілими (дрібні огірки, патисони, дрібна або середня за розмірами ріпчака цибуля, перець), нарізаними кружечками (огірки, кабачки), брусками, пластинами (буряк, морква, капуста), але обов'язково однакового розміру. Стандартом нормуються розміри овочів залежно від їх вигляду і сорту. Колір маринованих овочів повинен бути близьким до натурального.

За фізико-хімічними показниками маринади повинні відповідати наступним вимогам: вміст солі в обох сортах - 1,2...2,5 %, цукру - 1,5...4 %, оцтової кислоти в кислих маринадах повинно бути не більше 0,9 %, в слабо кислих - не більше 0,6 %, незалежно від сорту. Овочів маринованих цілих в банках повинно бути не менше 50 % від маси нетто, нарізаних - не менше 55 %.

Основними дефектами овочевих маринадів є наступні: сильне розм'якшення як наслідок тривалої температурної обробки або пастеризації за високої температури; потемніння, що виникає в результаті окислення продуктів; помутніння маринадної заливки, яке відбувається в результаті використання перезрілих овочів або порушення режиму термічної обробки (бланшування або пастеризації).

Фруктово-ягідні маринади готують з вишень, слив, яблук, груш, винограду, агрусу і багатьох інших плодів. Маринади з суміші плодів називають асорті. Під час відбору сировини особливо важливо, щоб сировина не була перезрілою. Її заздалегідь сортують за розмірами, ступенем зрілості, якістю, потім миють, ріжуть на половинки або четвертинки (крупні яблука, груші), частину плодів бланшують (яблука, груші, агрус, чорну смородину). Потім плоди укладають в скляні банки, заливають маринадною заливкою, герметично закупорюють і пастеризують за температури 85...90 °С.

Як тару для не пастеризованих маринадів використовують бочки місткістю до 50 л. Маринадна заливка складається з води, оцтової кислоти, цукру і прянощів. Пастеризовані фруктово-ягідні маринади готують слабо кислими, із вмістом оцтової кислоти 0,2...0,4 % (з яблук, груш, черешні), 0,4...0,6 % (з винограду, смородини, вишні, агрусу, слив) і кислими, із вмістом оцтової кислоти 0,61...0,8 % (із слив, винограду).

Овочеві і фруктові консерви в герметичній тарі. До консервів відносять харчові продукти, підготовлені відповідно до технологічної інструкції, розфасовані в скляні або жерстяні банки, герметично закупорені і стерилізовані або пастеризовані, або консервовані комбінованим методом.

### ***Основні процеси виробництва овочевих і фруктових консервів***

Особливості виробництва різноманітних видів овочевих і фруктових консервів пов'язані з послідовністю і характером операцій, що проводяться, та залежать від основної і допоміжної сировини, особливостей температурної обробки. Разом з цим ряд операцій має загальний характер.

Для більшості консервів основними технологічними операціями є:

- 1) миття і сортування сировини;
- 2) очищення;
- 3) різання і перетирання;
- 4) бланшування;
- 5) обсмажування і уварювання (в окремих випадках);
- 6) поцінування і розфасування продукту в підготовлену тару;
- 7) видалення повітря з банок і герметичне закупорювання;
- 8) стерилізація;

9) охолодження, наклеювання етикеток і пакування банок в ящики.

Для фасування плодоовочевих консервів застосовують тару скляну, герметичну з металевими кришками, металеву, а також з полімерних матеріалів. Для деяких видів (томат-пюре, томат-паста) використовують бочки з мішками-вкладишами з поліетилену товщиною 100...200 мкм. Найчастіше застосовується скляна тара.

Вона стійка проти багатьох хімічних речовин, що містяться в консервованому продукті, може бути багато разів використана. У такій тарі можна візуально оцінити якість продукту. До недоліків цієї тари відноситься її крихкість, велика маса, слабкий ступінь прогрівання. За місткістю скляна тара буває від 0,2 до 2 дм<sup>3</sup> з діаметром горла 58,7 і 83,3 мм. Для деяких видів овочевих і плодкових консервів використовують бутлі від 3 до 10 л і пляшки з вузькою шийкою від 0,2 до 5 дм<sup>3</sup>.

Жерстяну тару (в основному банки) одержують з білої жерсті, яка є тонким листовим залізом, покритим з обох боків оловом. Олово наноситься гарячим або гальванічним способом. Залежно від хімічного складу харчового продукту жерстяні банки покривають лаками певних марок (проти кислотні і проти білкові), що попереджає перехід в продукт солей олова, а також корозію жерсті. Жерстяні банки бувають різній місткості від 96 до 8795 мл, вони позначаються номерами.

Деякі пореподібні продукти (паста, пюре, соуси) розфасовують також в алюмінієві труби місткістю 55... 175 см<sup>3</sup>; їх внутрішню поверхню покривають харчовим лаком.

Переваги жерстяної тари - легкість та міцність. Недоліками є схильність до корозії і висока вартість.

Пластмасову тару одержують з полімерних плівкових матеріалів - поліетилену, поліпропілену, полівінілхлориду. Вони можуть поєднуватися з алюмінієвою фольгою.

Скляну тару герметично закупорюють кришками з білої або чорної лакованої жерсті, алюмінію, з гумовими кільцями на закупорювальних машинах за атмосферного тиску або під вакуумом для видалення повітря.

Перед стерилізацією загорнені банки миють і вибірково перевіряють на герметичність. Потім стерилізують для знищення як вегетативних, так і спорових форм мікроорганізмів за температури 100 °С і вище. Режим стерилізації, тобто рівень температури і тривалість витримки, залежить від багатьох чинників: виду продукту, його консистенції (щільність), насиченості продукту мікроорганізмами, кислотності середовища, розміру банок і матеріалу, з якого вони виготовлені.

В даний час використовується метод асептичної консервації, який полягає в тому, що консервований продукт швидко нагрівають до температури 120...160 °С, швидко охолоджують і негайно розфасовують в стерилізовані банки, закриваючи стерилізованими кришками.

Перевага цього методу полягає в тому, що короткочасне прогрівання дозволяє швидко знищити мікроорганізми, зберегти поживну цінність, смак



продукту, зменшуючи втрати вітамінів. Кислі продукти консервують методом гарячого розливу без стерилізації. Для цього консервований продукт підігрівають до температури 90...97 °С, негайно розфасовують в стерилізовану тару і герметично закупорюють.

Консерви стерилізують також за допомогою електромагнітних полів високої частоти, де продукт миттєво нагрівається до необхідної температури. Скорочується час стерилізації, підвищується якість консервів в порівнянні із звичайною консервацією.

Після стерилізації консерви охолоджують водою, підсушують, етикетують і укладають в ящики. Консерви в жерстяних нелакованих банках, призначені для зберігання більше 1 року, змащують вазеліном, технічним жиром або тавотом.

На етикетці вказують назву консервів, масу нетто, найменування і адресу заводу - заготівника, товарний сорт, номер стандарту, іноді рецептуру, хімічний склад і спосіб вживання.

Металеві банки маркуються таким чином. На дні штампують буквене позначення галузі промисловості (Х - харчова, М - м'ясо-молочна, Р - рибна) і 3...4 знаки: перші два-три цифрових знаки - порядковий номер заводу, привласнений за спеціальним списком галузі промисловості, останній знак (цифра) - рік виготовлення консервів. На кришці банки штампують 7 знаків: 1-й - номер зміни, 2-й і 3-й - дата виготовлення (до 9-го числа включно попереду ставлять 0), 4-й - у вигляді букви - індекс місяця виготовлення (А - січень, Б - лютий, і т.д. за абеткою, виключаючи букву З), наступні за буквою три цифри - асортиментний номер консервів. Наприклад, натуральні консерви „Зелений горошок”, вироблені в першу зміну 22 червня, повинні бути марковані таким чином: 122Е003.

Кришки скляних банок маркування не мають, оскільки всі дані вказуються на етикетці, у тому числі і дата випуску, яка наноситься на внутрішню або зовнішню сторону етикетки. На етикетці консервних банок повинні бути відомості про хімічний склад і енергетичну цінність продукту.

#### ***Головні гігієнічні вимоги до виробництва доброякісних консервів***

До виробництва доброякісних консервів пред'являються наступні гігієнічні вимоги:

1) забезпечення правильної первинної обробки продуктів перед консервацією;

2) короткочасна обробка продуктів гарячою водою або парою (бланшування) сприяє як зменшенню кількості мікроорганізмів, так і дезактивації тканинних ферментів, що руйнують вітаміни;

3) прожарювання рослинною олією, що використовується для заливки консервів (30 хвил. за температури 130 °С);

4) видалення повітря з консервної банки (чим краще видалене повітря, тим менше корозія стінок жерстяної банки і зростання аеробних мікроорганізмів);

5) визначення рівня початкової мікрофлори сировини до теплової обробки, яка нормується залежно від виду консервів.

6) стерилізація (пастеризація) проводиться тільки за справних самописних термографів на автоклавах і пастеризаторах. Термограми повинні зберігатися не менше 6 років, що має важливе значення для дослідження харчових отруєнь і інфекційних захворювань.

Кожна партія консервів піддається обов'язковій органолептичній перевірці, бактеріологічному і хімічному аналізу і витримці у термостаті (апарат "Бомбаго"). Органолептична перевірка консервів проводиться заводською дегустаційною комісією після отримання сприятливих результатів хімічного і бактеріологічного контролю.

Бактеріологічний контроль за якістю консервів проводиться залежно від активної кислотності (рН) консервованих продуктів, специфічності їх мікрофлори і теплової обробки. Відповідно до цього всі консерви в Україні поділяються на 5 груп:

А – консерви, що мають рН вище 4,4, що виготовляються без нормованого внесення (окрім томат-продуктів);

Б – томат-продукти;

В – консервовані огірки, патисони, слабо кислі овочеві маринади і мариновані гриби, а також салати, вінегрети і інші консерви, що мають рН від 3,7 до 4,4, що виготовляються з нормованим внесенням;

Г – овочеві маринади з рН менше 3,7, консервована квашена капуста, супи фруктові і всі плодово-ягідні консерви;

Д – пастеризований шпик солоний або копчений бекон, сосиски, шинка і інші м'ясні продукти в герметичній тарі з обмеженим терміном зберігання за температури 0...6 °С.

Особливу санітарно-епідемічну небезпеку представляють консерви групи А, оскільки в слабо кислому середовищі може розмножуватися і виділяти токсин збудник ботулізму. Менш небезпечні консерви груп, що мають кисле середовище, Б і В, і особливо Г, а також піддані копченню з додаванням консервантів і обмеженим терміном зберігання за низької температури консерви групи Д. Слід відзначити, що випуск консервів груп А, Б, В і Д вирішується тільки на підприємствах, забезпечених мікробіологічним контролем в кожній зміні.

Під час хімічного контролю консервів перевіряється вміст важких металів, миш'яку і консервантів, які не повинні перевищувати гранично допустимі концентрації відповідно до гігієнічних вимог до якості і безпеки продовольчої сировини і харчових продуктів (СанПіН 2.3.2.560-96).

У консервах допускається наявність сірчистої кислоти в межах 0,1...0,001 %, бензойної кислоти 0,1...0,07 %, сорбінової кислоти не більше 0,06 %, домішок не більше 0,14 %, з них свинцю – не більше 0,04 %.

Контроль за виробництвом, умовами зберігання і реалізації консервів проводять відповідно до «Інструкції про порядок санітарно-технічного контролю консервів на виробничих підприємствах, оптових базах, в

роздрібній торгівлі і на підприємствах громадського харчування», затверджених Мінохоронздоров'я України. Відповідно до цієї Інструкції не допускаються до реалізації консерви, що мають наступні дефекти:

- 1) бомбаж (банки з роздутими денцями і кришками);
- 2) хлопавки – опуклість донець або кришок банок, яка за натискання на неї зникає на одному кінці і одночасно виникає на другому, створюючи характерний ляскаючий звук; до хлопавок не відносяться консерви в жерстяних банках, у яких опуклість кінців банок за натиску пальцем руки зникає повністю;
- 3) ознаки мікробіологічного псування продуктів (пліснявіння, бродіння, ослизнення і ін.); вони можуть бути визначені тільки під час розкриття жерстяних банок або бути видимим зовні в консервах в скляній тарі;
- 4) сліди продукту, що витік з розгерметизованої банки;
- 5) неправильно оформлений закатувальний шов жерстяних банок (язички, відкриті зубці, підріз, фальшивий шов, шов, що розкотився);
- 6) іржа, після видалення якої залишаються раковини;
- 7) деформації корпусу, донець, фальців і подовжнього шва жерстяних банок у вигляді гострих граней;
- 8) пробоїни і крізні тріщини;
- 9) перекіс кришок на скляних банках, підріз гофри кришок по заочувальному полю, виступаюче гумове кільце („петля”), тріщини або скло у заочувального шва, неповна посадка кришок щодо горла банки;
- 10) деформовані (втиснуті) кришки скляних банок, що викликали порушення заочувального шву.

Визначити вид бомбажу і ухвалювати рішення про реалізацію консервів повинен санітарний лікар (за необхідності шляхом лабораторних досліджень).

Найбільш частою причиною псування консервів є порушення герметичності і пов'язане з цим проникнення всередину банки повітря і мікроорганізмів.

### ***Зберігання плодоовочевої консервованої продукції***

Солоні (квашені) овочі в бочках зберігають за температури 3...4 °С та відносній вологості повітря 85...90 %, а мариновані плоди і овочі за температури 0...15 °С і відносної вологості 75% протягом року. Слабо кислі маринади зберігають за температури 0...4 °С. Плодоовочеві консерви можна зберігати за температури від 0 до 15...20 °С. За температури нижче 0 °С консерви замерзають, що приводить до втрати органолептичних властивостей продуктів. Оптимальною температурою зберігання овочевих консервів є 0...15 °С, плодкових - 0... 10 °С. Деякі консерви (наприклад, соки з м'якоттю) зберігають за температури 0...3 °С.

За температури вище 20 °С в консервах можуть з'являтися такі дефекти, як бомбаж, скисання, іржа, потемніння вмісту.

### ***Сушені овочі і плоди***

Сушка овочів і плодів - це їх обезводнення природним або штучним способом до вмісту вологи 12...14 % в овочах і до 12...25 % в плодах, у зв'язку з чим в них практично припиняються мікробіологічні і ферментативні процеси.

Сушені овочі і плоди мають високу енергетичну цінність, добре зберігаються і транспортуються. Але недоліком їх є те, що в порівнянні з свіжими овочами і плодами вони містять менше вітамінів і не повністю відновлюють свої поживні властивості.

Схема виробництва сушених овочів і плодів наступна: миття, сортування за розміром і якістю, очищення, різка, бланшування, сушка, вирівнювання вмісту вологи, видалення металевих домішок, сортування і упаковка.

Сушка буває природною (на півдні нашої країни) і штучною. Штучна сушка здійснюється за допомогою сушарок (стрічкових, шафових, каналних, розпилувальних) на режимі, який можна регулювати залежно від вигляду і розміру сировини.

Для підвищення якості сушених продуктів застосовують обробку сировини сірчистим газом, що покращує колір і зменшує втрати вітаміну С. В даний час застосовують нові методи сушіння – сублімація, підсушка і сушка за допомогою інфрачервоних променів, які підвищують якість готового продукту. Найбільш прогресивною і поширеною є сублімаційна сушка. Це вакуумне обезводнення продукту в замороженому стані, коли вода з продукту, знаходячись у вигляді льоду, переходить в пару, минувши рідку фазу (воду). Плоди сушки, сублімації, мають вологість 4...6% .

За якістю сушені овочі ділять на 1-й і 2-й сорти. Оцінка якості включає форму, розмір, колір, кількість шматочків і деякі інші показники.

Стандартом регламентується форма і розмір для кожного виду нарізки.

У всіх сушених плодах регламентується вміст води і сірчистого ангідриду. Не допускаються в продаж сушені плоди і ягоди, що мають наступні дефекти: що загнили, уражені шкідниками комор, з ознаками спиртного бродіння і ті, що запліснявіли, а також з наявністю металдомішків.

### ***Заморожені плоди і овочі***

Найбільш прогресивним способом консервації є заморожування, оскільки в заморожених продуктах краще, ніж в консервованих будь-яким способом, зберігаються смакові властивості і харчова цінність свіжих плодів і овочів.

Упроваджуються потокові лінії виробництва замороженої продукції на базі безперервно діючих швидко заморожувальних апаратів продуктивністю 2...3 т/год. Заморожування проводиться за температури від 25 °С до 35 °С і нижче. Пригнічується розвиток і життєдіяльність мікрофлори, ферментів, заморожені продукти не потребують герметичної тари, для їх упаковки можна використовувати легку, дешеву і зручну тару з різних синтетичних матеріалів, картону і інших матеріалів, дозволених органами санітарного нагляду.

Разом з тим заморожені плоди і овочі вимагають низьких температур для перевезення і зберігання.

Заморожують без цукру, з цукром, а також в цукровому сиропі. Для попередження потемніння до деяких світло фарбованих плодів додають невелику кількість аскорбінової кислоти. Заморожування з цукром (або в сиропі) попереджає пошкодження тканин кристалами льоду, ослабляє швидкість біохімічних і мікробіологічних процесів.

Під час підготовки до заморожування сировину обробляють, звільняють від плодоніжок, видаляють кісточки, очищають від шкірки, нарізують на скибочки.

Перед заморожуванням овочі сортують за якістю, а баклажани, томати, перець, моркву, буряк, картоплю і деякі інші калібрують за розміром. Овочі миють, очищають. Потім їх бланшують, за виключенням баклажанів, томатів і перцю солодкого. Бланшування попереджає потемніння. Бланшировані овочі укладають в картонні коробки або насипають на сито шаром 3...4 см.

Використовують різноманітну тару: поліетиленові пакети, картонні коробки різних форм і місткості (всередині можуть бути вкладиші з целофану, пергаменту або підпергаменту), зокрема коробки з водонепроникним корпусом і із знімною або відкидною кришкою. Плоди і овочі можна заморожувати розсипом, а потім швидко розфасовувати в тару. Розфасовану продукцію укладають в контейнери і направляють на зберігання.

Заморожування проводиться в швидкозаморожувальних апаратах і камерах.

Одним із способів швидкого заморожування є обробка продукту потоком сильно охолодженого повітря. Інший спосіб заморожування за допомогою переохолодженого повітря з температурою до  $-100...-110$  °С у спеціальних холодильних машинах.

Перспективним методом заморожування є криогенний, коли підготовлені плоди і овочі занурюють в рідкий азот з температурою  $-196$  °С. Звичайно заморожування ( $-25...-35$  °С) триває 4...24 год. і залежить від типу пристроїв, фізико-хімічних властивостей сировини, форми і товщини шару заморожуваного продукту.

Під час оцінки якості заморожених плодів, овочів, напівфабрикатів і готових блюд звертають увагу на колір, форму, розміри, кількість деформованих, співвідношення цукру (або сиропу) і маси нетто, а також смак, запах, консистенцію обідніх блюд після їх приготування.

Маса плодів повинна бути не менше 55 % від загальної маси нетто, а для яблук, груш, айви, суниці, чорної смородини, агрусу і персиків не менше 50 %. Сухих речовин в сиропі, залежно від виду плодів, ягід, повинне бути 18...20 %. Відхилення в вмісті цукру  $\pm 2,5$  %. Вміст спирту в плодах і ягодах не більше 0,2 %.

Розфасовані в дрібну тару і укладені в контейнери місткістю до 20 кг заморожені плоди і овочі, їх суміші зберігають за температури  $18$  °С і

відносної вологості повітря 95 % протягом року. У торговій мережі їх можна зберігати з температурою не вище 12 °С і не більше 10 діб з моменту випуску з холодильника.

Сульфітовані плоди. Сульфітація – консервація плодів за допомогою сірчистого газу або сірчистої кислоти. Існує два способи сульфітації сухий і мокрий. За сухого способу плоди заздалегідь готують (сортують за якістю, розміру, миють, видаляють плодоніжки), а потім обкурюють сірчистим газом в герметичних камерах. За мокрого способу підготовлені плоди закладають в бочки або банки і заливають розчином сірчистої кислоти.

У роздрібну мережу плоди, що сульфітують, не поступають. Їх використовують для переробки. На переробних підприємствах такі плоди десульфітують шляхом нагрівання де сірчистий газ випаровується. У десульфітованих плодах сірчистої кислоти повинно бути не більше 0,01 %.

Для консервації плодово-ягідних соків, пюре застосовують також бензоат натрію і сорбінову кислоту. Остання менш токсична, не має запаху, смак її кислуватий.

### ***Питання до самоперевірки***

1. Які небажані наслідки можуть мати порушення санітарно-гігієнічних і протиепідемічних вимог під час вирощування, зберігання, транспортування, переробки і реалізації овочів і плодів?

2. Які види мікроорганізмів відносяться до основних збудників хвороб плодів та овочів?

3. Які гельмінтози можуть передаватись людині через сирі овочі і фрукти?

4. Чому на поливних землях дозволяється вирощувати тільки плоди і овочі, які в подальшому будуть піддаватись термічному обробленню?

5. Які вимоги висуваються до тари, умов пакування, зберігання та транспортування плодоовочевої продукції?

6. Охарактеризуйте процеси, що протікають у плодоовочевій сировині під час зберігання.

7. Які санітарні вимоги висуваються до умов зберігання та переробки плодів і овочів?

8. Які санітарні вимоги до технології переробки плодів і овочів?

9. Які санітарні вимоги до сушених та заморожених плодів і овочів?

## **2.4 Санітарно-гігієнічні вимоги до підприємств молочної промисловості**

Санітарно-гігієнічний контроль переробки молока як сировини. Молоко сире, що поступає на переробне підприємство, повинно відповідати вимогам ДСТУ 3662-97 або ГОСТ 13264-70 і закуповуватись з господарств благополучних щодо інфекційних захворювань.

*Вимоги стандарту та показники безпеки молока*

Молоко повинно бути натуральним незбираним, чистим, без сторонніх, не властивих свіжому молоку присмаків і запахів. За зовнішнім виглядом і консистенцією молоко повинно бути однорідною рідиною від білого до ясно-жовтого кольору, без осаду та згустків. Не допускається змішування молока від здорових і хворих корів та заморожування його. У молоці не допускається вміст інгібуючих речовин (мийно-дезінфікуючих засобів, консервантів, формаліну, соди, аміаку, перекису водню, антибіотиків).

Густина молока повинна бути  $1027 \text{ кг/м}^3$  за температури  $20 \text{ }^\circ\text{C}$ .

Обов'язкові вимоги до якості молока, які гарантують безпеку для життя та здоров'я населення:

- за мікробіологічними показниками молоко повинно відповідати вимогам промислової стерильності і не містити патогенних мікроорганізмів та їх токсинів;

- вміст токсичних елементів, антибіотиків, пестицидів та мікотоксинів у молоці не повинен перевищувати рівні, що встановлені в „Медико-біологічних вимогах та санітарних нормах якості продовольчої сировини та харчових продуктів”, затверджених МОЗ України;

- вміст залишкових кількостей радіонуклідів у сировині не повинен перевищувати допустимих рівнів, які наведені у затверджених Національною комісією з радіаційного захисту населення України.

За органолептичними, фізико-хімічними та мікробіологічними показниками якості молоко розподіляють на три гатунки: вищий, перший та другий.

Періодичність контролю за показниками безпеки молока проводиться згідно з вимогами методичних вказівок "Порядок і періодичність контролю продовольчої сировини і харчових продуктів за показниками безпеки" від 27.07.95 МВ 5.08.07/1232. Контроль показників безпеки молока виконують атестовані та акредитовані Держстандартом України виробничі та спеціалізовані лабораторії підприємств, установ та інших організацій на договірних умовах незалежно від їх відомчої належності. Вміст у молоці залишкових кількостей антибіотиків контролюють лабораторії, що мають дозвіл на роботу із забруднювачами третьої-четвертої груп ризику.

Оскільки якість молока найтіснішим чином пов'язана з усіма технологічними операціями, у першу чергу контролюють фізико-хімічні властивості (кислотність, густина, температуру, масову частку сухих речовин), а також на кількість соматичних клітин у збірному молоці. Останнє є критерієм, що дозволяє зробити висновок не тільки про рівень захворювання на мастит у стаді, а й про санітарно-гігієнічне благополуччя молока.

Найпростішим, але досить важливим санітарно-гігієнічним показником якості молока є визначення ступеня його чистоти, що прямо пропорційно впливає на бактеріальне обсіменіння та кислотність молока.

Наступним важливим критерієм оцінки якості молока є визначення в ньому інгібуючих речовин, які потрапляють у молоко під час лікування дійних корів антибіотиками, сульфаніламідними препаратами та деякими іншими хімічними сполуками. На молочній фермі необхідно постійно контролювати стан молочної залози корів й уникати застосування вищезгаданих препаратів у період лактації.

Одним із найважливіших показників є загальне бактеріальне обсіменіння з визначенням колі-титру, що в основному залежить від чистоти доїльного обладнання та молочного посуду.

Контроль дотримання передбачуваного режиму санітарної обробки: температуру води, концентрацію мийно-дезінфікуючого розчину за допомогою індикатору. Сире молоко для виготовлення продуктів загального вжитку контролюється за мікробіологічними показниками 1 раз на квартал, солі важких металів: свинець, ртуть, кадмій, мідь, цинк 1 раз на пів року, пестициди 1 раз на пів року, нітрати 1 раз на пів року, мікотоксини 1 раз на рік, радіонукліди 1 раз на квартал

Ступінь чистоти за еталоном перевіряється в кожній партії або за домовленістю сторін не рідше 1 разу на декаду. Температура – кожну партію або за домовленістю сторін не рідше 1 разу в декаду. Масова частка білку (базисна норма) – 3 % кожна партія та не рідше 1 разу на декаду і додатково за домовленістю сторін; масова частка жиру (базисна норма) – 3,4 % кожна партія та не рідше 1 разу на декаду і додатково за домовленістю сторін; масова частка сухих речовин (вищий > 10,8%; перший >11,5; другий >10,6) кожна партія – не рідше 1 разу на декаду і додатково за домовленістю сторін. Кислотність – кожна партія не рідше 1 разу на декаду і додатково за домовленістю сторін.

### ***Отримання молока***

Молоко, що знаходиться у вимені, містить невелику кількість мікроорганізмів. Свіже молоко зберігає свої натуральні властивості доки в ньому зберігаються бактерицидні речовини, що не дають можливості розмножуватись мікрофлорі та спричиняють загибель мікроорганізмів, які надійшли в молоко зовні. Про силу бактерицидних властивостей свіжого молока свідчить той факт, що у стерильному молоці після його забруднення та 6-годинному зберіганні за температури 10-12 °С кількість мікрофлори зростає в 435 раз, а в свіжому молоці за тих же умов 24 год. тільки в 1,5-5 раз.

Бактерицидні властивості молока забезпечуються наявністю в ньому, перш за все, імунних тіл (антитіл), лактенинів I та II, лізоциму та лейкоцитів.

Загальна схема процесу виробництва молока на молочних фермах, яка забезпечує уникнення зараження молока під час доїння, така:

- корови входять в приміщення корівника;
- фіксація корів;
- годівля корів;
- підготовка до доїння, яка включає: чищення корів, гігієна операторів машинного доїння, миття ємностей для зберігання молока, встановлення



режиму доїння на доїльній установці (установка фільтру-насадки або очищувача), вміщення молочного шлангу в молочний танк, включення вакуумного насосу та пульсаторів;

- підмивання вимені – його гігієна;
- здоювання перших цівок молока;
- надівання доїльного апарату на дійки;
- завершення доїння та зняття апарату;
- дезінфекція дійок.

Корів, які отримують антибіотики, доять в останню чергу.

Після закінчення доїння необхідно:

- вийняти молочний шланг із молочного танку, вийняти фільтр із шлангу та знищити його;
- помістити молочний шланг в дренажний злив;
- промити та продезінфікувати молочну установку;
- прибрати приміщення та провести гігієну утримання тварин.

За такої схеми отримання молока важливим є чистота доїльного обладнання: відер, доїльних апаратів, рушників, молокопроводів, танків для охолодження молока, фільтрувальних матеріалів, а також гігієна молочного обладнання: наявність миючих та дезінфікуючих засобів, дозволених для використання МОЗ (санітарно-гігієнічні висновки тощо), наявність холодної та гарячої води, забезпечення ретельного промивання водою після використання миючих та дезінфікуючих засобів.

Певним джерелом забруднення молока можуть бути брудні руки доярки. В 1 см<sup>3</sup> змиву рук (до їх санітарної обробки) виявляється до 990 тисяч бактерій.

Після обробки рук миючими засобами та змазування їх дезінфікуючою емульсією в 1 см<sup>3</sup> змиву з рук кількість бактерій зменшується в 4-5 разів.

Особливу небезпеку руки доярки становлять у випадку, якщо вона є носієм збудників кишкових інфекцій (брюшного тифу, дизентерії, сальмонельозу).

Брудні руки є також джерелом бактеріальної інфекції, тому дояркам необхідно дотримуватись вимог: чистий спецодяг, миття рук перед доїнням, порізи на руках захистити пластиром або водонепроникним матеріалом, після чищення корів тощо миття рук з милом та їх висушування, наявність санітарної книжки.

Під час годівлі корів показниками безпеки є: мікробне обсіменіння, забруднення токсинами, солями важких металів, пестицидами та нітратами.

Наявність плісняви або, в цілому недоброякісний корм призводить до захворювання тварин. Травостій впливає на жирність та вміст білку в молоці.

Напування корів: результати досліджень води для напування корів із свердловин та поїлок, дозвіл на користування водою. Умови утримання: дослідження мікроклімату, навколишнє середовище (стан корівників, вигульного дворику, доїльного залу). Спеціалісти ферм мають дотримуватись зоогігієнічних вимог утримання тварин, передбачених нормами

технологічного проектування, стежити за санітарним станом приміщень та території, контролювати якість кормів, стан пасовищ та водопою. Слід щоденно прибирати в приміщенні гній, очищати напувалки, годівниці, кормороздавачі, промивати їх водою. Не рідше одного разу на місяць на фермі організують санітарний день. У цей час ретельно очищають підлогу, годівниці й обладнання. Стіни, перегородки, опори миють гарячою водою (60 °C), бажано під тиском (1-1,5 атм.), а потім білять 15-20 % розчином свіжо гашеного вапна. Суттєву роль в бактеріальному забрудненні молока відіграє повітря скотного двору. За даними ряду дослідників кількість бактерій в 1 см<sup>3</sup> повітря корівників коливається від декількох тисяч до декілька мільйонів. В повітрі скотного двору містяться ті ж самі мікроорганізми, що знаходяться в рослинах та у гної. Кількість мікроорганізмів у повітрі прямо залежить від способів роздачі кормів, частоти видалення гною та санітарного стану корів.

Тому для отримання молока високої якості технологія отримання має включати такі етапи:

- застосування вискоєфективних режимів санітарної обробки доїльного обладнання та молочного посуду;
- систематичний контроль фізико-хімічних показників молока;
- періодичний візуальний і бактеріальний контроль санітарного стану вузлів молочної лінії та молока щодо загального бактеріального обсіменіння та колі-титру шляхом прискорених методик;
- періодичний контроль робочих розчинів дезінфікуючих засобів щодо їх концентрації та активності;
- систематичний контроль збірного молока за рівнем соматичних клітин та оцінка стада на захворюваність корів на мастит;
- з метою зниження кількості соматичних клітин необхідно ліквідувати захворюваність корів на мастит, не зливати у загальний надій молоко корів з порушенням секреції молочної залози та із шлунково-кишковими захворюваннями, а також молоко корів молозивного та напускного періодів;
- утримуватись від лікування корів у лактаційний період антибіотиками та сульфаніламидами, оскільки їх залишки потрапляють у молоко незалежно від способу введення. У випадку використання вищезгаданих препаратів забороняється зливати у загальний надій молоко в терміни, вказані в настанові до препарату. Для лікування корів, хворих на мастит, у лактаційний період рекомендується застосовувати патогенетичну терапію та біологічні препарати;
- одним із головних факторів під час отримання молока високої санітарної якості є збалансована повноцінна годівля, що сприяє стабілізації казеїн-кальцій-фосфатного комплексу в молоці й попереджує молоко від згортання за високотемпературних режимів.

Таким чином, якість молока суттєво залежить від ряду організаційних, ветеринарних, інженерних і технологічних факторів.

### ***Первинна обробка молока***

Первинна обробка молока застосовується для кращого зберігання молока та подовження терміну зберігання. Для цього застосовують очищення, охолодження молока та правильне зберігання.

Очищення молока проводять з метою запобігання механічних домішок.

Роблять це за допомогою спеціальних фільтрів, які прикріплюють на шланги.

Бактерицидні властивості молока визначаються вмістом у ньому наступних речовин: лактеніну I, лактеніну II, лізоциму й лейкоцитів. Тривалість бактерицидної фази визначається швидкістю охолодження, температурою охолодження, первісною кількістю мікрофлори в молоці. Відповідно до існуючих технологій може застосовуватись попереднє охолодження у молоководі доїльної установки або пластинчатому охолоджувачі проточною водою до 16 °С, а потім остаточне охолодження, або просто охолодження у пластинчатому охолоджувачі після доїння.

Кількість бактерій у сирому молоці, що реалізується значно коливається залежно від обсіменіння його в період обробки, тривалості і температури зберігання. В сирому молоці, яке реалізується на ринках, вміст бактерій може досягати десятків і навіть сотень мільйонів в 1 см<sup>3</sup>.

Тривалість зберігання молока у виробників до закупівлі не повинна перевищувати 24 години за температури не вище 4 °С, 18 годин – за температури не вище 6 °С, 12 годин – за температури не вище 8 °С.

Умови зберігання молока у виробників повинні відповідати вимогам „Санітарних і ветеринарних правил для молочних ферм”, які затверджені у встановленому порядку.

### ***Транспортування молока***

Транспортування молока повинно проводитись в автоцистернах згідно з ГОСТ 9218 або у флягах згідно з ГОСТ 5037. Цистерни та фляги з молоком повинні бути щільно закриті кришками з прокладкам із харчової гуми та опломбовані.

Молоковоз із заводу повинен вийти помитий, продезінфікований запломбований, про що засвідчує відмітка “вимито, продезінфіковано” на маршрутному листі, ведення журналу та наявність експертиз по дослідженню змивів з автомолцистерн (не рідше 1 разу на декаду). Автомолцистерни повинні бути пофарбовані, щільно закриватися кришками з прокладками з харчової гуми. Автомолцистерни повинні промиватися після кожного рейсу (відмітка у журналі). У випадку зняття пломб охороною підприємства необхідно провести повторне пломбування службою охорони, про що робиться відмітка в транспортному документі та журналі. На цистерни та автомашини для перевезення молока необхідно мати санітарні паспорти. Водії повинні мати медичні книжки. На молоко видається виробником товарно-транспортна накладна, в якій заповнюються всі графи в т.ч.: дата, №

автомашини, прізвище водія, вантажовідправник – виробник молока (МТФ, населений пункт), назва, адреса, маса (об'єм) молока, показники якості – окремо по виробниках, час прибуття в окремий населений пункт за графіком і фактичний; час виїзду (закачування) фактичний, П.І.Б. відповідальної особи господарства та її підпис.

Після цього молоко поступає на завод в якості високоякісної сировини для подальшої обробки в процесі технологічних операцій по виготовленню різних молочних та кисломолочних продуктів.

### ***Гігієнічні вимоги до переробки молока на молочних заводах***

Територія молочного заводу повинна бути захищена і спланована з урахуванням відведення атмосферних і талих вод і змивних стоків з майданчиків і проїздів у зливову каналізацію або відкритим способом по рельєфу. Територія підприємства повинна міститися в чистоті, прибирання – проводитися щодня. У теплу пору року, за необхідності, повинна поливатися територія і зелені насадження. У зимовий час проїжджу частину території і пішохідні доріжки необхідно систематично очищати від снігу і льоду і посипати піском. Видалення відходів і сміття зі сміттязбірників повинне проводитися щодня з подальшою дезінфекцією їх та майданчика, на якому вони розташовані.

Молочні заводи повинні забезпечуватися достатньою кількістю питної води і мати каналізацію. Система водопостачання молочних заводів повинна мати резервуари чистої води для забезпечення гарантованої її подачі в „часи пік”, у разі перебою з подачею води в результаті аварій, а також для забезпечення необхідного часу контакту під час хлорування або постійній швидкості потоку під час знезараження ультрафіолетовим випромінюванням, для зовнішнього пожежегасіння.

Знезараження води, що поступає на технологічні потреби молочного підприємства, повинно проводитися залежно від характеристики джерел водопостачання, яке узгоджується з органами Держсанепіднагляду (найдоцільніше підключення до міського водопроводу).

Водопровідне введення повинне знаходитися в ізолюваному приміщенні, що закривається, мати манометри, крани для відбору проб води, трапи для стоку, зворотні клапани, що допускають рух води тільки в одному напрямі.

Водопроводи питної, технічної, повторно-споживаної води повинні бути роздільними, не мати між собою ніяких з'єднань і мати різне забарвлення. У точках водозабору слід указувати – „питна”, „технічна”.

Раковини для миття рук з підведенням холодної і гарячої води, повинні бути забезпечені змішувачами і розташовуватися перед входом в кожне виробниче приміщення на відстані не більше 15 м від робочого місця. Змивні крани обладнуються з розрахунку 1 кран на 500 м<sup>2</sup> площі приміщення, але не менше одного змивного крану на приміщення.

Для попередження використання води незадовільної якості необхідно проводити систематичний лабораторний контроль за її якістю. Згідно зі

встановленими санітарними правилами, вода досліджується у місці введення, в резервуарі накопичення, у виробничих цехах: апаратному, сирному, сметанному, цеху розливу, заквашу вальному відділенні. Хімічний аналіз повинен проводитися в терміни, встановлені територіальними центрами санепіднагляду, але не рідше 1 разу на квартал, бактеріологічний – не рідше 1 разу на місяць, а під час використання води відкритих водоймищ – не рідше 1 разу на декаду. Стічні води поділяються на: 1) виробничі умовно-чисті – від пастеризаційно-охолоджувальних установок; 2) забруднені в процесі виробництва – від миття устаткування, тари, промивання продуктів і др.; 3) побутові – від побутових приміщень (туалети, душові, раковини і ін.). Відповідно до цього обладнуються виробнича і побутова системи каналізації.

Безпосереднє з'єднання виробничого обладнання з каналізацією не допускається. Приєднання здійснюється через воронки з сифоном із розривом 20...30 мм. Для зменшення вологості у виробничих приміщеннях не слід допускати спуск стічних вод від устаткування безпосередньо на підлогу. Для цього слід передбачати піддони, лотки, трапи. Для видалення стоків з виробничих цехів влаштовуються трапи з ухилом підлоги в бік трапів не менше  $0,005...0,01^\circ$ , залежно від кількості стічних вод. На молочних заводах мережі внутрішньої виробничої і побутової систем каналізації повинні бути роздільними мати самостійні виводи в дворові колектори.

Найдоцільніше проводити спуск стічних вод підприємств молочної промисловості в міську каналізацію з попереднім механічним очищенням. Крім механічного очищення, слід передбачити біологічне очищення. Умови відведення стічних вод визначаються „Правилами охорони поверхневих вод від забруднення стічними водами”.

Облік і реєстрація аварійних ремонтних станів водопроводу і каналізації, а також відсутність пари і холоду ведуться в спеціальному журналі. Підприємства повинні мати схеми водопровідної мережі і каналізації і надавати їх на вимогу контролюючих організацій.

Молочний завод повинен бути забезпечений опалюванням і достатнім освітленням (природним і штучним). У виробничих цехах і допоміжних приміщеннях вентиляція або кондиціонування повітря для забезпечення нормальних метеорологічних умов і його чистоти повинні передбачатися у відповідності з будівельними нормами і правилами та санітарними вимогами до проектування підприємств молочної промисловості.

Площі виробничих, складських і підсобних приміщень повинні бути достатніми, а їх розташування повинне забезпечувати потоковість виробництва й виключати зустрічі і перехрещення потоків готової продукції і сировини, брудної і чистої тари тощо. Підлоги, стіни і стелі повинні бути гладкими, без тріщин і вибоїн, мати світлі тони й утримуватися в чистоті.

### ***Гігієнічні вимоги до технологічних процесів***

Якість молока і молочних продуктів багато в чому залежить від дотримання технологічного процесу на молочних заводах. Технологічний процес виробництва молока складається з наступних етапів: 1) прийом і

визначення його якості; 2) нормалізація молока; 3) очищення молока; 4) гомогенізація молока; 5) теплова обробка (пастеризація, пряження, стерилізація). 6) охолодження і розлив молока; 7) упаковка і маркування молока; 8) зберігання і транспортування готового продукту. До кожної з цих операцій висуваються певні санітарні вимоги, виконання яких необхідне для отримання молока високої якості за органолептичними, фізико-хімічними і мікробіологічними показниками.

Один раз на місяць в обов'язковому порядку молочному заводу надається довідка ветеринарного нагляду про ветеринарно-санітарне благополуччя ферм і комплексів, що поставляють молоко. Під час надходження молока від корів хворих або підозрілих на захворювання, з карантинних пунктів, воно приймається на завод тільки за наявності спеціального дозволу ветеринарної і санітарно-епідеміологічної служб.

Молоко, що поступає на молочні заводи, повинно одержуватись відповідно до вимог „Санітарних і ветеринарних правил для молочних ферм колгоспів, радгоспів і підсобних господарств” і відповідати вимогам діючого ДСТУ на молоко, що заготовлюється.

У відповідності з фізико-хімічними і мікробіологічними показниками молоко поділяється на два сорти: 1-й і 2-й. Важливим показником якості молока, що заготовлюється, є його бактерійна контамінація. Для встановлення якості сирого молока і вершків застосовується редуцтазна проба.

Проба на редуцтазу повинна проводитися в лабораторіях молочних заводів не рідше 1 разу на декаду з молоком кожного постачальника.

Молоко, що поступає на молочний завод, фільтрується. Фільтруючі матеріали необхідно промивати і дезінфікувати після приймання молока від кожного постачальника. Якщо прийняте молоко не відразу пастеризують, тоді його необхідно охолоджувати до температури  $4\pm 2$  °С.

Для несортового молока (кислотність не вище за  $20^{\circ}$  Т, бактерійна контамінація не нижче III класу) доцільно мати окрему лінію приймання і спеціальний танк для його зберігання. У цеху приймання ведеться журнал обліку надходження молока на завод.

Надалі проводиться нормалізація молока, метою якої є доведення жирності його до певного значення (6 %, 3,2 %, 2,5 % тощо). Нормалізація молока проводиться на тих підприємствах молочної промисловості, які випускають його для безпосереднього споживання.

Нормалізацію молока здійснюють або в потоці (введення в нього знежиреного молока), або в резервуарі (введення вершків). Під час вироблення білкового молока в нормалізоване молоко додають сухе незбиране молоко, сухе або згущене знежирене молоко.

Під час виготовлення молока з сухих молочних продуктів сухе молоко розчиняють у воді за температури  $33\text{...}42$  °С, потім його фільтрують через металічні сита з отворами не більше 3 мм, охолоджують до  $5\text{...}8$  °С і витримують протягом 3...4 год. для набухання білків і підвищення густини.

На молочних заводах застосовують два методи очищення: фільтрацію молока через металеву сітку або фільтруючі тканини і сепарацію.

Гомогенізація молока полягає в механічній обробці молока під тиском 10...15 МПа і температурі 45...55 °С, за який відбувається подрібнення жирових кульок молока, підвищення в'язкості і поліпшення смаку.

З гігієнічних точки зору, гомогенізація забезпечує більш рівномірний розподіл жиру по всій масі продукту і через підвищення ступеня дисперсності жиру його краще засвоєння.

Теплова обробка молока: полягає у пастеризації, пряженні або стерилізації його. Пастеризацію молока здійснюють для знищення патогенних бактерій, підвищення його стійкості в процесі зберігання і забезпечення нешкідливості під час споживання.

Пастеризацію проводять на установках пластинчастого типу, що забезпечують пастеризаційний ефект, за мінімальних змін фізико-хімічних властивостей молока. Пастеризація може бути:

- тривалою, або низькотемпературною (нагрівання до 60...65 °С протягом 30 хвил.);
- короткочасною (нагрівання до 74...78 °С протягом 20...30 сек.);
- миттєвою, або високотемпературною (нагрівання до 85...99 °С без експозиції).

Найчастіше використовують короткочасну пастеризацію. Пастеризація молока на молокозаводах забезпечує загибель близько 99,5% мікроорганізмів. Критерієм оцінки ефективності пастеризації служить визначення в свіже пастеризованому молоці, наявність *E. coli*. У 10 см<sup>3</sup> пастеризованого молока цей мікроорганізм не повинен виявлятися. В основному, мікрофлора пастеризованого молока представлена термостійкими мікроорганізмами: термофільними молочнокислими стрептококами, мікрококами, мікобактеріями, споровими паличками. Для оцінки ефективності пастеризації на заводі проводиться контроль температури пастеризації (правильність термограм), роботою автоматичних поворотних клапанів на пастеризаційних установках, а також проведення ферментних реакцій із визначення пероксидази і фосфатази.

Контроль ефективності пастеризації повинен здійснюватися постійно і систематично, у відповідності з санітарними правилами.

Пряження питного молока проводять шляхом тривалої витримки його за високих температурах до побуріння. Нормалізоване молоко нагрівається в трубчастих пастеризаторах або інших теплообмінних апаратах до температури 95...99 °С, а потім в закритих ємностях за періодичного перемішування витримується протягом 3...5 год. Після пряження молоко охолоджують у ванні до температури 40°С, а потім подають на охолоджувач.

Стерилізація питного молока проводиться для знищення в ньому всієї (100 %) мікрофлори і подовження терміну його зберігання. Стерилізоване молоко може зберігатися в пляшках протягом 2 міс., а в пакетах і поліетиленовій тарі – протягом 10 днів. Стерилізація молока проводиться

одноступінчатим або двоступінчатим методом. Режим одноступінчатої стерилізації полягає в тому, що молоко нагрівають до 135... 140 °С та експозиції 2...4 сек.. Ефективність цього методу стерилізації забезпечується строгим дотриманням стерильності молокопроводів, розливних машин, а також стерилізацією тари.

Двоступінчата стерилізація проводиться в 2 етапи. Спочатку молоко стерилізують протягом 2...4 сек. та температурі 135 °С. Після охолодження до 65...70 °С його розливають у вузькогорлі термостійкі пляшки, які закупорюють пробками і стерилізують у стерилізаторі безперервної дії з температурою 120 °С протягом 12...20 хвил.. Отримане стерилізоване молоко найбільш стійке під час зберігання і характеризується високими показниками стерильності. Проте відбуваються найбільш помітні зміни органолептичних і біологічних властивостей молока: воно набуває стійкого присмаку кип'яченого, підвищується його в'язкість, знижується вміст вітамінів тощо.

Стерилізація молока може бути проведена шляхом безпосереднього введення в нього чистої перегрітої пари. Молоко нагрівають до 130...150 °С. Ультрапастеризоване молоко відрізняється найменшими втратами смакових і біологічних якостей, а також найменшими змінами органолептичних і фізико-хімічних показників.

Після пастеризації молоко охолоджують до температури 4...2 °С. Пастеризацію і охолодження молока бажано проводити на одній установці для виключення повторного забруднення мікроорганізмами. Як правило, молоко після пастеризації і охолодження негайно розливають.

Важливе гігієнічне значення має правильне маркування продукції, яке здійснюють у строгій відповідності з нормативно-технічною документацією.

Маркування повинне бути чітким і включати: найменування або номер підприємства-виготовлювача (або його товарний знак), вид молока, об'єм в літрах (на пакетах), роздрібна ціна, позначення стандарту, а також число або день кінцевого терміну реалізації. Термін зберігання і реалізації пастеризованого молока з температурою від 0 °С до 6 °С не повинен перевищувати 36 год. з моменту закінчення технологічного процесу. За фізико-хімічними і бактеріологічними показниками пастеризоване коров'яче молоко повинне відповідати вимогам діючого ДСТУ, Санітарним правилам і нормам.

На молочному заводі після завершення технологічного процесу на пастеризоване (стерилізоване) молоко виписується посвідчення про його якість, яке надається разом з молоком, що направляється на реалізацію.

У основі отримання кисломолочних продуктів лежить направлена і регульована життєдіяльність певних видів молочнокислих бактерій. В результаті цього молоко набуває нових смакових, біологічних, дієтичних і лікувально-профілактичних властивостей.

Кисломолочні продукти засвоюються краще і швидше, ніж молоко. Якщо за годину після споживання молоко засвоюється на 32 %, то кефір, кисле молоко – на 91 %.



Кисломолочні продукти можна розглядати як своєрідні бактерійні культури. За допомогою кисломолочних продуктів можна обмежити і навіть повністю припинити утворення в кишечнику гнильними мікробами шкідливих речовин, що мабуть відіграють певну роль у розвитку атеросклерозу людини. Певні види молочнокислих бактерій (ацидофільна паличка, молочнокислий стрептокок тощо) здатні утворювати в кисломолочних напоях антибіотичні речовини, що справляють бактеріостатичну дію. Під час вивчення антибіотичних властивостей ацидофільних бактерій виявлена їх здатність продукувати ряд термостабільних антибіотичних речовин (лізин, лактолін, лактомін, стрептоцин тощо), що виявляють свою дію переважно в кислому середовищі.

Молочнокислі бактерії є продуцентами вітамінів групи В. Шляхом підбору культур молочнокислих бактерій стає можливим одержати кисломолочні продукти з підвищеним (на 30 % і більш) вмістом вітамінів, у порівнянні з питним молоком. Таким чином, біохімічні властивості кисломолочних продуктів визначаються, в основному, інтенсивністю процесів молочнокислого і спиртного бродіння лактози, а також ступенем протеолізу, які приводять до накопичення молочної кислоти, етилового спирту, вуглекислого газу, ароматичних речовин, розчинних форм азоту, вітамінів, антибіотиків і ін.

Комплекс цих речовин додає кисломолочним напоям високих смакових якостей, збуджує апетит, тамує спрагу, сприятливо діє на функцію багатьох органів і систем організму людини.

Виробництво кисломолочних напоїв здійснюється за наступною схемою: очищення молока, нормалізація, теплова обробка (пастеризація або стерилізація), гомогенізація, охолодження до температури закваски, внесення в молоко закваски, розлив заквашеного молока в пляшки, банки або пакети, закупорювання, сквашування у термостаті, охолодження (для деяких продуктів і дозрівання), випуск продукції.

Останніми роками молочна промисловість перейшла на резервуарний метод виробництва кисломолочних напоїв. Відмінність його від термостатного способу, полягає в тому, що всі ці три процеси відбуваються в танку.

Виробництво кисломолочних продуктів (кисломолочних напоїв, сметани, сиру) відноситься до найуразливіших в епідемічному відношенні технологічних процесів у молочній промисловості. На відміну від технологічної схеми виробництва питного молока, під час вироблення кисломолочної продукції після пастеризації в молоко вноситься закваска і створюються термостабільні умови, для його дозрівання. Всі ці процеси не повністю автоматизовані, що може спричинити забруднення, розмноження і накопичення потенційно-патогенної і патогенної мікрофлори в продукті.

До виготовлення заквасок для кисломолочних продуктів пред'являються підвищені гігієнічні вимоги.

Якість кожної партії заквасок перед внесенням її в молоко обов'язково оцінюється за органолептичними, хімічними і мікробіологічними показниками відповідно до санітарних правил. Бактерії групи *E. coli* (БГКП) не повинні виявлятися в 3 см<sup>3</sup> закваски для кефіру і в 10 см<sup>3</sup> закваски для решти кисломолочних продуктів, що виготовляються з чистих культур. Присутність патогенних мікроорганізмів, зокрема сальмонел, не допускається в 100 г, а *Staph. aureus* – в 10 г заквасок.

За характером перебігу біохімічних процесів всі молочнокислі продукти підрозділяються на продукти молочнокислого і змішаного (молочнокислого і спиртного) бродіння.

Простоквашами є наступні: 1) звичайна, приготована на чистих культурах молочнокислих стрептококів; 2) мечниківська, що готується з використанням молочнокислого стрептокока і болгарської палички; 3) ряжанка (українське кисле молоко) – суміш молока і вершків, прогрітих з температурою 95°C протягом 3 год. і сквашена чистими культурами молочнокислого стрептокока; 4) варенець, що готується з пряженого молока, заквашеного молочнокислим стрептококом з додаванням або без додавання молочнокислої палички.

Особливу групу самоквасів складають південні види кислого молока – мацоні, йогурт і ін., що готуються з пастеризованого молока, заквашеного комбінованою закваскою, що включає чисті культури молочнокислого стрептокока, молочнокислої палички з додаванням або без додавання дріжджів.

Перехідним видом до ацидофільних продуктів є ацидофільне кисле молоко, що є молоком, заквашеним чистими культурами молочнокислого стрептокока і ацидофільної палички. Кисле молоко характеризуються наступними показниками якості: жирність 3,2 % (у ряжанці 6 і 8 %), кислотність не більше 110° T (для південного кислого молока не більше 140° T).

Ацидофільні напої володіють найбільшими профілактичними і лікувальними властивостями. Це обумовлено тим, що ацидофільна паличка приживається в кишечнику людини, пригнічуючи гнильну мікрофлору і ріст патогенних бактерій. Ацидофільна паличка стійка до дії антибіотиків. Створені і розробляються нові спеціальні закваски для виробництва ефективних лікувальних ацидофільних продуктів для лікування кишкових і інших захворювань.

Ацидофільне молоко має виражені антибіотичні властивості. Його готують на чистих культурах ацидофільної палички двох різновидів: слизиста культура, що обумовлює слизисту консистенцію продукту і невисоку кислотність (40° T), і неслизька культура, що забезпечує високу кислотність (300° T). Отримання сметаноподібної консистенції досягається шляхом використання 30 % неслизької культури і 20 % слизистої. Ацидофільне молоко показане під час лікування дитячого проносу, коліту у дорослих, дизентерії тощо.

Ацидофільна паста знаходить застосування як ефективний засіб під час закріпів і метеоризмі. Готується ацидофільна паста з ацидофільного молока шляхом пресування і видалення сироватки. Кислотність ацидофільної пасти – в межах 180...220 °Т.

Сметану готують з вершків шляхом заквашування їх спеціальною закваскою, яку готують з чистих культур мезофільних молочнокислих стрептококів. Залежно від вмісту жиру сметана виготовляється 40 % жирності (любительська), 36 %, 30 %, 25 %, 23 % (домашня), 20 %, 13 % (селянська), 14 % (з наповнювачами). Кислотність сметани становить 65...100 °Т. Під час оцінки сметани за мікробіологічними показниками БГКП не допускаються в 0,001 г в сметани всіх видів або в 0,01 г для сметани з термічною обробкою.

Процес виробництва сиру кисломолочного полягає в заквашуванні молока закваскою, приготовленою на чистих культурах молочнокислих бактерій, з внесенням або без внесення хлориду кальцію і ферменту, що згортає молоко, а в подальшому – видаленні зі згустку вологи для отримання концентрованого білкового продукту. Молочна промисловість виробляє сир кисломолочний жирний (вміст жиру 18 %, волога 65 %, кислотність 200...225° Т), напівжирний (вміст жиру 9 %, волога 73 %, кислотність 210...240° Т). БГКП в сирі, що виробляється без термічної обробки, не допускаються в 0,001 г, а в сирних виробках, що виробляються з термообробкою, не допускаються в 0,01 г продукту.

Зберігання і реалізація сиру кисломолочного здійснюється за температури не вище за 6 °С не більше 36 год., зокрема на підприємстві-виготовлювачі не більше 18 год. Для тривалого зберігання його заморожують за температури не вище за 18 °С – 6 міс., за температури не вище за 25°С – 8 міс.

Кефір готують з пастеризованого незбираного або знежиреного, натурального або відновленого коров'ячого молока із застосуванням заквасок, приготовлених на кефірних грибах або на чистих культурах спеціально підібраних мікроорганізмів, що викликають молочнокисле і спиртове бродіння.

За ступенем жирності розрізняють кефір жирний (жиру 1 %, 2,5 % і 3,2 %) з незбираного молока і знежирений зі збираного молока. За терміном дозрівання кефір підрозділяють на слабкий (однодобове дозрівання), середній (дводобовий) і міцний (тридобовий). Кислотність слабого кефіру не більше 90 °Т, а вміст етанолу в ньому – 0,2 %, в – середньому відповідно 105 °Т і 0,4 %, в міцному – 120° Т і 0,6 %. У кефірі не допускається наявність патогенних мікроорганізмів, зокрема сальмонел золотистих стафілококів (*Staph. aureus*). БГКП не допускаються в 0,01 г кефіру.

У твердих сирах ще більше, ніж в сирах кисломолочних, присутні основні речовини молока, тобто цінні білки, жири та кальцій, і тому вони цілком обґрунтовано можуть розглядатися як цінні молочні концентрати. Асортимент сирів, що виробляються в нашій країні, включає до 100

найменувань. Умовно всі сири можна розділити на натуральні сичужні, що виробляються з молока, і перероблені, які одержують внесенням певних компонентів до натуральних сирів.

Сичужні сири готують шляхом згортання молока сичужним ферментом або пепсином з подальшою обробкою згустку.

Сичужні сири підрозділяються на тверді (голландський, швейцарський, костромський, український, тощо), м'які (рокфор, любительський, тощо), вершкові (солодкий, фруктовий, гострий) і розсольні (сулугуні, бринза, фета).

До перероблених відносять плавлені сири різних видових груп, що виробляються з різних видів сирів з додаванням до них сиру, сметани, масла вершкового і інших молочних продуктів із спеціями або без них шляхом теплової обробки („Дружба”, „Шоколадний” та ін.).

Сири відрізняються високим вмістом білка (20...28 %), значним вмістом жиру (25...31 %) і, що особливо важливо, високим вмістом кальцію і фосфору, що знаходиться в оптимально збалансованому відношенні.

Завдяки освіжаючій здатності, приємному смаку і поживності морозиво стало цілорічним повсякденним продуктом масового споживання як дітей та дорослих. Асортимент морозива налічує більше 300 найменувань. Залежно від хімічного складу і технології виробництва морозиво ділять на основні види (молочне, вершкове, пломбір) і любительські (із зниженою масою жиру, сахарози, молочно-білкові, фруктові-ягідні, з сорбітом, ксилітом); за характером фасування – на вагове і фасоване, за термічним станом – на м'яке (з температурою 5... 7°C) і загартоване (з температурою не вище за 12 °C).

Сировиною для приготування морозива в основному є молоко і різноманітні молочні продукти: молоко незбиране натуральне, згущене молоко, незбиране і знежирене з цукром, сухе незбиране молоко, згущені вершки з цукром, вершки сухі, вершки сухі з цукром, вершкове несолене масло вищого сорту.

Таким чином, для виробництва морозива використовуються високо цінні молочні продукти, питома вага яких у складі морозива не менше 80 % від загальної витрати сировини. Відомо, що вміст високоцінного молочного білку у всіх видах вершкового і молочного морозива знаходиться на рівні вмісту білку в молоці (3...4 %). Більшість вершкових видів морозива відносяться до жирних продуктів харчування: вміст жиру в них складає 10... 15 %. Молочне морозиво містить 3,5 % жиру, тобто стільки ж, скільки незбиране питне молоко.

Морозиво відноситься до швидкопсувних продуктів, що вимагають певних температурних умов не тільки в процесі зберігання, але і в процесі торгової реалізації. У нефасованому морозиві (у його товщі) повинна підтримуватися температура не вище – 10 °C, а в дрібно-фасованому морозиві не вище – 12 °C. Кислотність морозива не повинна перевищувати 22...24 °T, а морозива з додаванням плодів і ягід – 50 °T, плодово-ягідного і ароматичного – 70°T. Загальна кількість мікроорганізмів КМАФАМ в

морозиві всіх видів допускається не більше  $1 \times 10^5$  КУО/г, БГКП не повинні бути в 0,01 г (для загартованого морозива на молочній основі) або в 0,1 г (морозиво м'яке). Сальмонелли й інші патогенні мікроорганізми не допускаються в 25 г продукту, а коагуло-позитивний стафілокок (*Staph. aureus*) – в 0,1 г морозива.

До групи сухих молочних продуктів відносяться: молоко коров'яче незбиране сухе, вершки сухі і вершки сухі з цукром, сухі високо жирні вершки, молоко сухе коров'яче знежирене, сухе кисле молоко, сухі суміші для морозива, сухі молочні суміші для дітей раннього віку.

Сухі молочні продукти виробляють з нормалізованого або знежиреного пастеризованого молока шляхом згущування його у вакуум-апаратах з подальшим висушуванням одним із способів: розпилювальним (повітрям) або плівковим (контактним).

Харчові і біологічні властивості сухого молока залежать від способу його отримання і температурного режиму, що застосовується. Сухе молоко одержують плівковим і розпилювальним способом. За плівкового способу сушки молоко короткочасно контактує (менше 1 хв.) з гарячою (90...120 °С) металевою поверхнею вальцевих сушарок. Плівка молока, що утворюється, завтовшки 0,14...0,2 мм автоматично відділяється спеціальним ножем.

Вміст вологи в сухому молоці, закупореному в герметичну тару, не повинен перевищувати 4 %, а в негерметичну – 7 %. Загальний вміст мікроорганізмів в сухому молоці вищого сорту не повинен перевищувати 50000 КУО/г ( $5 \times 10^4$ ), в сухому молоці 1-го сорту – 70000 КУО/г ( $7 \times 10^4$ ), в сухих молочних сумішах для дитячого харчування – 25000 КУО/г ( $2,5 \times 10^4$ ).

В сухому молоці не повинен бути БГКП в 0,1 г, а патогенних, зокрема сальмонел, не повинно бути в 25 г продукту. Кислотність сухого молока повинна бути не більше 20° Т. Зберігання сухого молока в герметичній тарі допускається протягом 8 міс., в негерметичній – 3 міс.. Сухе молоко є продуктом, найбільш очищеним від залишків стійких пестицидів. Вміст важких металів не повинен перевищувати гранично допустимих концентрацій, передбачених СанПіН 42-123-4089-86.

До групи згущених молочних консервів відносяться згущене і стерилізоване молоко, какао і кава із згущеним молоком і вершками і ін. В процесі згущування в молоці відбуваються значні зміни. Особливо це відчутно у стерилізованому згущеному молоці, яке в процесі стерилізації нагрівають до 120 °С.

### ***Санітарні вимоги до утримання устаткування, інвентарю і тари в молочній промисловості***

Від санітарного утримання устаткування, молокопроводів і іншої апаратури, а також від стану тари в значній мірі залежать якість, бактерійне забруднення і стійкість молока до зберігання. Досягти високоефективного очищення устаткування, знежирення його і знезараження можна тільки за умови ретельного миття з використанням гарячої води, гострої пари, хімічних миючих, знежирюючих і дезінфікуючих засобів.

Дезінфекція устаткування і тари може проводитися гарячою водою (85...90 °С), гострою парою і розчинами хлорного вапна (200 мг) активного хлору на 1 дм<sup>3</sup> розчину). Контакт хлорного розчину з оброблюваними поверхнями повинен тривати 3...5 хвил. Для миття пляшок використовують мийні машини різних конструкцій. Найбільш придатні щіткові і шприцювальні машини, що проводять миття посуду на основі механічної дії гарячої води і миючих розчинів. Ефективність миття пляшок в мийних машинах залежить від строгого тримання необхідної (згідно інструкції) температури води і концентрації миючих розчинів. Останні повинні не рідше одного разу за зміну перевірятися лабораторією підприємства. Оцінка якості проведеної обробки здійснюється відповідно до вимог і нормативів, розроблених для молочної промисловості. Санітарна обробка устаткування може вважатися хорошою за відсутності на ньому бактерій групи *E. coli*.

Ряд переваг має фасування молока в пакети „тетрапак”, що дозволяють виключити користування скляною тарою. Для виготовлення пакетів „тетрапак” застосовується тришаровий папір, основою якого є ламінований папір, покритий з внутрішньої сторони поліетиленом високого тиску, а із зовнішньою – шаром парафіну.

### ***Санітарні вимоги до особистої гігієни працівників підприємств молочної промисловості***

На підприємствах молочної промисловості особлива увага повинна бути приділена контролю за станом здоров'я персоналу, підвищенню санітарної грамотності виробничого персоналу, дотриманню ними правил особистої гігієни і належного санітарного стану на своєму робочому місці.

Всі працівники, що поступають на роботу, а також ті, що працюють на підприємстві, повинні проходити медичні обстеження відповідно до вимог, встановлених установами санітарно-епідеміологічної служби. Позапланове бактеріологічне обстеження працівників проводиться за епідеміологічними показниками відповідно до рішення територіальної санепідемстанції.

Відповідальність за прийом і перебування на роботі осіб, що не проходили медичні обстеження, а також тих, що порушили їх терміни і порядок, покладається на адміністрацію підприємства. Керівники, що допускають порушення встановленого порядку проходження працівниками медичного обстеження, повинні притягуватися до відповідальності. Санітарно-епідеміологічна служба повинна систематично контролювати і аналізувати захворюваність працівників молочної заводи за лікарняними листами і журналом в якому фіксуються усі звернення працівників до медсанчастини або оздоров пункту. Працівники молочних заводів в момент здачі лікарняних листів по догляду за дітьми повинні надавати довідку про характер захворювання дитини.

Для виявлення гнійничкових захворювань персоналу виробничих цехів повинен бути організований щоденний огляд рук. Його проводить медичний працівник або санітарний пост. Результати огляду фіксуються в спеціальному журналі.

Всі працівники, що прийняті на роботу, та працюючі в молочній промисловості співробітники повинні кожні два роки проходити навчання за санітарним мінімумом в об'ємі, передбаченому „Програмою по санітарному мінімуму для навчання працівників підприємств молочної промисловості”.

Систематично для працівників молочних заводів повинні читатися лекції і проводитися бесіди на актуальні медичні і, зокрема, гігієнічні теми, організовуватися перегляди кінофільмів на ці теми.

Оскільки дотримання правил особистої гігієни працівниками молочних заводів має важливе епідеміологічне значення, адміністрація підприємства зобов'язана створити умови для неухильного їх виконання. На заводі повинна бути достатня кількість обладнаних душових для приймання душу кожним працівником перед початком роботи, а також раковин для миття рук персоналом. Кожен працівник повинен бути забезпечений трьома комплектами санітарного одягу, який щодня повинен видаватися в чистому вигляді. Вносити санітарний одяг з підприємства і прати його удома не дозволяється. Не допускається заносити в цех їжу і вживати її на робочому місці. Особисті речі (годинник, обручки, дзеркала, гребінці ) повинні залишатися у вбиральні.

Мити і дезінфікувати руки слід перед початком роботи і після кожної перерви в роботі та переході від однієї операції до іншої, а також після контакту із забрудненими предметами.

Перед користуванням туалету обов'язково повинен бути знятий санітарний одяг, для чого в шлюзах повинні бути вішаки. У туалетах слід передбачити педальні спуски на унітазах, магнітні клямки на дверях кабін, раковини з підведенням холодної і гарячої води зі змішувачем з педальним або ліктьовим управлінням, в туалетах має бути мило, дезінфікуючі розчини із вмістом активного хлору  $100 \text{ мг/дм}^3$  або мийно-дезінфікуючі засоби, електро сушіння для рук або паперові серветки одноразового користування. Після відвідин туалету персонал повинен мити руки двічі: у шлюзі – після відвідин убиральні до надягання халата і на робочому місці, безпосередньо перед тим, як приступити до роботи. Ручки вхідних дверей у туалетах, вентиля водопровідних кранів слід протирати ганчіркою змоченою 0,5 % розчином хлорного вапна 2...3 рази в день.

Бактеріологічний контроль за чистотою рук працівників молочних заводів проводить виробнича лабораторія (не рідше 3 разів на місяць), і періодично – державна санітарно-епідеміологічна служба. Змиви з рук проводять перед початком виробничого процесу, а для персоналу, що контактує з продукцією і чистим устаткуванням, також після користування туалетом. Йодкрахмальну пробу застосовують для контролю за хлоруванням рук.

Персональна відповідальність і контроль за дотриманням робочими правил особистої гігієни покладені на майстрів, начальників виробничих цехів і керівників підприємств.

***Контроль за якістю продукції, що випускається***

Постійний виробничий контроль за якістю продукції, що випускається, здійснюють відділи контролю якості, мікробіологічні і хімічні лабораторії підприємств.

Періодичний лабораторний контроль за якістю продукції, що випускається, проводять центри санітарно-епідеміологічного нагляду.

Періодичність і об'єм лабораторних досліджень планується і проводиться залежно від асортименту продукції, що виробляється, санітарного стану підприємства, епідеміологічної обстановки на даній території. Результати проведених досліджень у обов'язковому порядку повинні доводитися до підприємств-виготовлювачів не пізніше як за 10 днів після закінчення аналізу за задовільних показниках якості. За отримання незадовільних результатів якості готової продукції санепідемстанція повинні негайно поінформувати про це керівництво підприємства і вжити відповідні заходи щодо усунення санітарних порушень.

Необхідно особливо відзначити, що в складному технологічному ланцюзі виробництва, обробки і реалізації молока основною і найуразливішою ланкою в санітарно-епідеміологічному відношенні є молочні заводи. Санітарний нагляд за молочними заводами – один із складних і найважливіших розділів контролю за харчовими підприємствами, що направлений на попередження харчових отруєнь і інфекційних захворювань.

### ***Питання для самоконтролю***

1. Наведіть перелік санітарних вимог, що висуваються до підприємств молокопереробної промисловості.
2. Охарактеризуйте вимоги, що висуваються до облаштування території молочного заводу.
3. Наведіть перелік заходів щодо забезпечення молочних підприємств водою та мережею каналізаційних стоків.
4. Які терміни встановлюються СЕС для проведення хімічного та мікробіологічного контролю за якістю води?
5. Наведіть класифікацію стічних вод на молочному підприємстві.
6. Наведіть перелік санітарно-гігієнічних вимог, що висуваються до облаштування та утримання складських приміщень на території молочних підприємств.
7. Наведіть перелік санітарних вимог до утримання устаткування, інвентарю і тари в молочній промисловості.
8. Наведіть перелік санітарних вимог до особистої гігієни працівників підприємств молочної промисловості.
9. Охарактеризуйте методи здійснення контролю за якість продукції, що випускається на молочному підприємстві.



## **2.5 Санітарно-гігієнічний контроль підприємств м'ясної промисловості**

Основним типом підприємств м'ясної промисловості є м'ясокомбінати. До м'ясної промисловості відносяться також м'ясо переробні підприємства і цехи різної потужності. Останнім часом одержали розвиток м'ясо переробні підприємства малої потужності (до 3 т ковбасних виробів в зміну). За виробничою потужністю м'ясокомбінати звичайно ділять на 5 категорій. До м'ясокомбінатів I категорії відносять підприємства, що виготовляють в рік понад 55 000 т м'яса, ковбасних виробів і інших видів м'ясопродуктів; м'ясокомбінати II категорії виробляють від 30 000 до 55 000 т м'яса і м'ясопродуктів в рік; III категорії – від 12 000 до 30 000 т, IV категорії — від 5000 до 11 000 т і V – до 5 000 т м'яса і м'ясопродуктів.

### ***Вимоги до переробки крові***

З крові виробляють медичні препарати (кровозамінники, гематоген, гемостимулін і ін.), харчовий і технічний альбумін, кров'яні ковбаси, харчову сироватку і плазму, кров'яне борошно тощо.

У цехах із переробки харчової крові і крові, призначеної для лікувальної мети, повинні бути створені умови, що виключають обсіменіння крові та розмноження в ній мікробів.

Харчовий альбумін виробляється, упаковується і зберігається в ізолюваних від виробництва технічного альбуміну і інших нехарчових продуктів приміщеннях. Сушарки харчового альбуміну повинні мати власні вентиляційні пристрої і бути обладнані фільтром для очищення припливного повітря.

### ***Вимоги до вироблення кормових і технічних продуктів***

Для вироблення кормових і технічних продуктів допускається використовувати ветеринарні конфіскати, дозволені ветнаглядом для переробки на кормові продукти, і технічну сировину, що утворюється тільки на даному підприємстві.

Виробництво кормових і технічних продуктів має бути ізолюваним від харчових цехів і мати окреме сировинне відділення з мийкою для обробки і дезінфекції тари, інвентарю і транспортних засобів, а також власні побутові приміщення, що виходять безпосередньо в сировинне відділення. Видача продукції цього цеху повинна проводитися через самостійну експедицію.

Персонал, зайнятий на виконанні виробничих операцій в сировинному відділенні цеху сухих кормів, не повинен залучатися на яких-небудь інших роботах цеху. За відсутності на м'ясокомбінаті санітарної бійні в шкурно-консервному цеху виділяють місце для дезінфекції і просолу шкур хворих тварин, забитих у загальному забійному цеху.

На підприємствах, що не мають цехів (ділянок) із виробництва сухих кормів для тварин, консервовану нехарчову білкову сировину зберігають в закритих ємностях, а потім відправляють для переробки на інші м'ясокомбінати (де є цех сухих кормів).

### ***Вимоги до виробництва ковбасних виробів***

М'ясо, з дозволу ветеринарного лікаря, направляють в ковбасний цех. У сировинному цеху (або відділенні) проводиться оброблення туш (розчленування туші, напівтуші або четвертини туші на частини за встановленою схемою оброблення), обвалювання м'яса (відділення м'язової, жирової і сполучної тканин туші від кісток) і жилкування м'яса (видалення з обваленого м'яса жиру, хрящів, сухожиль, сполучнотканинних плівок, крупних кровоносних і лімфатичних судин, а також кров'яних згустків і дрібних кісточок, розділення м'яса за сортами).

Перед подачею м'яса на обвалювання його піддають сухому очищенню, зрізаючи клейма, а за необхідності — промивають водою.

Очищення м'яса проводять поза приміщенням цеху обвалювання. Для промивки ножів і санітарної обробки рук персоналу, приміщення сировинного цеху облаштовується умивальниками із змішувачами гарячої і холодної води, ємністю для дезрозчину, електросушаркою для рук або серветками одноразового користування, а також миючими засобами.

Після закінчення роботи ножі і інший інструмент необхідно промивати гарячим 1...2 % розчином кальцинованої соди або 0,1...0,2 % розчином гідроксиду натрію, потім обробляти парою, після чого висушувати в сушильній шафі. Зберігати їх необхідно в спеціальній шафі. Аналогічно після закінчення зміни проводиться обробка дощок для обвалювання і жилкування м'яса.

Для миття дрібного інвентарю, фартухів в приміщенні цеху встановлюється ванна з підведенням гарячої і холодної води і бачком для дезрозчину.

Фартухи і нарукавники після роботи промивають гарячою водою з милом і ополіскують слабким розчином хлорного вапна (0,2%) або хлораміну „КБ” (0,3-0,5 %).

Рекомендована температура повітря в сировинному цеху – не більше 12 °С, відносна вологість повітря 70 %.

Відповідно до правил техніки безпеки, обвалювальник повинен мати запобіжну рукавичку і кольчужну або панцирну сітку, що захищають його від можливих порізів пальців лівої кисті і живота. Запобіжна рукавичка надягається на 3 пальці лівої кисті.

Не дозволяється передавати і підтягувати шматки м'яса ножем, носити ножі за халявами чобіт, за поясом, в руках, встромлювати ножі в дошки і тримати їх на столі.

Залежно від сировини і способу виготовлення ковбасні вироби діляться на наступні підгрупи: варені ковбаси (фаршировані, сосиски, сардельки, м'ясні хлібці, ліверні, кров'яні, сальтисони, паштети) напівкопчені, копчені (варено-копчені і сирокопчені), копчені (свинячі – окіст, рулет, шинка, корейка, грудинка; яловичі і баранячі), холодці.

Технологія виробництва ковбасних виробів складається з наступних етапів: попереднє подрібнення і посол сировини, приготування фаршу,

наповнення оболонки фаршем, осадження батонів (під час вироблення напівкопчених, варено-копчених і сировокопчених ковбас), термічна обробка, охолодження ковбас.

Попереднє подрібнення. Сировина, що направляється з обвалювального відділення на подрібнення і посол, повинна мати температуру не вище +8 °С.

Перед засолюванням жилкування м'ясо, а також м'ясні обрізки та субпродукти подрібнюють на вовчку з діаметром отвору ґрат 3 мм (дрібне подрібнення), 16...25 мм (шрот), 8... 12 мм (для окремих видів ковбас) або солять у шматках.

Посол сировини. Засолювання м'яса – це обробка його куховарською сіллю, розсолем або засолювальною сумішшю, для надання йому клейкості, пластичності, волого утримуючої здатності, для забезпечення належних органолептичних показників готового продукту і стійкості його під час зберігання.

Під час вироблення варених ковбас соління м'яса проводиться концентрованим розсолем (водний розчин куховарської солі, цукру, нітриту натрію і інших інгредієнтів) або сухою сіллю. У виробництві сировокопчених ковбас застосовується нітрована суміш засолу.

Перемішування м'яса з розчином або сіллю проводиться в мішалках різних конструкцій протягом 3...4 хвил.

Посолене, подрібнене м'ясо для варених ковбас витримують в ковшах, тазах і інших ємностях, а також у дозрівачах безперервної дії за температури 2...4 °С, засолювання концентрованим розсолем 6...24 год., або 24...48 год. (залежно від ступеня подрібнення); у шматках – 72 год.; для вироблення варено-копчених ковбас – 1...4 доби; сировокопчених – 5...7 діб.

Засолювання виробів зі свинини (окости, шинка, рулети тощо) проводиться, в основному, змішаним способом – соління, засноване на шприцюванні м'яса розсолем з подальшим натиранням його засолювальною сумішшю і витримкою протягом декількох діб до утворення матового розсолу, з послідувальною заливкою м'яса приготованим розсолем.

Термін витримки м'яса в розсолі після заливки від 3 до 20 діб, залежно від виду виробу.

Під час виготовлення окремих видів виробів зі свинини (копчено-запечених рулету, корейки, грудинки тощо) використовується мокре соління м'яса, (витримка м'яса безпосередньо в розсолі), з попереднім шприцюванням (уколами в м'язову тканину або через кровоносну систему вводиться розсол із нітритом натрію та цукром).

Під час засолу м'яса або виготовлення фаршу здійснюється внесення нітриту натрію у вигляді розчину концентрацією не більше 2,5 % в кількостях, передбачених діючою технічною документацією і технологічними інструкціями.

Нітрит натрію застосовують під час виготовлення ковбасних виробів і м'ясних консервів для надання продуктам властивого для них рожево-червоного забарвлення.

Згідно діючої „Інструкції по застосуванню і зберіганню нітриту натрію”, директором підприємства затверджується список осіб, що працюють з нітритом натрію.

Сухий нітрит натрію зберігають окремо від інших матеріалів, в закритому і опломбованому приміщенні. Відповідальність за правильність його зберігання на складі несе завідувач складом.

Нітрит натрію відпускається в цех тільки у вигляді 2,5% розчину, що готується в лабораторії підприємства, з обов'язковою розпискою про його отримання в „Журналі обліку надходження і витрати нітриту натрію в лабораторії”. У лабораторії і цеху нітрит натрію повинен зберігатися під замком у спеціальній тарі з чітким написом „Нітрит натрію”.

Під час соління м'яса розчин нітриту натрію додають безпосередньо після початку роботи мішалки, тривалість перемішування повинна бути не менше 4 хвил..

Під час виготовлення фаршу нітрит натрію вводять на початку куттерування. Тривалість цього процесу повинна складати не менше 8 хвил..

За правильність зберігання і застосування розчину нітриту натрію в цеху несе відповідальність начальник цеху (ст. майстер), за правильність дозування засолювач або фаршеупорядкувальник. У цеху повинен вестися журнал „Обліку розчину нітриту натрію в цеху”.

Міністерством охорони здоров'я України допущене застосування в ковбасному виробництві нітриту натрію за умови вмісту залишкових кількостей нітриту в готовому продукті не більше 30...50 мг/кг продукту. Вказаний показник введений в діючу технічну документацію на продукцію м'ясної промисловості.

Ретельний контроль за зберіганням і використанням нітриту натрію обумовлений тим, що ця речовина має зовнішній вигляд і колір такі ж як куховарська сіль (хлорид натрію), проте його передозування викликає серйозні харчові отруєння.

Приготування фаршу. Після закінчення процесу засолу проводиться приготування ковбасного фаршу шляхом куттерування (одночасне подрібнення і перемішування). На цьому етапі в посолене м'ясо, відповідно до рецептури, додаються різні інгредієнти. Допускається застосування харчового льоду, пастеризованого знежиреного молока (молочних відвійок), коров'ячого натурального молока, вершків, яєчного порошку, харчової світлої сироватки (плазми) крові тварин, харчових фосфатів, білкового стабілізатору, препарату гемоглобіну, дозволених Держсанепіднаглядом, копильних препаратів, екстрактів прянощів (замість натуральних прянощів), сумішей прянощів з цукром тощо.

Тривалість куттерування складає 3... 10 хвил.. Температура фаршу в кінці куттерування не повинна перевищувати 18 °С. Під час виготовлення

сирокопчених ковбас, дозрівання фаршу триває протягом 24 год. за температури 4 °С.

Наповнення оболонки фаршем. Наповнення оболонки фаршем проводять на пневматичних, гідравлічних, механічних, вакуумних шприцах, а також на потоково-механізованих лініях. В'язка батонів проводиться шпагатом і льняними нитками.

Повітря, що потрапило в батон разом з фаршем, видаляють шляхом проколу оболонки (штрихування ковбас).

Допускається у використанні натуральні (кишки, міхури, стравоходи, свинячі шлунки) і штучні оболонки. На застосування всіх штучних оболонки повинен бути дозвіл органів Держсанепіднаглядом.

Осадження батонів. Напівкопчені, варено-копчені і сирокопчені ковбаси після в'язки проходять процес осадження – витримка батонів в підвішеному стані перед термічною обробкою протягом певного часу (від декількох годин до декількох діб) за температури 4...8 °С для ущільнення, дозрівання фаршу і підсушки оболонки.

Термічна обробка. Термічну обробку ковбасних виробів здійснюють в стаціонарних обсмажувальних і варильних камерах, в комбінованих камерах і термоагрегатах безперервної дії з автоматичним регулюванням температури і відносної вологості.

Камери для термічної обробки повинні оснащуватися приладами для контролю і регулювання температури і відносної вологості.

Під час перевірки дотримання встановлених технологічними інструкціями режимів термічної обробки слід перевіряти також наявність і правильність ведення термічних журналів, де відмічаються температура і час обробки.

Для обсмажування і копчення ковбасних виробів використовується дим, що одержується від ошурків або дров з дерев листяних порід в димогенераторах різних систем, а в стаціонарних камерах – за рахунок спалювання їх безпосередньо під продуктом.

Прийняті наступні режими термічної обробки ковбасних виробів.

Варені ковбаси: обсмажування з температурою 90...110 °С до почервоніння поверхні батонів; варіння –75...85 °С до досягнення в центрі батона 70...72 °С.

Сосиски і сардельки: обсмажування – 90...100 °С до почервоніння поверхні батонів; варіння –75...85 °С до досягнення в центрі батона 70...72 °С.

Напівкопчені ковбаси: обсмажування – 80...100 °С протягом 60...90 хвил.; варіння – 75...85 °С протягом 60...90 хвил.; копчення – 35...50 °С протягом 12...24 год.; сушіння – 12 °С і відносної вологості повітря 75 % до досягнення необхідної вологості і консистенції.

Варено-копчені ковбаси: первинне копчення – 70...80 °С протягом 1...2 год., залежно від діаметру оболонки; варіння – 70...73 °С протягом 45...90 хвил., до досягнення усередині батона 68 °С; охолодження – не вище за 20 °С протягом 5...7 год.; повторне копчення – ковбасу коптять 24 год. за

температури 40...45°C або 48 год. за температури 32...36 °С; сушіння – 3...7 діб з температурою 12 °С, відносній вологості 75 %.

Сирокопчені ковбаси: копчення димом від ошурків дерев твердих листяних порід (бук, дуб, вільха і ін.) – 2...3 доби з температурою 18...22°C; сушіння з температурою 12 °С, відносній вологості 75 %, 20...30 діб, залежно від виду виробу і діаметру оболонки.

Копченості варені: варіння – від 78 до 100 °С, тривалість варіння від 30 хвил. до 6 год.

Копчено-варені: копчення – 80...100 °С або 20...50 °С протягом 1...12 год.; варіння те ж, що і для варених ковбас. Копчено-запечені: копчення – 85...90 °С протягом 1,5...10 год.

Запечені, смажені: запікання – 120...150 °С протягом 1,5...6 год.; смаження – 170...150°C протягом 20 хвил. і 2,5 год..

Охолодження ковбас. Охолодження ковбасних виробів проводиться душенням холодною водою, потім в камерах або тунелях з температурою 10°C.

Під час контролю за ковбасними цехами, особливу увагу приділяють виробництву ліверних, кров'яних ковбас, зельців, паштетів, а також холодців.

Для виготовлення вказаних виробів використовується різноманітна сировина (субпродукти, щоковина, жилки варені, свиняча шкірка, м'ясо з голів, кров стравоходу, крупи тощо), яка є хорошим живильним середовищем для мікроорганізмів і може привести до харчових отруєнь та інфекційних захворювань.

Технологія виготовлення цих виробів дещо відрізняється від ковбасного виробництва. Сировина, що використовується для їхнього виготовлення, піддається бланшуванню (варіння в киплячій воді протягом 15...20 хв.) і варінню (субпродукти) у відкритих казанах протягом 3...5 год., в закритих казанах – 1,5...2,5 год., залежно від виду сировини.

Варені субпродукти охолоджують, розкладаючи тонким шаром на столах або стелажах, після чого вручну видаляють кістки. Є також ряд ручних процесів із нарізування окремих видів сировини. Після розбирання вареної або бланшованої сировини, її подрібнюють. Далі технологічний процес аналогічний виробництву варених ковбас. Слід враховувати, що ці вироби повинні піддаватися вищій термічній обробці (до досягнення температури усередині батона 72...75°C, паштети запікаються з температурою 90...145 °С).

Велика увага повинна приділятися виготовленню холодців. Необхідно враховувати, що в рецептуру холодців входять субпродукти, що важко розварюються і значно контаміновані мікроорганізмами (шкірки, що дають клей, субпродукти, рубці або свинячі шлунки тощо). Слід строго контролювати час попереднього (5...6 год.) і остаточного (60 хв.) варіння, максимальне скорочення часу від розбирання і подрібнення до другого варіння, чистоту розливних машин і форм (форми повинні стерилізуватися),

дотримання працівниками правил особистої гігієни, умов охолодження холодцю, правильне оформлення документації на готовий продукт.

Тару для пакування готової продукції ковбасних, кулінарних і інших цехів, що випускають харчові продукти, подають через коридори або експедицію, минаючи виробничі приміщення. Не допускається зберігання тари в харчових цехах.

М'ясний і субпродуктовий фарш для пиріжків і пельменів готують в спеціальних приміщеннях або у відповідних відділеннях ковбасного цеху. Замість тіста, формування пиріжків, смаження та випічку їх допускають в одному приміщенні за умови, що термічне оброблення проводять у газових і електричних апаратах. Обладнання швидкоморозильних шаф для заморожування пельменів допускається в приміщенні, де проводять їх розфасування і пакування. Дозволяється зберігання розфасованих і упакованих пельменів спільно з іншими замороженими харчовими продуктами в загальних камерах холодильника. Під час виробництва м'ясних консервів дотримуються вимог інструкції про порядок санітарно-технічного контролю консервів на виробничих підприємствах, оптових базах, в роздрібній торгівлі і на підприємствах громадського харчування, затверджених МОЗ України.

Обробку яєць необхідно проводити в окремому приміщенні, в спеціально промаркованих ємностях. Приймання яєць на підприємстві проводиться за наявності на кожну партію яєць, що ввозиться, ветеринарного свідоцтва, оформленого в установленому порядку, згідно ветеринарному законодавству. Під час приймання яєць оцінюють зовнішній вигляд упаковки, чистоту тари, відповідність даних на тарі з даними в супровідному документі.

Яйця повинні спочатку піддаватися візуальному огляду і овоскопії з подальшим сортуванням їх на доброякісні і недоброякісні, для виробництва м'ясних продуктів використовуються тільки доброякісні яйця. Після перегляду через овоскоп яйця повинні промиватися теплим 0,5% розчином кальцинованої соди, дезінфікуватися 0,5% розчином хлораміну або 2% розчином хлорного вапна, обполіскуватися холодною водою протягом 5 хв. Після обробки слід викладати їх на лотки або в інший чистий посуд. Приносити і зберігати у виробничих цехах необроблені яйця в касетах забороняється.

Вся сировина, допоміжні, таропакувальні матеріали, що поступають, і готова м'ясна продукція, що випускається, повинні відповідати вимогам діючих стандартів, технічних умов, СанПіН мати посвідчення про якість, сертифікати або гігієнічні висновки Держсанепіднагляду на нові види харчової продукції.

На всіх етапах виробництва м'ясних продуктів, під час випуску і зберігання продукції обов'язково повинні виконуватися вимоги, встановлені „Санітарними правилами для підприємств м'ясної промисловості, а також для м'ясо переробних підприємств малої потужності”.

***Санітарні вимоги до переробки м'яса і м'ясопродуктів, що підлягають знешкодженню***

М'ясо і м'ясопродукти, що за висновком ветнагляду, відповідно до „Правил ветеринарного огляду забійних тварин і ветеринарно-санітарній експертизі м'яса і м'ясних продуктів” підлягають знешкодженню проварюванням за наступних умов.

М'ясо і м'ясопродукти проварюють шматками масою не більше 2 кг, завтовшки до 8 см у відкритих казанах протягом 3 год., в закритих казанах – з тиском пари 50 кПа (0,5 атм.) протягом 2,5 год.. М'ясо вважається знешкодженим, якщо усередині шматка температура сягає 80 °С. Жир внутрішній і шпик перетоплюють. У витопленому жирі температура повинна бути доведена до 100 °С і та витримують 20 хвил..

Проварювання м'яса і м'ясних продуктів для знешкодження забороняється проводити у виробничих приміщеннях ковбасних, консервних цехів, а також в інших цехах, що виробляють продукти харчування. Для цього в ізолюваному від інших цехів приміщенні обладнують стерилізаційне відділення, оснащене апаратом для стерилізації м'яса або відкритим варильним казаном. Під час експлуатації стерилізаційного відділення, не допускається контакт провареного (знешкоджуваного) м'яса з сирим.

М'ясо, уражене фінозом, знешкоджують проварюванням або міцним засолюванням, відповідно до „Правил ветеринарного огляду забійних тварин і ветеринарно-санітарної експертизи м'яса і м'ясних продуктів”.

М'ясо свиней заморожують шляхом доведення температури в товщі мускулатури до -10°С, з подальшою витримкою з температурою повітря в камері -12°С протягом 10 діб, або доведення температури в товщі мускулатури до -12°С, з подальшою витримкою в камері -13°С протягом 4 діб.

Умовно-придатне м'ясо, що за висновком ветнагляду підлягає знешкодженню шляхом переробки на ковбасні вироби або консерви, повинно перероблятися за спеціальних режимів термічної обробки, згідно з „Правилами ветеринарного огляду забійних тварин і ветеринарно-санітарної експертизи м'яса і м'ясних продуктів”.

Оброблення м'ясних туш, приготування фаршу, заповнення м'ясом консервних банок і т.д. повинні проводитися на окремих столах, в окремій тарі, у відокремлених приміщеннях (цехах) або в окрему зміну, під контролем ветеринарного і санітарного лікарів підприємства. Після закінчення роботи проводять ретельну дезінфекцію приміщення, всього устаткування і тари.

***Умови, терміни зберігання і реалізація ковбасних виробів***

Варені ковбаси, у зв'язку із значним вмістом вологи (50... 70%) і невеликим вмістом куховарської солі (2...2,8%), термін їх зберігання та реалізації з температурою не нижче 0 °С і не вище за 6 °С не повинен перевищувати 72 год. для варених ковбас вищого сорту і м'ясного хліба вищого сорту. Для варених ковбас і м'ясного хліба 1-го і 2-го сорту, сосисок і



сардельок – не більше 48 год. Варені ковбаси 3-го сорту, упаковані під вакуумом в полімерні плівки, можуть зберігатися не більше 24 год.

Напівкопчені, варено-копчені і сирокочені ковбаси можна зберігати з температурою 12°C, відповідно не більше 10 діб, 15 діб і 4 міс. Дуже нестійкі під час зберігання ліверні і кров'яні ковбаси, сальтисони 3-го сорту. Сировина, що використовується для виготовлення цих виробів (субпродукти, кров харчова, обрізки м'ясні, м'ясо з голів), є хорошим живильним середовищем для мікроорганізмів, у тому числі і патогенних. У зв'язку з цим виготовлення таких виробів слід проводити в окремому приміщенні. Допускається виготовлення ліверних ковбас в кількості до 0,3 т за зміну в приміщенні і на устаткуванні для виробництва ковбас з м'яса за умови послідовного їх вироблення. Під час вироблення ліверних ковбас в кількості 0,3 т в зміну і вище, дефростація і промивання субпродуктів повинні проводитися в окремому приміщенні. Термін зберігання ліверних, кров'яних ковбас і зельців 3-го сорту – не більше 12 год. з температурою не вище за 12 °С.

### ***Санітарні вимоги до складських приміщень, холодильників і транспорту для м'яса і м'ясопродуктів***

Підприємства м'ясної промисловості забезпечуються достатньою кількістю складських приміщень для зберігання сировини, пакувальних і допоміжних матеріалів, що використовуються під час виробництва харчових продуктів. Для допоміжних матеріалів, що не допускаються до сумісного зберігання з харчовою сировиною, обладнають окремі складські приміщення.

Для зберігання харчової сировини і допоміжних матеріалів використовують підтоварники, стелажі, полиці. Складування їх безпосередньо на підлогу не допускається.

Під час укладання в засолювальні чани м'ясних відрубів та під час виймання їх з чанів, на взуття робочих, що беруть участь в цій роботі, повинні бути одягнені брезентові захисні панчохи.

Всі складські приміщення підтримують в чистоті систематичним прибиранням. Підлоги, стіни, стелі, стелажі промивають і дезінфікують в міру необхідності. У складських приміщеннях систематично проводять заходи щодо боротьби з гризунами.

Харчову сіль, що поступила на підприємство, вивантажують в криті склади з волого непроникними підлогами.

Паливо, тару, будматеріали зберігають в складах, під навісами або на спеціально відведених майданчиках з відповідним укриттям.

Кістки зберігають під навісами з водонепроникною підлогою, закритими з усіх боків сітчастою загородкою.

Холодильник. Технічні операції на холодильнику здійснюються відповідно до збірника технологічних інструкцій з охолодження, заморожування, розморожування і зберігання м'яса і м'ясопродуктів на підприємствах м'ясної промисловості.

Всі вантажі, як в тарі, так і без неї, що розміщені в камерах холодильника, укладають штабелями на дерев'яні ґрати зі струганих брусів або піддони, висота яких повинна бути не менше 8 см від підлоги. Штабелі розташовують не ближче ніж на 30 см від стін і охолоджувальних приладів.

Між штабелями повинні бути проходи. Під час укладання морожених м'ясних продуктів у штабелі та зніманні їх зі штабелів, на взуття робочих, що беруть участь в цій роботі, повинні бути одягнені брезентові захисні панчохи.

Остигле і охолоджене м'ясо, зберігають в підвішеному стані. Умовно придатне м'ясо зберігають в окремій камері або в загальній камері на ділянці, відгородженій сітчастою перегородкою.

Забороняється користуватися інвентарем і піддонами, не продезінфікованими після використання. Запаси чистих дерев'яних ґрат і піддонів зберігають в окремому приміщенні.

Снігову шубу з охолоджуючих батарей видаляють шляхом танення, а також зшкрябуванням або обмітанням батарей жорсткими мітлами. Для проведення даної роботи камери попередньо звільняють від продуктів.

Допускається механічне очищення батарей від снігової шуби в завантажених камерах за умови обов'язкового покриття вантажів, що зберігаються, чистим брезентом або парусиною. Після закінчення очищення сніг з камер негайно видаляють.

Забруднені підлоги і двері в камерах з температурою вище за 0 °С, в коридорах і на східцях регулярно промивають гарячим лужно-мильним розчином.

Для своєчасного виявлення зараженості холодильних камер цвіллю, періодично здійснюють мікробіологічний контроль, керуючись „Інструкцією з визначення зараженості цвіллю холодильних камер підприємств м'ясної промисловості”.

Холодильні камери ремонтують, миють і дезінфікують після звільнення їх від вантажу, в періоди підготовки холодильника до масового надходження вантажів, а також за виявлення цвілі на стінах, стелях, устаткуванні камер та ураження цвіллю продукції, що зберігається.

Для миття і дезінфекції інвентарю, транспортних засобів і тари, в холодильнику обладнують мийне відділення з водонепроникною підлогою, підведенням гострої пари, гарячої й холодної води і трапами для стоку змивної води в каналізацію.

Перевезення м'яса і м'ясопродуктів, як правило, проводять в авторефрежераторах, а також в охолоджуваному залізничному і водному транспорті.

Автомобільні транспортні засоби для м'яса і м'ясних продуктів повинні бути технічно справними, чистими і мати санітарні паспорти.

Перед вантаженням продуктів працівник, призначений для цієї мети адміністрацією підприємства, оглядає транспорт. За умови його відповідності вимогам санітарних правил, ним у супровідному листку прописується дозвіл на використання транспортного засобу для перевезення м'ясних продуктів. Без такого дозволу вантаження продуктів не допускається.

Перевезення м'яса і субпродуктів спільно з готовими м'ясними виробами не допускається. М'ясні продукти перевозять у чистій тарі, виготовленій з матеріалів, дозволених органами охорони здоров'я.

Перевезення таких продуктів навалом, без тари, забороняється. Щодня, після закінчення перевезень, транспортні засоби піддають санітарній обробці відповідно до „Інструкції з миття і профілактичної дезінфекції на підприємствах м'ясної і птахопереробної промисловості”.

Осіб, що беруть участь у перевезеннях м'ясних продуктів (вантажники, експедитори), повинні мати особисті медичні книжки з відмітками в них про здачу санітарного мінімуму і проходження у встановлений термін медичного огляду. Цих працівників підприємство забезпечує санітарним і спеціальним одягом, рукавицями, а для вантаження м'яса – брезентовими захисними панчолами, що надягають поверх взуття при вантаженні продуктів.

Поворотну тару від одержувачів продукції приймають у чистому вигляді. На підприємстві вона додатково піддається санітарній обробці.

### ***Санітарні вимоги до побутових приміщень***

Побутові приміщення для працівників виробничих цехів підприємств м'ясної промисловості повинні бути обладнані як санпропускник.

Відповідно до санітарних і ветеринарних вимог до проектування підприємств м'ясної промисловості, до побутових приміщень повинні входити: вбиральні верхнього, домашнього, робочого і санітарного одягу, приміщення для чистого санітарного одягу, пральня, приміщення для прийому брудного санітарного одягу, душові, манікюрна, туалет, раковини для миття рук, оздоров пункт або кімната медогляду, приміщення для особистої гігієни жінок, сушарка для одягу і взуття.

### ***Питання для самоконтролю***

1. Наведіть перелік санітарно-гігієнічних заходів, що висуваються до роботи відділення з переробки крові.
2. Наведіть перелік та охарактеризуйте продукцію, яку отримують шляхом переробки крові.
3. Які санітарні вимоги висуваю до виготовлення кормових та технічних продуктів?
4. Наведіть перелік санітарних вимог до проведення процесів обвалювання та жилкування. Які засоби особистого захисту та гігієни повинні мати робітники, які задіяні на виконанні такого роду робіт?
5. Які запобіжні заходи застосовуються на підприємстві щодо використання нітриту натрію при виготовленні м'ясних продуктів? Чому?
6. Наведіть перелік санітарних вимог до переробки м'яса і м'ясопродуктів, що підлягають знешкодженню.
7. Які умови висуваються щодо термінів зберігання і реалізації ковбасних виробів?
8. Наведіть перелік санітарних вимог, що висуваються до складських приміщень, холодильників і транспорту для м'яса і м'ясопродуктів.
9. Які умови висуваються щодо санітарних вимог до побутових приміщень м'ясокомбінатів?

### **3 Підготовка до виконання та завдання контрольної роботи**

Контрольна робота необхідна для закріплення теоретичних знань з дисципліни „Санітарія і гігієна підприємств харчової промисловості” та ефективного їх застосування в практичній діяльності.

Контрольна робота набуває велику цінність, якщо в ній наведені спостереження з особистої практики студента.

Відповіді на питання контрольної роботи необхідно давати в повному обсязі, що свідчить про глибоке і правильне засвоєння відповідних тем дисципліни та вміння студента працювати з навчальною та науковою літературою.

Робота має бути виконана від руки (допускається друкування) чітко і розбірливо в обсязі близько 8 - 10 сторінок формату А4, згідно стандартів текстових документів та пояснювальних записок ДСТУ 3008-95. Розрахунки повинні супроводжуватися необхідними схемами, ескізами, графіками, таблицями тощо. Розрахунки повинні мати обов'язкову розшифровку параметрів, що входять до формул із зазначенням розмірності. Контрольна робота повинна містити титульний лист із зазначенням варіанту роботи, зміст, відповіді на питання та бібліографічний список.

Роботу слід представляти на рецензування викладачеві не пізніше ніж за місяць до початку сесії.

Після рецензування викладачем робота повертається студенту на доопрацювання та підготовки до захисту.

За відсутності контрольної роботи студент до заліку з дисципліни не допускається.

Варіанти питань для виконання контрольної роботи встановлюють згідно таблиці 3.1 з урахуванням номеру студента в списку групи та останньої цифри шифру залікової книжки студента.

#### ***Питання до контрольної роботи***

##### *Підприємства молочної промисловості*

1. Первинна обробка, зберігання і транспортування молока (різні способи).
2. Гігієнічні вимоги до технологічних процесів переробки молока.
3. Санітарно - гігієнічні правила і норми під час виробництва кисло - молочних продуктів.
4. Санітарно - гігієнічні правила і норми під час виробництва морозива.
5. Санітарно - гігієнічні правила і норми під час виробництва молочних консервів.
6. Санітарно - гігієнічні правила і норми під час виробництва сирів.
7. Санітарні вимоги до утримання обладнання, інвентарю і тари на підприємствах молочної промисловості.

8. Виробничий контроль за якістю продукції, що випускається .
9. Санітарно - епідеміологічні фактори ризику на молочному заводі.
10. Санітарно - гігієнічне обстеження молочного заводу.
11. Санітарні вимоги до особистої гігієни працівників підприємств молочної промисловості.

*Підприємства м'ясної промисловості*

12. Санітарно - гігієнічні вимоги до території, приймання і перед забійному утриманню худоби на м'ясокомбінаті.
13. Санітарно - гігієнічні вимоги до виробничих і допоміжних приміщень.
14. Первинна обробка сировини. Обробка продуктів забою: кров, субпродукти, кишкова і жирова сировина.
15. Санітарно - гігієнічні вимоги під час виробництва ковбасних виробів.
16. Санітарні вимоги до складських приміщень, холодильників і транспорту для перевезення м'яса і м'ясопродуктів.
17. Організація виробничого лабораторного контролю на м'ясо переробному підприємстві .
18. Санітарно - гігієнічне обстеження м'ясокомбінату.
19. Санітарні вимоги до особистої гігієни працівників підприємства м'ясної промисловості.
20. Методи утилізації відходів м'ясного виробництва .
21. Дезінсекція та дератизація на підприємствах м'ясної промисловості.

*Підприємства з переробки птиці*

22. Ветеринарно - санітарна експертиза м'яса птиці.
23. Санітарно - гігієнічні вимоги до транспортування та зберігання яєць.
24. Санітарні правила і норми під час виробництва морожених і сухих яєчних продуктів.
25. Правила особистої гігієни працівників на підприємствах з переробки птиці.

*Виробництво і реалізація рибної продукції*

26. Санітарні вимоги до рибоприймальних і рибо розділювальних цехів.
27. Санітарно - гігієнічні вимоги під час виробництва солоної риби.
28. Санітарно - гігієнічні вимоги до виробництва пресервів.
29. Санітарно - гігієнічні вимоги під час виробництва рибних консервів.
30. Санітарно - гігієнічні вимоги під час виробництва копченої риби.
31. Санітарно - гігієнічні вимоги під час виробництва рибної ікри.
32. Санітарно - гігієнічні вимоги до холодильників і холодильних камер.
33. Санітарні вимоги до зберігання і транспортування рибної продукції.

34. Методи видалення та знешкодження рідких і твердих відходів рибного виробництва.

35. Правила особистої та професійної гігієни.

36. Заходи щодо попередження появи гризунів і комах.

*Борошномельне виробництво*

37. Санітарно - гігієнічні вимоги до зерна, що надходить на підприємства борошномельної промисловості.

38. Санітарно - гігієнічні вимоги до виробництва крупи. Гігієнічна характеристика асортименту круп.

39. Санітарні правила під час виробництва борошна.

40. Санітарно - гігієнічні вимоги до зберігання і транспортування зерна, крупи і борошна.

*Хлібокомбінати, пекарні та кондитерські фабрики*

41. Санітарні вимоги до підприємств малої потужності.

42. Санітарно - гігієнічні вимоги під час виробництва хліба.

43. Санітарно - гігієнічні вимоги під час виробництва хлібобулочних виробів.

44. Санітарно - гігієнічні вимоги під час виробництва кондитерських виробів.

45. Санітарно - гігієнічні вимоги під час зберігання, транспортування, реалізації хліба, хлібобулочних та кондитерських виробів.

46. Санітарні вимоги до обладнання, інвентарю, тари.

47. Правила проведення дезінсекції та дератизації у виробничих приміщеннях.

48. Санітарні вимоги до особистої гігієни працівників підприємств.

49. Санітарно - гігієнічне обстеження кондитерської фабрики.

*Підприємства з переробки плодів і овочів*

50. Санітарно - гігієнічні вимоги до зберігання і транспортування плодів і овочів.

51. Санітарно - гігієнічні вимоги до переробки плодів і овочів.

52. Санітарні правила і норми під час виробництва овочевих і плодових консервів у герметичній тарі.

53. Санітарно - гігієнічні вимоги до сушки плодів і овочів.

54. Санітарно - гігієнічні вимоги до заморожування плодів і овочів.

55. Санітарно - гігієнічні вимоги до переробки грибів.

*Загальні питання*

56. Гігієнічні вимоги до якості питної води. Органолептичні та бактеріологічні показники.

57. Джерела водопостачання та їх гігієнічна характеристика. Основні методи поліпшення, очищення та знезараження води.

58. Епідеміологічне значення ґрунту та його механічні властивості.

59. Санітарно - гігієнічні вимоги до повітря закритих приміщень харчових виробництв. ГДК шкідливих хімічних речовин у повітрі робочої зони.

60. Санітарно - гігієнічні вимоги до опалювальних приладів і систем вентиляції.

61. Санітарні вимоги до освітлення виробничих приміщень.

62. Профілактика і заходи боротьби з патогенними та умовно - патогенними мікроорганізмами.

63. Зоонозні інфекції. Профілактика і заходи боротьби з ними.

64. Мікотоксикози. Збудники і види харчових мікотоксикозів.

65. Гельмінтози та їх профілактика.

66. Трансгенні продукти. Методи санітарно - гігієнічної оцінки генно-модифікованих продуктів.

#### *Практичні завдання*

67. На харчовому підприємстві була зафіксована стафілококова інтоксикація. Під час перевірки роботи підприємства було встановлено використання не пастеризованого сиру без теплової обробки. Стало це порушенням санітарних норм щодо використання продовольчої сировини, поясніть?

68. Чи стало порушенням санітарних вимог вживання смаженого м'яса з телятини, якщо теля було вимушено вбито із-за причини травми кінцівки? Ця травма викликала запальні процеси внутрішніх органів. Ветеринарно-санітарна експертиза після забою тварини не проводилася.

69. Керівництво харчового підприємства вирішило організувати в „день міста” торгівлю шашликами. Які умови необхідні для організації такої торгівлі?

70. Результати дослідження стану мікроклімату на підприємстві показали, що в гарячому цеху в літній період часу фізичні параметри повітря були наступними: температура повітря – 32°C; відносна вологість - 30%; швидкість руху повітря - 0,3 м/с. Зробіть висновок про те, чи є параметри мікроклімату оптимальними, допустимими або неприпустимими. У разі якщо спостерігаються відхилення фізичних характеристик повітря від нормативних, вкажіть причину цих відхилень, наслідки для працівників цеху і можливі шляхи поліпшення умов праці працівників.

71. Заморожене рибне філе готували для смаження. Його відтавали в холодній підсоленій воді, а потім піддали температурній обробці. Чи були порушені вимоги первинної обробки продукту, якщо так, то яка послідовність необхідна?

72. На харчовому підприємстві після закінчення роботи залишилися нереалізованими наступні страви: борщ український, суп молочний, м'ясо заливне, млинці з сиром, гуляш з яловичини, риба смажена. Які страви можна залишити на наступний день? Що з ними потрібно зробити?

73. Після проведення контролю працівником СЕС в акті були відображені наступні зауваження: не всі ножі промарковані, обробні дошки овочевого і м'ясного цехів зберігаються в мийної, відсутня хліборізка, обробка яєць проводиться в мийної ванні гарячого цеху. Вкажіть чи правомірні зауваження, обґрунтуйте відповідь.

74. У місці водозбору була взята проба води, що використовується в технологічному процесі на харчовому підприємстві. Результати лабораторного дослідження: запах – 3 бали, смак – 3 бали, кольоровість – 20°, водневий показник, рН – 7, жорсткість загальна, мг/екв/л – 6,0, хлориди, мг/л – 10, нітрати, мг/л – 1,0. Чи відповідає дана вода вимогам нормативної документації, за якими показниками?

75. Проводилася розвантаження охолодженого м'яса (напівтушами). Температура в авторефрежераторі була +8 °С. М'ясо було укладено на чисту підстилку і покрито брезентом. Вантажники були в халатах захисного кольору, в чоботях із закритим носком. Чи були порушені санітарно-гігієнічні вимоги під час розвантаження?

76. Складіть експертний висновок про партію молока, відібраного на ринку, результати лабораторного дослідження якого такі – органолептичні: колір – білий, з синюватим відтінком по краях; запах – невизначений, консистенція (нігтьова проба) – густого молока, з маленькими білими крупинками; смак злегка гіркуватий; жирність по Герберу – 2,2 %; кислотність – 18<sup>0</sup> Тернера; питома вага (щільність) за лактоденсиметром 1,035 г/см<sup>3</sup> (t=20 °С); сухий залишок, розрахований за формулою Фарінгтона – 8 %. Які ще потрібні дослідження для повної оцінки цього молока?

77. Органолептичне дослідження вареної ковбаси показало: зовнішній вигляд без особливостей, оболонка сірого кольору, злегка волога, запах і смак кислуваті, колір фаршу сірий, фарш однорідний, з повітряними порожнинами сірого кольору, консистенція фаршу рихла. Хімічний аналіз: сіль кухонна - 2 %, нітрити - 0,005 %, волога - 75 %, крохмаль - 2,5 %. Дати оцінку доброякісності вареної ковбаси.

78. Після урочистої вечері в кафе захворіло 30 осіб. Хворі пов'язували свій стан з вживанням холодцю та відварного м'яса, виготовленого з яловичини. Інкубаційний період коливався від 4 до 6 годин. Початок захворювання гострий, з різкими болями в області шлунку та кишківника. У всіх постраждалих відмічались такі симптоми як тошнота, блювання, багаторазове випорожнення, загальна слабкість. Усі постраждали одужали. Необхідно встановити попередній діагноз. Які матеріали необхідно направити на лабораторне дослідження для встановлення остаточного діагнозу?

79. Визначити кратність повітрообміну в адміністративному приміщенні харчового підприємства площею 28 м<sup>2</sup> і висотою 3,2 м, якщо об'єм вентиляційного повітря за годину становить 168 м<sup>3</sup>.

80. Дати гігієнічну оцінку вентиляції приміщень, запропонувати оздоровчі заходи, якщо відомо, що кратність повітрообміну (нагнітання +, витягування –): обідня зала (+1,5/ -2), гардеробна (+3/ -4), гарячий цех (+3/ -4,5), доготівельний цех (+2/ -3), адміністративне приміщення (+4/ -2).



Таблиця 3.1- Варіанти питань до контрольної роботи

Номер в списку групи	Остання цифра номеру залікової									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1, 11	25, 46, 49, 55, 64, 67	17, 20, 31, 43, 62, 68	1, 19, 24, 30, 48, 79	4, 14, 23, 36, 51, 70	8, 19, 27, 42, 49, 72	2, 4, 11, 20, 60, 71	4, 13, 22, 48, 55, 73	5, 23, 30, 45, 53, 80	2, 13, 28, 43, 58, 75	9, 15, 40, 46, 59, 76
2, 12	5, 20, 35, 50, 65, 76	1, 16, 31, 46, 61, 79	2, 17, 32, 47, 62, 68	15, 30, 45, 60, 66, 69	3, 18, 33, 48, 63, 70	14, 29, 44, 59, 64, 72	4, 19, 34, 49, 52, 71	8, 23, 38, 42, 53, 73	2, 13, 28, 43, 58, 74	1, 4, 10, 19, 26, 75
3, 13	7, 22, 37, 39, 54, 75	6, 11, 21, 36, 51, 76	10, 14, 25, 40, 55, 76	12, 15, 20, 27, 57, 68	26, 28, 41, 43, 56, 69	5, 7, 12, 29, 30, 70	9, 22, 39, 41, 54, 72	5, 23, 30, 45, 53, 80	3, 12, 19, 58, 66, 73	2, 4, 9, 14, 18, 74
4, 14	5, 23, 39, 44, 62, 79	7, 10, 18, 28, 53, 75	9, 11, 18, 23, 57, 76	6, 12, 20, 52, 66, 67	4, 12, 25, 41, 51, 68	7, 18, 23, 39, 50, 69	4, 13, 22, 48, 55, 70	8, 14, 16, 29, 43, 77	2, 11, 19, 41, 49, 71	5, 9, 14, 20, 50, 73
5, 15	15, 22, 27, 44, 66, 73	1, 25, 34, 59, 64, 79	4, 18, 21, 37, 49, 75	5, 16, 28, 60, 66, 76	9, 19, 30, 38, 41, 67	2, 4, 11, 20, 60, 68	5, 16, 22, 52, 60, 80	1, 9, 29, 38, 54, 70	4, 15, 21, 30, 40, 72	3, 8, 17, 20, 28, 71
6, 16	6, 19, 37, 40, 59, 71	5, 13, 19, 21, 42, 80	3, 12, 23, 55, 65, 74	19, 22, 26, 41, 64, 76	8, 19, 27, 42, 49, 75	5, 12, 13, 38, 58, 78	19, 21, 34, 53, 60, 68	3, 12, 15, 41, 65, 69	10, 22, 29, 50, 61, 70	4, 11, 20, 42, 51, 79
7, 17	6, 15, 20, 39, 54, 72	3, 20, 44, 51, 57, 71	2, 17, 38, 40, 53, 73	4, 14, 23, 36, 51, 80	7, 28, 33, 55, 66, 76	15, 24, 32, 39, 44, 75	6, 15, 28, 33, 49, 67	5, 18, 26, 28, 62, 78	8, 22, 23, 42, 66, 69	3, 17, 25, 31, 40, 70
8, 18	7, 13, 30, 55, 66, 70	17, 22, 29, 32, 49, 72	1, 19, 24, 30, 48, 80	2, 18, 27, 39, 42, 73	10, 17, 29, 40, 50, 74	6, 12, 29, 31, 61, 76	3, 21, 31, 50, 65, 75	2, 19, 28, 42, 63, 67	7, 14, 25, 34, 46, 68	7, 11, 29, 34, 66, 69
9, 19	3, 8, 25, 49, 63, 69	17, 20, 31, 43, 62, 79	2, 14, 39, 44, 55, 72	3, 24, 33, 52, 62, 71	9, 30, 39, 46, 56, 73	4, 10, 18, 31, 45, 74	6, 22, 36, 44, 49, 76	7, 19, 27, 34, 60, 75	14, 20, 42, 52, 64, 67	7, 15, 21, 40, 66, 68
10, 20	25, 46, 49, 55, 64, 77	13, 16, 28, 54, 59, 69	5, 12, 29, 30, 33, 70	8, 41, 48, 50, 63, 72	2, 19, 38, 40, 59, 71	7, 20, 32, 41, 47, 73	8, 18, 35, 40, 46, 80	4, 24, 31, 41, 64, 76	23, 38, 40, 51, 61, 75	9, 15, 40, 46, 59, 76

## **4 Питання до модульних контролів з дисципліни „Санітарія і гігієна підприємств харчової промисловості”**

### **Змістовий модуль 1. Санітарний нагляд харчових підприємств**

1. Предмет, мета і завдання дисципліни.
2. Історія розвитку науки про санітарію та гігієну харчування.
3. Соціальна значущість гігієнічної науки і практики у справі забезпечення санітарно-епідеміологічного благополуччя населення.
4. Санітарне законодавство та санітарно-харчовий нагляд.
5. Сучасна структура і завдання державної санітарно-епідеміологічної служби України.
6. Форми державного нагляду в галузі гігієни харчування: попереджувальний і поточний санітарний нагляд.
7. Контроль за дотриманням санітарного законодавства: відомчий і державний, виробничий і громадський санітарний контроль.
8. Основні нормативні документи в галузі санітарії та гігієни харчових підприємств.
9. Закони України «Про санітарно-епідеміологічне благополуччя населення», «Про якість та безпеку харчових продуктів» та ін.
10. Гігієнічна характеристика повітряного середовища.
11. Оцінка санітарно-гігієнічного стану повітря.
12. Газы і домішки, що забруднюють повітря.
13. Способи очищення і знезараження повітря.
14. Вимоги, що пред'являються до мікроклімату підприємств харчування.
15. Гігієнічне та епідеміологічне значення води.
16. Наслідки порушення гігієнічних вимог до водопостачання.
17. Основні гігієнічні нормативи якості води централізованого водопостачання: органолептичні, фізико-хімічні, мікробіологічні й паразитологічні показники.
18. Гігієнічна і епідеміологічна характеристика ґрунту.
19. Санітарний стан ґрунту.
20. Гігієнічні вимоги до очищення населених місць, збирання та видалення твердих відходів.
21. Гігієнічні вимоги до водопостачання, каналізації, вентиляції, опалення та освітлення.
22. Гігієнічні основи проектування, будівництва та благоустрою підприємств харчування.
23. Гігієнічні вимоги до території та генерального плану ділянки підприємства харчування.
24. Гігієнічні вимоги до планування, влаштування та утримання приміщень: виробничих, складських, торгових та адміністративно-побутових.

25. Гігієнічні вимоги до будівельних матеріалів і внутрішньої обробці приміщень.

## **Змістовий модуль 2. Санітарно-гігієнічна експертиза та епідеміологічна оцінка якості харчових продуктів**

1. Фізіолого-гігієнічне та епідеміологічне значення технологічної обробки харчової сировини, санітарні вимоги до її проведення.
2. Санітарно-гігієнічні вимоги первинної обробки основних продуктів: м'ясо, субпродукти, птиця, риба, яйця, різні види овочів, сипучі продукти та ін.
3. Особливості санітарних вимог до розморожування продуктів та виготовлення м'ясного та рибного фаршу.
4. Значення теплової обробки з метою збереження харчової та біологічної цінності продуктів і забезпечення їх епідеміологічної безпеки.
5. Санітарно-гігієнічна оцінка різних видів теплової обробки.
6. Санітарні вимоги до обробки м'яса, риби, субпродуктів, молока, овочів та ін.
7. Санітарні правила роздачі гарячих страв, закусок, напоїв.
8. Терміни реалізації перших і других страв, страв з овочів і салатів.
9. Санітарні вимоги до зберігання та реалізації залишилися їжі (у виняткових випадках).
10. Перелік страв, заборонених до використання на наступний день
11. Санітарно-гігієнічна оцінка і контроль якості готової їжі, показники безпеки продукції громадського харчування.
12. Виробничий контроль.
13. Санітарні правила обслуговування відвідувачів, доставки готової їжі і кулінарної продукції в буфети, магазини, кулінарії та ін.
14. Гігієнічні особливості організації харчування в дитячих дошкільних установах, школах, місцях літнього відпочинку, лікувальних та лікувально-профілактичних установах (санаторіях і профілакторіях), дієтичних їдалень, промислових підприємствах і т.д.
15. Поняття про якість харчових продуктів.
16. Визначення поняття «безпека харчових продуктів», показники безпеки в нормативних документах і «Гігієнічних вимогах до якості та безпеки продовольчої сировини і продуктів»
17. Санітарно-гігієнічні вимоги до транспорту з перевезення харчових продуктів. Вимоги до перевезення швидкопсувних, заморожених харчових продуктів, а також хлібу, хлібобулочних та кондитерських виробів; молока; овочів; напівфабрикатів та ін.
18. Режим санітарної обробки харчового транспорту.
19. Санітарні вимоги до приймання та зберігання продуктів харчування.
20. Послідовність приймання продуктів: перевірка супровідних документів, огляд партії, оцінка якості.
21. Гігієнічна оцінка якості харчових продуктів (м'ясних продуктів, морепродуктів, молока та молочних продуктів, яєчних продуктів,

консервів, пресервів, зернових продуктів, овочів, плодів, ягід та ін): органолептичний, фізико-хімічний, бактеріологічний і гельмінтологічний аналіз.

22. Оформлення результатів гігієнічної експертизи харчових продуктів.
23. Продукти, заборонені до прийому на підприємствах громадського харчування.
24. Вплив температури, відносної вологості повітря, світлового режиму на збереження харчових продуктів; правила товарного сусідства, норм складування.
25. Санітарні правила «Умови, терміни зберігання особливо швидкопсувних продуктів».
26. Санітарно-гігієнічна характеристика матеріалів, що використані для виготовлення обладнання.
27. Гігієнічні вимоги до механічного, теплового та холодильного устаткування.
28. Гігієнічні вимоги до кухонного, столового та чайного посуду.
29. Режим миття кухонного посуду.
30. Правила мийки столового і чайного посуду.
31. Технологія ручної та механізованої мийки.
32. Методи перевірки чистоти і якості миття столового посуду.
33. Основні вимоги до тари і пакувальних матеріалів, що контактують з харчовими продуктами.
34. Гігієнічна оцінка придатності полімерних матеріалів.

### **Змістовий модуль 3. Санітарно - гігієнічні вимоги до особистої гігієни персоналу**

1. Особиста гігієна та профілактичне медичне обстеження працівників.
2. Правила особистої гігієни персоналу.
3. Вимоги, пред'являються до санітарного одягу. Профілактичні обстеження персоналу.
4. Санітарна документація.
5. Загальна характеристика і класифікація харчових захворювань.
6. Харчові інфекції. Причини виникнення і джерела. Імунітет: вроджений і набутий.
7. Шляхи передачі інфекційних захворювань: контактний, повітряно-крапельний, харчової, трансмісивний, водний і ґрунтовий.
8. Антропонози і зоонози.
9. Профілактика інфекційних захворювань на підприємствах громадського харчування.
10. Характеристика найбільш небезпечних кишкових інфекцій (черевний тиф і паратифи, дизентерія, холера, вірусний гепатит та ін).
11. Зоонозні інфекції. Загальна характеристика і збудники туберкульозу, бруцельозу, сибірської виразки, ящуру та губчастого енцефаліту та ін.

- 12.Класифікація харчових отруень.
- 13.Отруєння мікробної природи.
- 14.Характерні ознаки харчових токсикоінфекцій. Сальмонельозні токсикоінфекції.
- 15.Харчові токсикоінфекції, що викликаються умовно патогенними мікроорганізмами: колі бактерії, бактеріями роду *Proteus*, ентерококами, бактеріями роду *Clostridium* і *Bacillus cereus* та ін.
- 16.Харчові інтоксикації. Стафілококова інтоксикація: джерела, збудник, картина отруєння, профілактичні заходи.
- 17.Ботулізм. Характеристика збудника, клінічні симптоми, основні джерела збудника і профілактичні заходи.
- 18.Харчові мікотоксикози. Продуценти мікотоксинів.
- 19.Характеристика мікотоксикозів: афлатоксікоз, фузаріотоксикоз.
- 20.Основні заходи профілактики мікотоксикозів.
- 21.Немікробні харчові отруєння.
- 22.Харчові отруєння продуктами, отруйними за певних умов: картоплею, ядрами кісточкових плодів, бобами сирі квасолі, деякими видами риб, молюсками й ракоподібними та ін.
- 23.Харчові отруєння продуктами, отруйними за своєю природою: грибами, отруйними рослинами, продуктами тваринного походження.
- 24.Отруєння хімічними сполуками, що утворюються при зберіганні, переробці та приготуванні харчових продуктів: біологічно активні аміни, нітрозаміни, окислені жири, мутагени.
- 25.Гельмінтози. Загальна клінічна картина зараження.
- 26.Біологічні особливості розвитку та характеристика.
- 27.Заходи щодо попередження гельмінтозів.
- 28.Санітарні вимоги до утримання території, приміщень підприємства, збору сміття, прибирального інвентарю.
- 29.Правила прибирання приміщень.
- 30.Дезінфекція. Фізичні та хімічні методи.
- 31.Основні дезінфікуючі засоби, дозволені для використання на підприємствах харчування (хлорне вапно, хлорамін, гіпохлориди натрію і кальцію).
- 32.Дезінсекція. Механічні, фізичні, хімічні і біологічні методи.
- 33.Дератизація. Профілактичні та винищувальні (механічні та хімічні) заходи боротьби з гризунами.
- 34.Лабораторний контроль санітарного стану підприємств.

## 5 Контрольні тестові питання

(може бути декілька вірних відповідей)

1. Хімічні дезінфікуючі засоби повинні відповідати наступним вимогам:

А – активно діюча речовина повинна розчинятися у воді;

Б – швидко вбивати мікроорганізми;

В – володіти широким спектром антимікробної дії;

Г – бути стабільним при зберіганні у вигляді препарату і робочих розчинів;

Д – не пошкоджувати оброблювані об'єкти.

2. Хто несе відповідальність за дотримання особистої гігієни працівником:

А – адміністрація підприємства;

Б – місцеві органи Держсанепіднагляду;

В – працівник підприємства;

Г – профспілкова організація;

3. Санітарні правила і гігієнічні нормативи :

А – регулюють діяльність підприємств, організацій, установ, окремих галузей економіки з питань забезпечення санітарно - епідеміологічного благополуччя населення;

Б – представляють гігієнічні вимоги до планування і забудову населених пунктів, до проектування, будівництва та введення в експлуатацію об'єктів;

В – встановлюють гігієнічні та епідеміологічні критерії безпеки та нешкідливості для людини продовольчої сировини, харчових продуктів та питної води, що випускаються товарів народного споживання і об'єктів навколишнього природного середовища (атмосферного повітря, води та ґрунту);

Г – виробляють і видають конкретні рекомендації щодо гігієнічного та протиепідемічного життєзабезпечення населення.

4. Основними шляхами надходження отрут в організм на виробництві є:

А – шлунково - кишковий тракт; Б – дихальні шляхи; В – шкірні покриви;

Г – слизові оболонки рота, очей.

5. Дератизаційні заходи – це боротьба:

А – з комахами; Б – з джерелами інфекцій; Г – з глистами і яйцями глистів; В – з гризунами; Д – з птахами.

6. До загальних заходів з профілактики професійних отруень відносяться:

А – застосування менш токсичних речовин замість токсичних;

Б – автоматизація та герметизація шкідливих виробничих процесів;

В – пристрій припливно - витяжної вентиляції;

Г – зміна технології процесу.

7. Щозмінні медичні огляди проводяться у працівників, що виробляють кондитерські вироби з кремом з метою виявлення:

А – грипу; Б – гнійничкових захворювань шкіри рук; В – виразкової хвороби шлунково - кишкового тракту; Г – ангіни і катаральних явищ; Д – порізів, опіків; Ж – остеохондрозу хребта.

8. Ботулотоксин руйнується під час:

А – кип'ятіння; Б – високих концентрацій кухонної солі; В – кислої реакції середовища; Г – лужної реакції середовища; Д – утриманні кухонної солі менше 5%; Ж – високого вмісту крохмалю.

9. До загальних заходів з профілактики шуму на підприємствах відносяться:

А – звукоізоляція обладнання; Б – зміна технології виробництва; В – обробка звукопоглинальними матеріалами стін, стель і ін.; Г – застосування пультів дистанційного керування.

10. Яка мінімальна потужність підприємства, що виробляє кондитерські вироби з кремом, починаючи з якої, крім технологічних лабораторій, повинна бути передбачена бактеріологічна лабораторія:

А – 100 кг/добу; Б – 300 кг/добу; В – 1000 кг/добу; Г – на підприємстві будь-якої потужності.

11. Під час якої хвороби м'якуш хліба темніє, стає липким і тягучим, набуваючи запах валеріани:

А – пігментація хліба; Б – картопляна хвороба; В – крейдяна хвороба; Г – пліснявіння.

12. На що треба звернути особливу увагу під час обстеження приміщень, обладнання та апаратури хлібозаводу на визначення санітарного стану:

А – своєчасність і спосіб збирання, наявність і стан прибирального інвентарю;

Б – спосіб, час очищення, миття та дезінфекції обладнання та апаратури;

В – наявність гризунів, борошняних шкідників, мух та інших комах, заходи боротьби з ними;

Г – періодичність проведення медичних оглядів;

Д – стан водопостачання та каналізації.

13. Що повинні виконати працівники підприємства перед виходом в зміну:

А – пройти медичне обстеження; Б – пройти навчання з санітарного мінімуму і здати іспити; В – ознайомиться з правилами особистої гігієни; Г – отримати медичну книжку; Д – пройти щозмінний медичний огляд.

14. Яка температура не повинна бути перевищена на поверхні обладнання (хлібопекарських печак, паропроводах, трубопроводах з гарячою

водою, парових котлах, бойлерах і т.д.) і інших джерел виділення конвекційного і променевого тепла:

А – 30 °С; Б – 45 °С; В – 60 °С; Г – 65 °С, за умови наявності припливної вентиляції; Д – 70 °С, за наявністю зрошування.

15. Клінічні ознаки, характерні для отруєння ботулотоксином:

А – стілець з кров'ю; Б – помилкові позиви; В – утруднення ковтання; Г – порушення функцій нервової системи.

16. Для яких процесів повинні бути обладнані окремі приміщення на підприємствах, що виробляють кондитерські вироби з кремом:

А – для приготування крему (з холодильним обладнанням);

Б – яйце бітні з 3 приміщень – для зберігання та розпакування яєць, для отримання яєчної маси;

В – для душових;

Г – для адміністрації;

Д – для добового зберігання сировини.

17. Який з мікотоксикозів має канцерогенну дію, викликаючи саркому:

А – отруєння „п'яним” хлібом; Б – аліментарно-токсична алейкія; В – афлатоксікоз; Г – ерготизм.

18. Які з перерахованих захворювань викликає борошняний пил:

А – гострі харчові отруєння; Б – атрофічні зміни слизових рота і носа; В – тепловий удар; Г – гострі та хронічні захворювання верхніх дихальних шляхів; Д – бронхіти, емфізему, склероз легенів; Ж – алергічні захворювання шкіри, „борошняна короста”.

19. Яка періодичність регулярного прибирання в побутових приміщеннях, із застосуванням дезінфікуючих засобів:

А – один раз перед початком зміни; Б – не менше двох разів на зміну; В – три рази на тиждень.

20. Універсальну антимікробну дію мають:

А – гіпохлориди кальцію; Б – амонієві з'єднання; В – спирти; Г – антибіотики тетрациклінового ряду.

21. Чого не забороняється працівникам виробничих цехів:

А – застосовувати гудзики, гачки і т.д. замість зав'язок;

Б – застібати санітарний одяг шпильками, голками;

В – приймати їжу і курити в спеціально відведених приміщеннях;

Г – зберігати в кишенях халатів цигарки, намиста, шпильки, гроші;

Д – носити на робочих місцях сережки, кліпси, намисто.

22. Максимальна тривалість інкубаційного періоду під час харчової токсикоінфекції:

А – 12-24 години; Б – 2-3 дні; В – 4-5 днів; Г – 6-7 днів; Д – 7-10 днів.

23. Захворювання тварин, які можуть передаватися людині з молоком:

А – бруцельоз; Б – ботулізм; В – сальмонельоз; Г – туберкульоз; Д – ехінококоз; Ж – трихінельоз.

24. Яка гранично - допустима концентрація пилу у приміщеннях харчових підприємств:



А – 2 мг/м<sup>3</sup>; Б – 4 мг/м<sup>3</sup>; В – 6 мг/м<sup>3</sup>; Г – 6 мг/м<sup>3</sup>, за умови вмісту діоксиду кремнію (SiO<sub>2</sub>) менше 2%; Д – 10 мг/м<sup>3</sup>, за умови вмісту діоксиду кремнію (SiO<sub>2</sub>) більше 2%.

25. Головний принцип державного санітарно - епідеміологічного нагляду:

А – державний характер; Б – науково - планова основа; В – використання наукових досліджень і прогнозування; Г – єдність санітарних і протиепідемічних (профілактичних) заходів; Д – єдність санітарно - гігієнічних заходів

26. Головним завданням Державної санітарно - епідеміологічної служби є:

А – здійснення комплексу соціальних, економічних, медичних і профілактичних заходів, спрямованих на збереження здоров'я людини і його майбутніх поколінь;

Б – забезпечення санітарно - епідеміологічного благополуччя населення, попередження, виявлення та ліквідація небезпечного і шкідливого впливу середовища проживання людини на його здоров'я;

В – здійснення державного санітарно - епідеміологічного нагляду за виконанням підприємствами, організаціями, установами та громадянами санітарно - гігієнічних та протиепідемічних правил і норм;

Г – профілактика інфекційних і масових неінфекційних захворювань населення;

Д – здійснення гігієнічного виховання та освіти населення.

27. Спори *Cl.botulini* гинуть за температури:

А – 60<sup>0</sup>С через 30 хвилин; Б – 60<sup>0</sup>С миттєво; В – 120<sup>0</sup>С через годину; Г – 120<sup>0</sup>С миттєво; Д – 120<sup>0</sup>С через 20 хвилин.

28. Хто може проводити щозмінні медичні огляди :

А – начальник зміни; Б – медичний працівник медсанчастини підприємства;

В – бригадир ділянки; Г – медичний працівник лікувально - профілактичного закладу, що працює з підприємством за договором.

29. Джерелами сальмонеллезної інфекції можуть бути:

А – хвора людина; Б – бактеріоносій; В – хворі з тваринами; Г – тварини - носії, птиці.

30. Правовими засадами діяльності держсанепідслужби є:

А – Конституція України; Б – Закон України „Про санітарно - епідеміологічне благополуччя населення”; В – Положення "Про державний санітарно-епідеміологічний нагляд в Україні".

31. Які шкідливі речовини виділяються під час випалювання форм:

А – діоксид вуглецю; Б – оксид вуглецю; В – акролеїн; Г – хлорне вапно; Д – борошняний пил.

32. Біологічний метод дератизації з використанням культур мікробів застосовують:

А – в житлових приміщеннях; Б – на харчових підприємствах; В – на відкритих територіях; Г – складських приміщеннях; Д – в торгових точках.

33. До індивідуальних засобів захисту від шуму належать:

А – антифони; Б – навушники; В – заглушки – вкладиші.

34. Основні продукти харчування, з якими найчастіше пов'язані харчові отруєння стафілококової етіології:

А – риба домашнього соління; Б – хлібобулочні вироби; В – гусячі яйця; Г – кондитерські вироби з кремом; Д – компоти домашнього приготування з кісточкових плодів

35. Гельмінтози, що передаються людині за вживання в їжу м'яса:

А – тенідоз; Б – опісторхоз; В – аскаридоз; Г – ентеробіоз; Д – трихінельоз;

Ж – діфіллоботріоз; З – ехінококоз.

36. За скоєне санітарне правопорушення посадові особи та громадяни України можуть бути притягнуті до відповідальності:

А – дисциплінарної та кримінальної; Б – адміністративної та кримінальної; В – дисциплінарної та адміністративної; Г – дисциплінарної, адміністративної та кримінальної; Д – дисциплінарної та кримінальної.

37. Назвіть, які з наведених нижче даних відносяться до нормативних значень?

А – ГДК шкідливих хімічних речовин; Б – коли-індекс, коли-титр; В – середня тривалість одного випадку інфекційних захворювань; Г – рівень професійної захворюваності; Д – коефіцієнт ослаблення гамма-випромінювання.

38. На території хлібопекарського підприємства діють санітарні правила, норми і гігієнічні нормативи:

А – міжнародні; Б – регіональні; В – місцеві; Г – державні.

39. Збудники харчових отруєнь:

А – бацилус цереус (*bac.cereus*); Б – ентеровіруси; В – сальмонели; Г – ентеропатогенні стафілококи; Д – клостридій ботуліну (*Cl.botulinum*).

40. Санітарні правила і гігієнічні нормативи:

А – регулюють діяльність підприємств, організацій, установ, окремих галузей економіки з питань забезпечення санітарно-епідеміологічного благополуччя населення;

Б – представляють гігієнічні вимоги до планування і забудови населених пунктів, до проектування, будівництва та введення в експлуатацію об'єктів;

В – встановлюють гігієнічні та епідеміологічні критерії безпеки та нешкідливості для людини продовольчої сировини, харчових продуктів та питної води, що випускаються товарів народного споживання і об'єктів навколишнього природного середовища (атмосферного повітря, води та ґрунту);

Г – виробляють і видають конкретні рекомендації щодо гігієнічного та протиепідемічного життєзабезпечення населення.

41. Основними шляхами надходження отрут в організм на виробництві є:

А – шлунково - кишковий тракт; Б – дихальні шляхи; В – шкірні покриви; Г – слизові оболонки рота, очей.

42. Основним резервуаром збудника псевдотуберкульозу є:

А – людина; Б – тварина; В – гризуни; Г – кліщі; Д – птахи.

43. Фекально-оральний механізм передачі вірусного гепатиту характерний для:

А – вірусного гепатиту D і вірусного гепатиту E;

Б – вірусного гепатиту A та вірусного гепатиту C;

В – вірусного гепатиту A та вірусного гепатиту B;

Г – вірусного гепатиту A та вірусного гепатиту E;

Д – вірусного гепатиту B і вірусного гепатиту C.

44. Які основні ознаки неякісності м'яса:

А – поверхня темно - червоного кольору, колір жиру жовтий, ямка під час натискання вирівнюється;

Б – поверхня темно - червоного кольору, колір жиру зеленуватий, завітрена скоринка підсихання, ямка під час натискання не вирівнюється;

В – поверхня м'яса рожевого кольору, колір жиру білий, ямка під час натискання вирівнюється

45. Яку сировину і продукти не дозволяється приймати на підприємства громадського харчування:

А – живу рибу; Б – гриби м'яті; В – сільськогосподарську птицю без клейма; Г – овочі і плоди з ознаками гнилі; Д – тістечка з кремом із вершків.

## Рекомендована література

1. Габович Р.Д., Припутина Л.С. Гигиенические основы охраны продуктов питания от вредных химических веществ. - К.: «Здоровья», 1987. - 234 с..
2. Грегірчак Н.М. Санітарно-гігієнічний контроль виробництв: Конспект лекцій з дисципліни „Мікробіологія і санітарно-гігієнічний контроль виробництв” для студ. напр. 051401 „Біотехнологія” ден. та заоч. форм навч. – К.: НУХТ, 2011. – 175с..
3. Іванова О.В. Санітарія та гігієна закладів ресторанного господарства/ О.В. Іванова, Т.В. Капліна. – Суми: Університетська книга, 2012. – 399 с.
4. Костенко Ю.Г. Основы микробиологии, гигиены и санитарии на предприятиях мясной и птицеперерабатывающей промышленности. – М.: Агропромиздат, 1991. – 176 с.
5. Мармазова Л.В. Основы микробиологии, санитарии и гигиены в пищевой промышленности. - М.: ИРПО, изд. Центр «Академия». 2002. - 252 с..
6. Мудрецова-Висс К.А. Микробиология, санитария и гигиена. – М.: Узд.дом «Деловая литература», 2001, - 388с.
7. Педенко А.И. Гигиена и санитария общественного питания/ А.И. Педенко, И.В. Лерина, Б.И. Белицкий - М.: « Экономика», 1991. - 270 с.
8. Рудавська Г.Б. Санітарно-гігієнічна експертиза товарів. – К.: Київ.нац.торг.-екон. ун-т, 2003. – 409 с.
9. Слюсаренко Т.П., Решетняк Л.Р. Основы микробиологии, гигиены и санитарии пивоваренного и безалкогольного производства. – М.:Агропромиздат, 1989. – 183 с.
10. Binder F., Wahler J. Handbuch der gesunder Ernährung, dtv, München, 1993. – 92р..
11. Lelieveld H.L.M., Mostert M.A., Holah J.T. Handbook of Hygiene Control in the Food Industry// CRC Press, 2005. - 714 p..
12. Stanga M. Sanitation: Cleaning and Disinfection in the Food Industry// Wiley-VCH, Weinheim, 2010. - 589 p..
13. Oltersdorf U., Weingärther L. Handbuch der Welternährung. Verlag. Dietz Nachfolder, Bonn, 1996.- 186 p..

**Таблиця А.1 - Перелік дезінфекційних та мийно-дезінфекційних засобів, допущених для санітарної обробки технологічного обладнання, інвентарю та тари на харчових підприємствах**

№	Найменування	Концентрація, %	Призначення	Спосіб виготовлення	Характеристика фізико-хімічних властивостей
1	2	3	4	5	6
1	Кальцинована сода	0,5	Для миття обладнання, інвентарю і тари	50 г розчиняють у 10 л води	Зневоднений вуглекислий натрій. Білий дрібнокристалічний порошок. Добре розчиняється у воді. Гарячі (50 - 60) °С розчини обмилюють жирові забруднення, руйнують білкові плівки на поверхні обладнання.
2	Каустична сода	0,5	Для миття обладнання, інвентарю і тари ручним способом	50 г розчиняють у 10 л води	Їдкий натр. Безбарвна кристалічна речовина. Добре розчиняється у воді, утворюючи розчини з високим рН. Гігроскопічний. Гарячі розчини обмилюють забруднені поверхні, гідролізують білки, розщеплюють вуглеводи.
3	Метасилікат натрію	0,5	Для миття обладнання, інвентарю і тари	50 г розчиняють у 10 л води	Білий кристалічний порошок. Добре розчиняється у воді. Гігроскопічний. Водні розчини мають лужну реакцію, виявляють мийні, дезінфікуючі, вибілюючі властивості.
4	Синтетичні порошки: тип А	0,5	Для ручного миття обладнання інвентарю, тари	50 г розчиняють у 10 л води	
		1,0	Для циркуляційного миття обладнання, інвентарю, трубопроводів	100 г розчиняють у 10 л води	
	тип Б	0,5	Для ручного миття обладнання інвентарю, тари	50 г розчиняють у 10 л води	

## Продовження таблиці А.1

1	2	3	4	5	6
	тип Б	1,0	Для циркуляційного миття обладнання, інвентарю, трубопроводів	100 г розчиняють у 10 л води	
	тип В	0,5	Для ручного миття обладнання інвентарю, тари	50 г розчиняють у 10 л води	
		1,0	Для циркуляційного миття обладнання, інвентарю, трубопроводів	100 г розчиняють у 10 л води	
5	Біомой	0,5	Для ручного миття обладнання інвентарю, тари	50 г розчиняють у 10 л води	Порошок світлого кольору. Допускається включення ензимів. Добре розчиняється у воді. Водні розчини мають лужну реакцію. Виявляють протеолітичну активність. Обмилюють поверхні, видаляють жирову та білкову плівки.
6	Азотна, фосфорна, соляна, оцтова кислоти	1,0	Для видалення осаду з внутрішньої поверхні обладнання, в трубопроводах	10 г розчиняють у 10 л води	Добре розчиняється у воді. Водні розчини мають кислу реакцію. Видаляють осади з поверхні обладнання, трубопроводів.
7	Хлорне вапно	10 (вихідна)	Для обробки контейнерів для харчових відходів	1 кг розчиняють в 10 л води, відстоюють з осаду	Порошок білого кольору, лужної реакції, має запах хлору. Містить 26 - 35 % активного хлору.
		5	Для обробки раковин, умивальників, унітазів	5 л вихідного розчину розводять в 5 л води	Під час розчинення у воді утворює завись. Зберігає активність у водних розчинах не більше 5 діб.

## Продовження таблиці А.1

		2	Для дезінфекції обладнання, інвентарю, тари	2 л вихідного розчину розводять у 8 л води	Має сильну окислювальну дію, кородує метали. В сухому вигляді розкладається під дією вологи, вуглекислоти, світла і високої температури
8	Хлорамін Б	1,5 - 2,0	Для дезінфекції обладнання, інвентарю, тари	150 - 200 г розчиняють в 1 л води	Натрієва сіль хлораміду бензолсульфоїкислоти. Білий дрібнокристалічний порошок. Містить близько 26 % активного хлору. Добре розчиняється у воді. Розчини зберігають активність протягом 15 діб.
9	Хлорантоін	0,5 0,1 - 0,2	Для гігієнічної обробки рук Для санітарної обробки (миття та дезінфекції) обладнання, інвентарю, тари	5 г розчиняють в 1 л води 10 - 20 г розчиняють у 10 л води	Сипкий порошок світлих тонів з помірним запахом хлору. Добре розчиняється у воді. Водні розчини зберігають активність протягом 24 год. Препарат поєднує мийні властивості із дезінфікуючими. Видаляє жирові та білкові плівки з поверхні обладнання, не залишає нальоту, легко змивається водою
10	Хлоран марок М, Т	0,2 - 0,3	Для санітарної обробки (миття та дезінфекція) обладнання, інвентарю, тари	20 - 30 г розчиняють у 10 л води	Сипкий порошок світлих тонів з помірним запахом хлору. Хлоран марки Т випускають у таблетках. Добре розчиняється у воді. Водні розчини зберігають активність протягом 24 год. Поєднує мийні властивості із дезінфікуючими. Видаляє жирові та білкові плівки з поверхні обладнання, не залишає нальоту, легко змивається водою
11	Дезмол	0,5	Для санітарної обробки (миття та дезінфекція) обладнання, інвентарю, тари	50 г розчиняють у 10 л води	Білий або креманий сипкий порошок з помірним запахом хлору. Добре розчиняється у воді. Поєднує мийні властивості із дезінфікуючими. Видаляє жирові та білкові плівки з поверхні обладнання

## Закінчення таблиці А.1

1	2	3	4	5	6
12	Антисептол*		Для дезінфекції оштукатуреної поверхні	3,5 кг хлорного вапна розчиняють у 60 - 70 л гарячої води і доливають воду до 100 л. Відстояний освітлений розчин хлорного вапна вливають у розчин кальцинованої соди	Суміш хлорного вапна та кальцинованої соди
13	Вапняне молоко*		Для дезінфекції складів та приміщень	1 частину негашеного вапна розчиняють у 9 частинах води	При роботі із вапняним молоком слід користуватися індивідуальними засобами захисту (спецодяг, захисні окуляри, гумові рукавиці) в зв'язку із наявністю виражених подразнювальних властивостей
14	Купраль		Для дезінфекції та побілки стін	Дві вагові частини мідного купоросу змішують з однією частиною алюмінієвого галуноу. 1 кг одержаної суміші змішують із 7 кг погашеного вапна і 10 л теплої води	Суміш для побіління. Наносять на поверхню стін та стель рівним шаром (500 - 600 г побілки на 1 м <sup>2</sup> поверхні). Після побілки приміщення закривають на добу.

\* Готують безпосередньо перед вживанням шляхом змішування компонентів