

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**ЗАКЛАД ВИЩОЇ ОСВІТИ
«ПОДІЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ»**

Факультет агротехнологій і природокористування

Кафедра садівництва і виноградарства

Тетяна ПАДАЛКО

ТОВАРОЗНАВСТВО ОВОЧІВ, ПЛОДІВ ТА ВИНОГРАДУ

Конспект лекцій

*для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
спеціальності 203*

*«Садівництво, плодоовочівництво та виноградарство»
денної та заочної форми навчання*



м. Кам'янець-Подільський, 2025 р.

УДК: 620.2: (664+63.002.64)

Тетяна ПАДАЛКО

доктор філософії зі спеціальності 201 «Агрономія», доцент
асистент кафедри садівництва і виноградарства
Закладу вищої освіти «Подільський державний університет»

*Рекомендовано до друку науково-методичною радою
Закладу вищої освіти «Подільський державний університет»
(Протокол № 4 від 28.05.2025 р.)*

Рецензенти: доктор сільськогосподарських наук, професор, професор
кафедри екології і загальнобіологічних дисциплін Закладу
вищої освіти «Подільський державний університет»
Олег БАХМАТ

доктор біологічних наук, професор кафедри біології та екології
Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана
Огієнка, заслужений діяч науки і техніки України
Людмила ЛЮБІНСЬКА

Тетяна ПАДАЛКО

Товарознавство овочів, плодів та винограду: конспект лекцій для
здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти денної і заочної форми
навчання спеціальності 203 «Садівництво, плодоовочівництво та виноградарство». м.
Кам'янець-Подільський: ЗВО «ПДУ», 2025. 200 с.

*Конспект лекцій містить основні відомості та матеріали з вивчення
асортименту та якості продовольчих товарів, чинників, які впливають на
формування та розширення асортименту, збереження їх якості під час
зберігання, експорту від виробників до споживачів. Навчально-методичні
матеріали з даної дисципліни спрямовані на засвоєнні теоретичної частини
агробіологічних та технічних прийомів садівництва, плодоовочівництва та
виноградарства в Україні та світі, підвищення ефективності галузі, яка
розв'язує завдання забезпечувати споживачів готовою продукцією.*

©Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»
© Тетяна ПАДАЛКО, 2025

ЗМІСТ

Передмова.....	4
Розділ 1. Основи товарознавства.....	6
Тема 1. 1. Товарознавство як наукова дисципліна.....	6
Тема 1. 2. Анатомо-морфологічні властивості плодоовочевої сировини. Хімічний склад та харчова цінність.....	19
Тема 1. 3. Фізичні властивості овочів, плодів та винограду.....	32
Тема 1. 4. Торговельна класифікація овочевих товарів.....	37
Тема 1. 5. Товарна якість овочів, плодів та винограду.....	60
Тема 1. 6. Товарна обробка овочів, плодів та винограду.....	67
Тема 1. 7. Зберігання овочів, плодів та винограду.....	96
Тема 1. 8. Стандартизація і сертифікація продовольчих товарів.....	102
Розділ 2. Товарознавство овочів, плодів та винограду.....	109
Тема 2. 1. Товарознавча характеристика свіжих товарів.....	109
Тема 2. 2. Продукти переробки овочів, плодів та винограду.....	135
Тема 2. 3. Товарознавчі характеристики продуктів переробки.....	144
Тема 2. 4. Товарознавча характеристика прянощів і приправ.....	153
Тема 2. 5. Штучні замінники, суміші та місцеві прянощі.....	165
Тема 2. 6. Оцінка якості, пакування, маркування та зберігання овочів, плодів та винограду.....	177
Тема 2. 7. Асортимент товарів.....	191
Перелік питань, які виносяться на підсумковий контроль знань.....	196
Список використаних літературних та інформаційних джерел.....	198

Передмова

Навчальна дисципліна «Товарознавство овочів, плодів та винограду» є вибірковою при підготовці фахівців спеціальності 203 «Садівництво, плодоовочівництво та виноградарство» освітнього ступеня «Бакалавр».

Мета: дати майбутнім фахівцям необхідних знань з теоретичних питань та отримати навички з вивчення асортименту та якості продовольчих товарів, чинників, які впливають на формування та розширення асортименту, збереження їх якості під час зберігання, експорту від виробників до споживачів.

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач набуває наступні компетентності:

ІК. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в галузі сільськогосподарського виробництва, що передбачає застосування компетентність теорій та методів відповідної науки і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

ЗК 5. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності

ЗК 6. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях

ЗК 8. Навички здійснення безпечної діяльності

ЗК 11. Прагнення до збереження навколишнього середовища

ЗК 12. Розуміння вимог до діяльності за спеціальністю Садівництво та виноградарство, зумовлених забезпеченням сталого розвитку України

СК 1. Здатність обирати та використовувати базові знання зі спеціалізованих підрозділів аграрної науки

СК 5. Оцінювання, інтерпретація і синтез теоретичної інформації та практичних виробничих і дослідних даних у галузі садівництва та виноградарства

СК 8. Використання фактів і досвіду новітніх сучасних досягнень у садівництві і виноградарстві.

Дисципліна «Товарознавство овочів, плодів та винограду» є однією із базових в підготовці спеціалістів даної галузі. Здобувач вищої освіти повинен володіти матеріалом наступних курсів – «Технологія зберігання та переробки плодово-ягідної продукції», «Овочівництво», «Плодівництво». «Стандартизація та управління якістю плодоовочевої продукції» та інші.

У результаті вивчення навчальної дисципліни «Товарознавство овочів, плодів та винограду» здобувач повинен

знати:

- предмет і завдання товарознавства харчових продуктів;
- основні етапи розвитку товарознавства;
- товарну класифікацію плодів, ягід та винограду;
- неорганічні речовини, що входять до складу плодово-ягідної продукції;
- характеристику і харчову цінність плодово-ягідної продукції; - основні показники рівня якості плодів, ягід, винограду;

вміти:

- визначити енергетичну цінність плодів, ягід, винограду;
- встановити природні втрати маси плодово-ягідної продукції враховуючи форми, що впливають на якість;
- провести товарну обробку плодово-ягідної продукції перед її зберіганням і реалізацією;
- підготувати тару та пакувальні матеріали для транспортування і зберігання.

Нормативний зміст підготовки здобувачів освітнього ступеня «Бакалавр», які вивчають дисципліну «Товарознавство овочів, плодів та винограду» передбачає програмні результати навчання:

ПРН 6. Демонструвати знання й розуміння фундаментальних розділів природничих і математичних наук в обсязі, необхідному для володіння відповідними навичками в садівництві і виноградарстві.

ПРН 15. Планувати економічно вигідне виробництво плодоовочевої продукції та винограду.

ПРН 17. Володіти знаннями і навичками, необхідними для вирішення виробничих завдань, пов'язаних з професійною діяльністю.

Результати навчання вибіркових дисциплін доповнюють програмні результати навчання визначені освітньою програмою та мають додатковий зміст.

Навчально-методичний матеріал конспекту лекцій з дисципліни «Товарознавство овочів, плодів та винограду» викладено на 200 сторінках друкованого тексту. Зміст містить 15 лекцій по 2 академічні години, перелік питань, відповідно, до написання реферату та інформативна література.

РОЗДІЛ 1. ОСНОВИ ТОВАРОЗНАВСТВА

ЛЕКЦІЯ № 1

Тема 1.1. Товарознавство як наукова дисципліна

Мета: ознайомити з основними положеннями і завданнями сучасного товарознавства плодово-овочевих рослин та винограду; узагальнити досвід роботи з біологічними, технологічними прийомами та господарським значенням вирощування та транспортування; дати рекомендації щодо використання основних висновків за темами навчальної дисципліни на практичних заняттях.

План

1. Предмет, зміст і завдання сучасного товарознавства.
2. Основи раціонального споживання продовольчих товарів.
3. Хімічний склад продовольчих товарів.
4. Класифікація харчових продуктів.
5. Якість харчових продуктів.
6. Основи зберігання і транспортування товарів.

Зміст лекції

1. ПРЕДМЕТ, ЗМІСТ І ЗАВДАННЯ СУЧАСНОГО ТОВАРОЗНАВСТВА

Товарознавство – це наукова дисципліна, яка системно вивчає товари на всіх етапах життєвого циклу, методи пізнання їх споживної вартості (цінності), закономірності формування асортименту та вимог виробництва, обігу та споживання.

Товарознавство – це наукова природознавчо-технічна дисципліна, предметом якої є споживна вартість (цінність товарів).

В наш час людина живе у світі товарів, що виробляються, продаються, купуються, споживаються або експлуатуються. Сучасний ринок товарів пропонує широкий вибір традиційної продукції, а також товарів з новими функціональними властивостями, що раніше не пропонувалися вітчизняному споживачеві.

З розвитком людського суспільства товари зазнають зміни:

=> перестають використовуватися (моральне старіння) і поступово зникають з товарообігу;

=> видозмінюються:

- форма;
- функції, що виконуються;
- матеріал, з якого виготовляють;

=> з'являються нові товари.

Товарні ресурси – продукція промислового чи сільськогосподарського виробництва, яка надходить у сферу обігу з метою продажу споживачам, а також для створення товарних запасів.

Між виробником і споживачем товару сполучною ланкою є торгівля:



Виробник зацікавлений виробити товар дешевше й продати дорожче; торгівля – посередник – купити дешевше й вигідно продати; споживач – купити дешевше і максимально задовольнити власні потреби.

Споживач товару – особа чи група, які придбають або мають намір придбати товар і використовують за призначенням для задоволення певної потреби.

Предмет товарознавства – споживна вартість (цінність) товарів, закономірності її прояву і збереження.

Всі товари як продукти праці мають споживну вартість:

=> товари як продукти праці для задоволення особистих потреб людей – продукти харчування, одяг, взуття;

=> товари як засоби виробництва матеріальних благ – сировина, верстати, машини.

Виробництво створює предмети, що відповідають потребам; без виробництва немає споживання, однак і без споживання немає виробництва, тому що виробництво було б у такому випадку недоцільно... Без потреби немає виробництва. Але саме споживання відтворює потреби. У цьому складається діалектичний зв'язок між виробництвом і споживанням.

Тому у широкому розумінні предметом товарознавства є вивчення споживної вартості всіх продуктів праці: як предметів особистого споживання, так і засобів виробництва.

Предметом товарознавства є споживні вартості товарів, оскільки тільки споживна вартість робить продукцію товаром, тому що має здатність задовольняти конкретні потреби людини.

Споживна вартість товару – корисність товару, яка визначається сукупністю споживних властивостей кількості встановлених умов споживання або експлуатації.

У процесі експлуатації або споживання, задовольняючи певні потреби людей, товар «вмирає» в результаті фізичного або морального зносу. Процес експлуатації або споживання товарів також пов'язаний з багаторазовими різними впливами зовнішнього середовища.

Споживання товару – використання товару споживачем за призначенням для задоволення певної потреби.

Експлуатація товару – використання споживачем непродовольчих товарів за призначенням згідно з правилами експлуатації.

Правильний догляд за товарами сприяє більш тривалому збереженню споживної вартості. Тому актуальним для товарознавства є вивчення змін у товарах у процесі експлуатації або споживання.

Чинники, що впливають на формування споживних властивостей товару.



Принципи формування категоріального апарату товарознавства

Категорія – це філософське загальне поняття, що відображає найбільш істотні властивості й відносини предметів, явищ об'єктивного світу, а також групу предметів, явищ, осіб, об'єднаних спільністю яких-небудь ознак.

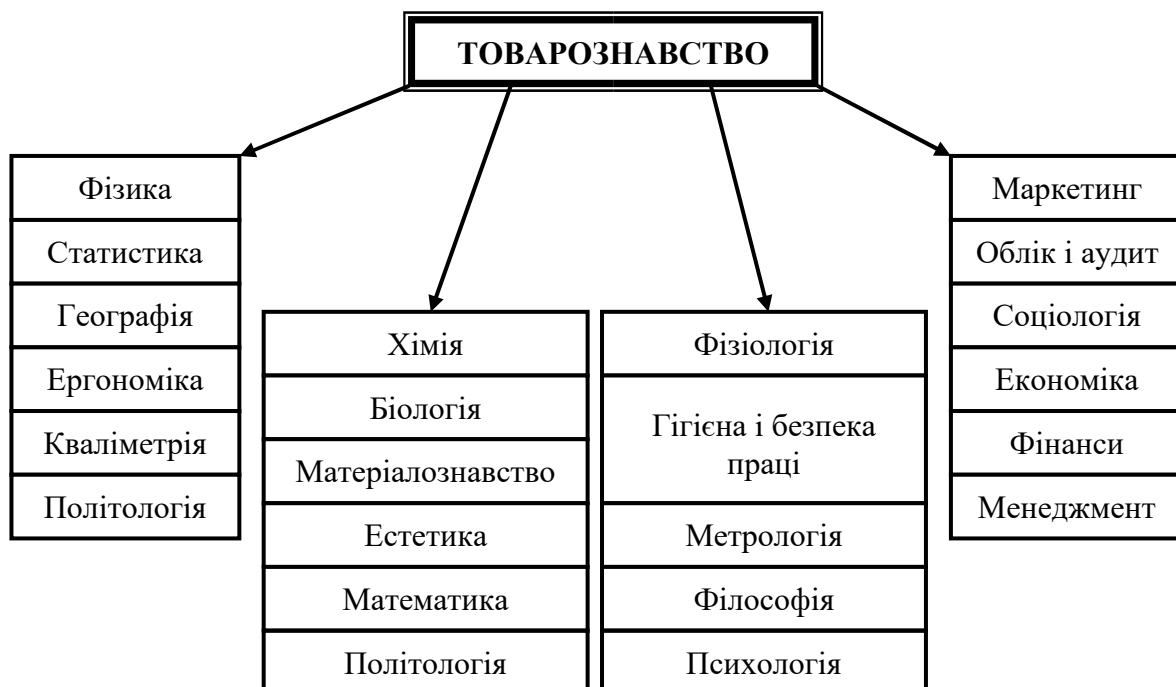
Предмет споживання – придбаний товар, який використовується споживачем для задоволення матеріальних потреб.



Задачі товарознавства:

- визначення споживних властивостей товарів;
- вивчення асортименту товарів;
- визначення якості товарів та засобів їх покращення;
- виявлення споживчих переваг щодо асортименту;
- формування попиту на нові види товарів;
- розробка держстандарту;
- визначення показників якості товарів;

Зв'язок товарознавства з іншими дисциплінами



2. ОСНОВИ РАЦІОНАЛЬНОГО СПОЖИВАННЯ ПРОДОВОЛЬЧИХ ТОВАРІВ

Потреби залежать від прийнятих біологічних, економічних, соціальних, споживчих норм, які здатні забезпечити життя людини на оптимальному рівні реально існуючих можливостей.

Стандарти споживання розробляються для розв'язання проблеми забезпечення матеріальних потреб населення.

Матеріальні потреби

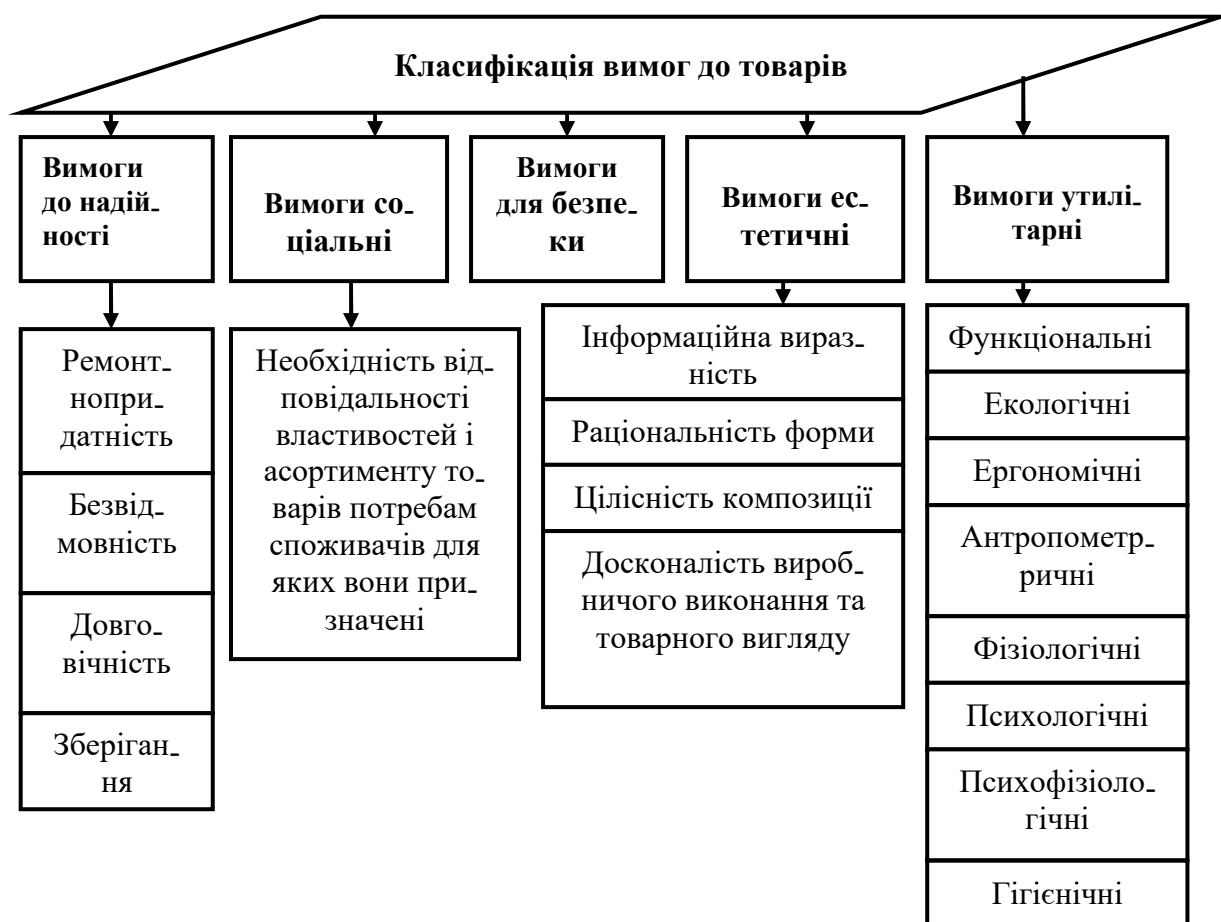


ПОТРЕБИ ДОРΟΣЛОЇ ЛЮДИНИ(18-29 РОКІВ)	
в основних речовинах(раціональне харчування)	
Харчові речовини:	Добова потреба:
Білки, г	85
Жири, г	102
Засвоювані вуглеводи, г у т. ч. моно- і дисахариди	382
	50-10
У мінеральних речовинах (раціональне харчування)	
кальцій	800
фосфор	1200
магній	400
залізо	14
У вітамінах (раціональне харчування)	
В1, мг	1,7
В2, мг	2

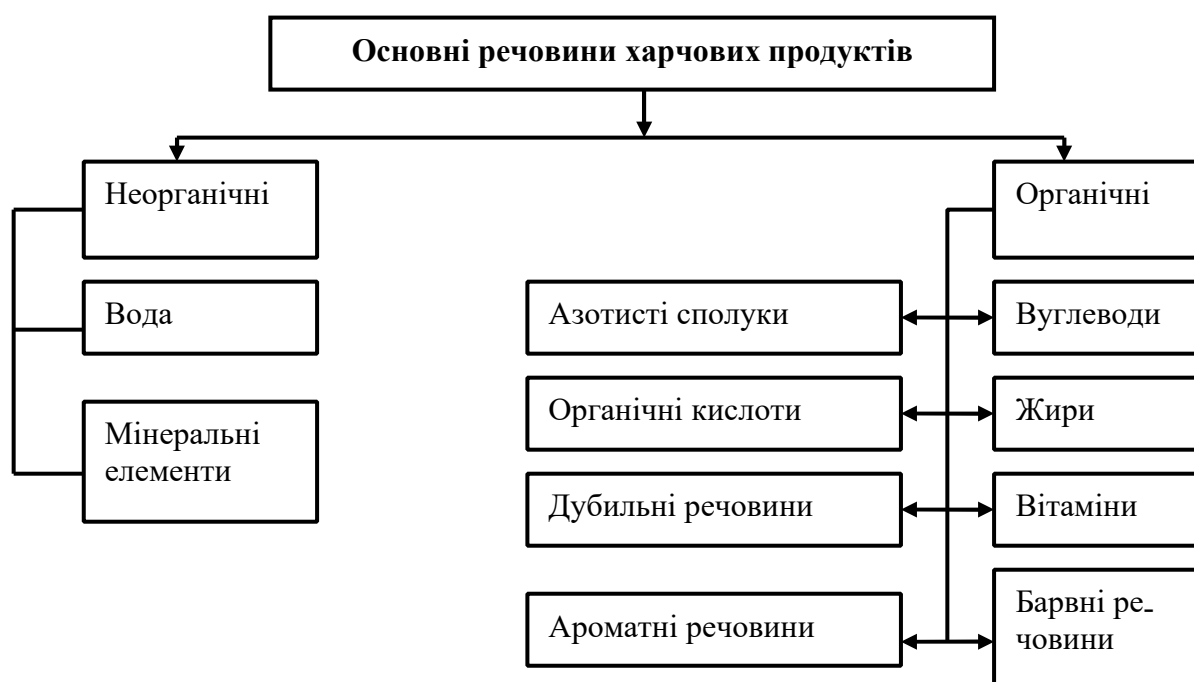
РР, мг	19
В6, мг	2
В12, мг	3
С, мкг	70
А, мкг	1000
Е, МЕ	151
D, МЕ	100

ХІМІЧНИЙ СКЛАД ТА ЕНЕГРЕТИЧНА ЦІННІСТЬ ПЛОДІВ				
Найменування продуктів	Вміст, %			Енергетична цінність, ккал(кДж)
	Білків	Жирів	Вуглеводів	
Яблука	0,4	-	11,3	46(192)
Виноград	0,6	-	17,5	69(289)

Вимоги до товарів



3. ХІМІЧНИЙ СКЛАД ПРОДОВОЛЬЧИХ ТОВАРІВ

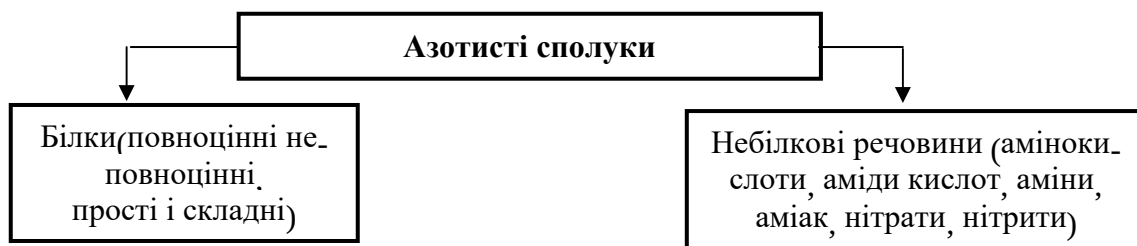


Кількість води в харчових продуктах впливає на їх калорійність, поживність, товарний вигляд, смак, запах, здатність до зберігання.

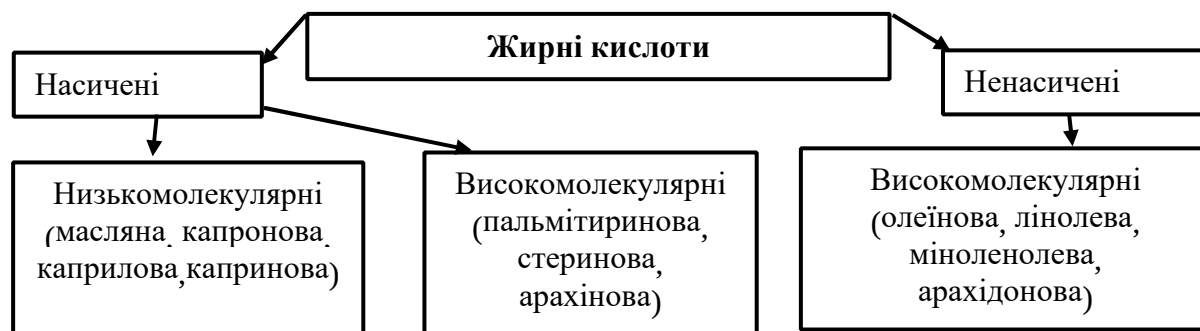
Вуглеводи – це сполуки вуглецю, водню і кисню.



Азотисті сполуки – це сполуки вуглецю, водню, кисню і азоту.



Жири – це сполуки трьохатомного спирту гліцерину і жирних кислот (за хімічною класифікацією – гліцериди або ефіри).



Чим більше у складі жиру високомолекулярних насичених жирних кислот, тим вища його температура топлення і нижча засвоюваність.

Характеристика вітамінів

Назва групи	Найменування вітамінів	Біологічна роль	Добова потреба (мг)	Джерело вітамінів
1	2	3	4	5
Водорозчинні	С (аскорбінова кислота)	Підвищує імунітет, бере участь у синтезі та обміні багатьох речовин	70-100	Шипшина, перець червоний, солодкий, обліпіха, чорна смородина
	В1 (тіамін)	Регулює діяльність органів травлення, кровообігу, функції центральної нервової системи	1,5-2	Соє, макаронні вироби, каші, крупи, нежирна свинина
Водорозчинні	В2 (рибофлавін)	Поліпшує обмін жирів, білків, вуглеводів, нормалізує функції органів кровообі-	2-2,5	Печінка, яйця, м'ясо, риба

		гу, травлення, нервової системи		
	В3 (пантоте- нова кислота)	Входить до складу ферментів, що каталізують перетворення в організмі людини білків, жирів і вуглеводів	05.окт	Печінка, яйця, яловичина, риба
	В6 (піридоксин)	Сприяє кровотворенню, обміну холестерину	02.мар	Молоко, сири, м'ясо, яйця, риба, хліб, овочі
	В12(ціанокобаламін)	Стимулює кровотворення, позитивно впливає на центральну нервову систему	2 мкг	Печінка, яловичина, нирки, серце, м'ясо
	РР (нікотинова кислота)	Прискорює кровообіг, поліпшує секрецію шлунку, нормалізує обмін холестерину, води і мінеральних солей	15-20	Сушені гриби, нирки, печінка, м'ясо, крупи, хліб

1	2	3	4	5
	Фолієва кислота	Стимулює синтез білків, процеси росту і розвитку організму	200 мкг	Печінка, яловичина, квасоля, сири, цвітна капуста
Жиророзчинні	А (ретинол) і провітамін А (каротин)	Впливає на зір, ріст, підвищує опір організму інфекційним захворюванням	1,5-2,5	Печінка, молоко, сири, яйця, морква, томати, зелена цибуля, суха шипшина
	Групи Д (Д2 і Д3)	Беруть участь в обміні кальцію	0,01	Риб'ячий жир, вершкове масло, яєчний жовток

Жиророзчинні	Е (токоферол)	Стимулює синтез статевих гормонів, нормалізує обмін білків, жирів, вуглеводів	10-20	Соева, кукурудзяна, соняшникова олії
	К (філохінони)	Прискорює зсідання крові, стимулює відновлення пошкоджених клітин	1,8-2,2	Шпинат, печінка свиняча, томати

Назва речовини	Значення	Вміст
Органічні кислоти (яблучна, цитрована, винна, молочна, оцтова)	Беруть участь у деяких процесах обміну, під їх впливом знижується рівень холестерину і жирів, активізують травлення, нормалізують склад кишкової мікрофлори	У багатьох продуктах рослинного та тваринного походження (плоди, овочі, сметана, вина, пиво, тощо)
Дубильні речовини, поліфенольні	Формують смак, аромат, колір продуктів (надають терпкого смаку)	Горобина, хурма, чай, шоколад, вино
Барвні речовини Хлорофіли Каротиноїди Антоціани	Надають продуктам різне забарвлення Зелений колір Жовто-помаранчевий колір Синій, фіолетовий, червоний колір	Плоди, овочі, м'ясо, риба
Ароматичні речовини	Обумовлюють аромат та букет продуктів, поліпшують смак, підвищують засвоєння харчових продуктів	Фрукти, овочі, прянощі, кава, вино

Споживні властивості товару – це група властивостей, яка виявляється під час використання товару споживачем для певної потреби згідно з його призначенням.



4. КЛАСИФІКАЦІЯ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

Класифікація – це розподіл предметів, явищ, понять на розділи, класи, групи тощо, за певними властивостями або ознаками.

Класифікація товару – упорядкований на основі певних ознак розподіл товарів на класи, незалежні один від одного або такі, що перебувають у логічній послідовності.

Класифікаційна ознака товару – об'єктивна особливість товару, що її вибирають як основну для впорядкування розподілу товарів за незалежними один від одного підрозділами, або в логічній послідовності, і підпорядкованості.

Всі продовольчі товари залежно від особливостей походження, виробництва та якості поділяють на види, різновиди і сорти.

Товарний сорт – це градація якості продукції певного виду за одним або кількома показниками якості, встановленими нормативною документацією

Фасетний метод класифікації – паралельний розподіл великої кількості об'єктів на незалежні класифікаційні угруповання.

Кодування товарів – присвоєнні товарам умовних позначень у вигляді цифрового, штрихового коду з метою їх ідентифікації.

Артикул товару – умовна позначка, яку присвоюють товару для відображення особливостей та відмінності від іншого аналогічного виду товару.

Штриховий код товару – комбінація послідовно розташованих паралельних штрихів та проміжків між ними, розміри та розташування яких встановлені певними правилами, і призначена для автоматизованої ідентифікації товару.

Основним об'єктом штрихового кодування є товар.

Конкретні одиниці товару мають певні характеристики (розмір, масу, ціну, якість), завдяки яким один товар відрізняють від іншого, і тому повинні мати різні коди.

Штриховий код не класифікує товар, а ідентифікує його так, щоб будь-який інший товар, що реалізується на міжнародному ринку, не міг мати такий же код.

Асортимент товарів – набір товарів різних груп, підгруп, видів та різновидів, що їх об'єднують за певною споживчою, торговою або виробничою ознакою для характеристики складу товарної маси в різних умовах.

Торговий асортимент товарів – набір товарних груп, підгруп, які об'єднують за певною споживчою або товарною ознакою, які перебувають у сфері обігу.

5. ЯКІСТЬ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

Якість товару – це сукупність характеристик товару, які визначають ступінь здатності задовольнити встановлені передбачені потреби.

Показник якості товару – кількісна характеристика однієї або декількох властивостей, яка розглядається відповідно до визначених умов його експлуатації або споживання.

При оцінці якості товарів беруть до уваги не всі властивості, а тільки найбільш істотні, які безпосередньо пов'язані з корисністю продукту.

Регламентоване значення показника – це значення, установлене діючими нормативними документами.

Умовні групи показників якості

Назва групи	Характеристика
Показники призначення	Характеризують властивості продукту. До них відносять фасування, пакування, маркування, органолептичні, фізико-хімічні, мікробіологічні
Показники збереження	Відображають здатність продукту зберігати якість протягом певного строку за оптимальних умов
Естетичні показники	Це інформаційна виразність товару, привабливість, раціональність форм, товарний вигляд пакувального матеріалу, чіткість маркування
Показники транспортабельності	Це здатність харчових продуктів зберігати споживні властивості під час перевезення
Показники безпеки	Характеризують нешкідливість продукту для людини при споживанні

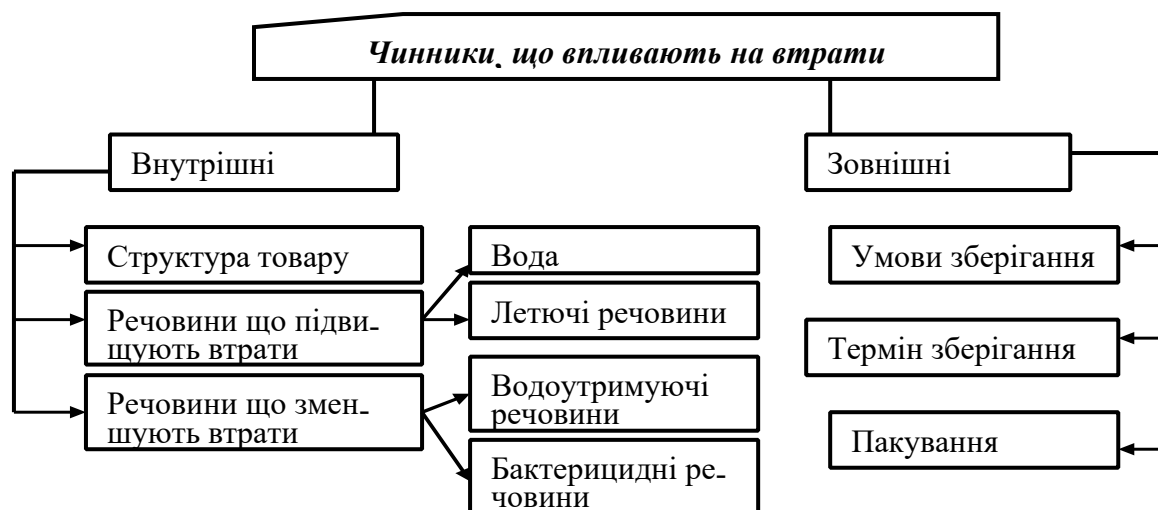
6. ОСНОВИ ЗБЕРІГАННЯ І ТРАНСПОРТУВАННЯ ТОВАРІВ

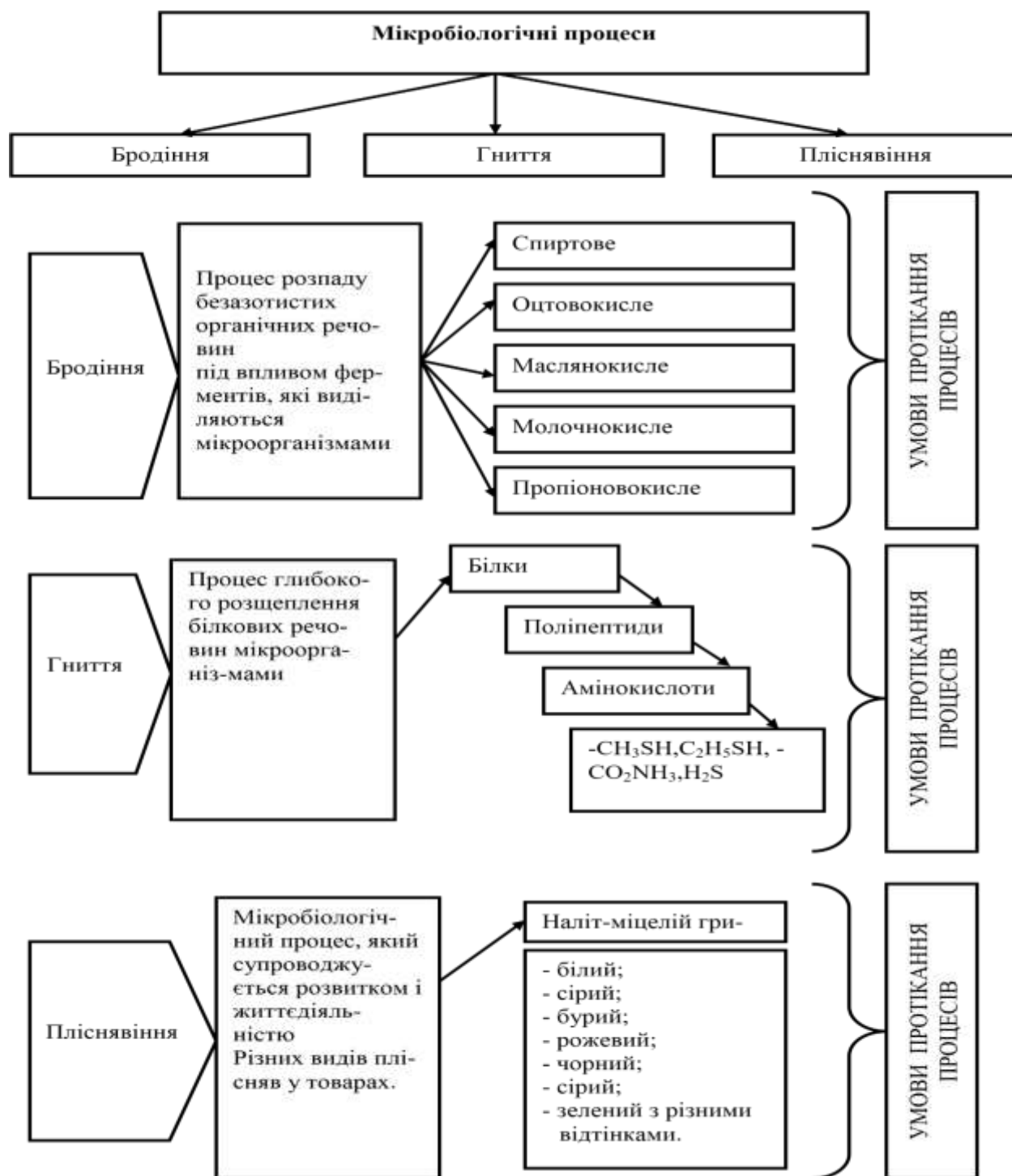
Зберігання товару – стадія обігу товару, на якій забезпечується протягом певного часу придатність задовольняти до призначення конкретної потреби споживача.

Усі зміни, які відбуваються в продуктах, супроводжуються не тільки зміною якості, але й втратами маси товарів.

Природні втрати – втрати харчових продуктів, які виникають внаслідок природних процесів при оптимальних умовах транспортування, зберігання реалізації.

Кількісні втрати харчових продуктів





Контрольні питання:

1. Визначте предмет, зміст і завдання сучасного товарознавства.
2. Який хімічний склад продовольчих товарів.
3. Якість харчових продуктів та її особливості.
4. Назвіть основи зберігання і транспортування товарів.
5. Що впливає на кількісні витрати харчових продуктів.

ЛЕКЦІЯ № 2

Тема 1.2. Анатомо-морфологічні властивості плодоовочевої сировини. Хімічний склад та харчова цінність

Мета: виявляти рівень знань, умінь, навичок роботи з анатомо-морфологічними властивостями плодоовочевої сировини, технологічними прийомами; розширити галузь садівництва, овочівництва та виноградарства щодо застосування знань, умінь та професійних навичок товарознавчої характеристики на предмет споживчої якості.

План

1. Вода.
2. Мінеральні речовини.
3. Вуглеводи.
4. Жири.
5. Білки.
6. Вітаміни.
7. Жиророзчинні вітаміни - А, D, E, F, K.
8. Ферменти (ензими).
9. Інші речовини продовольчих товарів.

Для заповнення витраченої в процесі життєдіяльності енергії, для нормального обміну речовин організму людини необхідні хімічні речовини, які він отримує з їжею. Знання хімічного складу харчових продуктів допомагає вивчити їх споживчі властивості, організувати раціональне харчування, створити економічно чисті продукти, встановити правильні умови і терміни зберігання.

До складу харчових продуктів входять неорганічні (вода, мінеральні речовини) і органічні речовини (вуглеводи, білки, жири, вітаміни, органічні кислоти і т. д.).

Зміст лекції

1. ВОДА

Вода (H_2O) відіграє важливу роль в житті людини. Вона становить 2/3 маси тіла і бере участь в обміні речовин та інших біологічних процесах організму. У добу людина втрачає 2-3 літри води, а втрата організмом 20% води призводить до смерті (якщо без їжі людина може існувати місяць, без води лише 10 діб). Добова потреба людини у воді становить 2-2,5 літра (40 мл на 1 кг маси).¹

Вода входить у всі харчові продукти в різних кількостях. Багато води в плодах і овочах - 70-95%, м'ясі - 58-78%, рибі - 60-84%, молоці - 88%, хлібі 48-50%. Мало - в борошні, крупі (12-15%), крохмалі (13-20%), кухонної солі (3%), цукрі-піску (0,14%) та ін.

У процесі перевезення і зберігання вміст води в харчових продуктах змінюється, (деякі зволожуються, деякі - втрачають воду) в залежності від особливостей продукту і умовної зовнішнього середовища. Зменшення або збільшення вмісту води впливає на якість продукту. Наприклад, товарний вигляд, смак плодів і хліба погіршуються при зниженні вологості, а крупи, цукру, макаронних виробів - при її збільшенні.

Багато продуктів гігроскопічні (поглинають пари води). Це цукор, сіль, чай, сухарі, сухофрукти та ін Чим більше води в продукті, тим нижче її поживність, менше термін зберігання, тому у водному середовищі активізуються мікроорганізми. Тому вологість є важливим показником якості продуктів і нормується стандартами. Вологість продукту встановлюється висушуванням і виражається у відсотках.

У продуктах вода знаходиться у вільному і зв'язаному стані. У вільному вигляді вона міститься в клітинному соку, між клітинами і на поверхні. Вона легко видаляється з продукту і призводить до природного убутку при зберіганні. Пов'язана вода знаходиться у сполученні з іншими речовинами продуктів, тобто в складі колоїдів або кристалів. Вона насилу видаляється з продуктів, і видалення її призводить до втрати якості.

2. МІНЕРАЛЬНІ РЕЧОВИНИ

Мінеральні (зольні) елементи знаходяться в харчових продуктах у вигляді органічних і неорганічних сполук в невеликих кількостях. Так, в цукрі - 0,03-0,05%, плодах і овочах - 0,2-2,7%, м'ясі та рибі - 0,7-1,9%, какао-порошку - 6%. В організмі людини їх міститься близько 3 кг (5% маси тіла). Добова потреба в мінеральних речовинах складає 20-30 г і забезпечується повністю з їжею. Вони підтримують постійний осмотичний тиск у клітинах, регулюють кислотно-лужну рівновагу організму, входять до складу крові, беруть участь у побудові кісткової, м'язової тканин. Нестача мінеральних речовин в організмі приводить до захворювань.

За кількісним вмістом у продуктах мінеральні речовини ділять на:

✓ макроелементи (містяться в порівняно великих кількостях, в десятих і сотих частках% або більше 1 мг%) ². З них найбільш необхідні людині кальцій, магній, фосфор, залізо, натрій, хлор, калій, сірка);

✓ мікроелементи - знаходяться в продуктах в невеликих кількостях (не більше 1 мг%). Це йод, бром, мідь, кобальт, барій, марганець, свинець, фтор, алюміній, миш'як, молібден і ін);

✓ ультрамікроелементи - містяться в мізерно-малих кількостях (в мікрограма на 100 г продукту): уран, торій, радій. Вони стають отруйними та небезпечними, якщо містяться в підвищених дозах.

Про кількість мінеральних речовин продукту судять за кількістю золи, що залишилася після його повного спалювання. Показник - масова частка золи в стандартах нормується у відсотках і є показником якості борошна, цукру,

крохмалю та ін При забрудненні продуктів піском, землею зольність підвищується.

Стандарти також враховують наявність металопримесей (в борошні, крупі, чаї) і солей важких металів (цинк, мідь, олово, кобальт, свинець), тому вони токсичні, наприклад, в консервах свинець не допускається, а решта допускаються в певних нормах.

Рослинні продукти багатші мінеральними речовинами, ніж продукти тваринного походження:

Кальцієм (Ca) багаті горіхи, шпинат, молочні продукти, яйця, хліб, бобові, морква. Добова потреба організму в кальції 0,8 г. Необхідний він для побудови кісток, зубів, для нормальної діяльності нервової системи і серця. Впливає кальцій на ріст і опірність організму до інфекційних захворювань.

Фосфору (P) багато в сирах, яйцях, м'ясі, рибі, ікрі, хлібі, бобових, картоплі, горіхах. Добова потреба у фосфорі 1,2 р. Він входить до складу кісткової тканини (зуби, кістки), бере участь в обмінних процесах, впливає на функції нервової системи; засвоєння їжі.

Магній (Mg) входить до складу хлорофілу і міститься у всіх рослинних продуктах, морській капусті, морській рибі, кавунах, горосі. Потреба організму в магнії 0,4 г на добу. Він впливає на діяльність серця, має судинорозширювальну властивість.

Залізо (Fe) входить до складу гемоглобіну крові, бере участь в окислювальних процесах організму. Джерелом заліза для організму є печінка, нирки, яйця, вівсяна крупа, хліб, ягоди, яблука. Потреба в залізі 0,018 г на добу.

Натрій (Na) регулює водний обмін, затримує вологу в організмі, підтримує величину осмотичного тиску в тканинах. Вміст у продуктах незначно, тому його вводять з кухонною сіллю (NaCl). Добова потреба організму в натрії 4-6 г (10-15 г кухонної солі).

Калій (K) міститься в сухофруктах (куразі, урюк, родзинках, чорносливі), горосі, квасолі, м'ясі, рибі, молоці. Необхідно його людині 5 г на добу для регулювання водного обміну (підсилює виведення рідини з організму), поліпшення роботи серця.

Хлор (Cl) регулює осмотичний тиск в тканинах організму і бере участь в утворенні соляної кислоти (HCl) у шлунку. Надходить в організм з кухонною сіллю (NaCl). Потреба в хлорі 5-7 г на добу.

Сірка (S) входить до складу гормону інсуліну, вітаміну B1, деяких амінокислот. Потреба людини - 1 г на добу. Джерела сірки: горох, вівсяна крупа, сир, яйця, м'ясо, риба.

Мідь (Cu) і *кобальт (Co)* беруть участь у процесах кровотворення. Містяться в печінці, рибі, буряках. Добова потреба 2 мг.

Йод (I) бере участь у побудові й роботі щитовидної залози. Міститься в морській капусті, морській рибі, морепродуктах, яйцях, картоплі, моркві, буряках і т.д. Добова потреба 0,15 мг.

Фтор (F) і марганець (Mg) беруть участь в утворенні кісток і зубів. Містяться в питній воді (фтор), листових овочах, крупах, хлібі, печінці, яйцях, молоці (марганець). Потреба в марганці 5 мг на добу.

Цинк (Zn) впливає на роботу підшлункової залози, сприяє росту організму. Міститься в яйцях, печінці, картоплі, цибулі ріпчастій, яблуках, капусті. У добу людині потрібно 12-15 мг.

3. ВУГЛЕВОДИ

Вуглеводи - це складні органічні речовини до складу яких входить вуглець, водень і кисень. Для організму людини вони є основним енергетичним речовиною. При окисленні в організмі людини 1 г вуглеводів виділяє 3,75 ккал (15,7 кДж) енергії. Більшість вуглеводів легко і повністю засвоюється організмом. Вуглеводи, крім того, є будівельним матеріалом найважливіших сполук клітин (нуклеїнових кислот і ін.) Добова потреба організму людини у вуглеводах складає 400-500 р. При надмірному споживанні вуглеводів в організмі людини вони перетворюються в жири, підвищують вміст холестерину в крові, порушують роботу підшлункової залози (розвивається діабет).

В процесі зберігання харчових продуктів (плодів, овочів, борошна, крупи і т.д.) відбувається втрата маси за рахунок витрати вуглеводів в процесі дихання.

За будовою молекул вуглеводи підрозділяються на 3 класи:

- ✓ моносахариди;
- ✓ олігосахариди;
- ✓ полісахариди.

Моносахариди (прості цукри) складаються з однієї молекули вуглеводу ($C_6H_{12}O_6$), до них належать:

- ✓ глюкоза (виноградний цукор);
- ✓ фруктоза (плодовий цукор);
- ✓ галактоза.

Загальні властивості цукрів:

У чистому вигляді вони являють собою кристалічні речовини, солодкого смаку, білого кольору, добре розчиняються у воді і здатні кристалізуватися з водних розчинів (мед, зацукровування варення). Легко засвоюються організмом. Гігроскопічні, під дією мікроорганізмів зброджуються, володіють поновлюючими (редуючими) властивостями. Через високу гігроскопічності кількість редуючих цукрів суворо регламентується стандартами в цукрі, карамелі, мармеладу, пастилі і інших продуктах. При нагріванні до високих температур цукру карамелізується (утворюють речовина темного кольору і гіркового смаку - карамель). А редуючим цукру при взаємодії з амінокислотами утворюють Меланоїдіни (речовини бурого кольору). Цим пояснюється поява темної скоринки при випіканні хліба, колір смаженої кави, солоду, паленого цукру і т.д. Здатні до гідролізу.

Глюкоза - міститься в ягодах, плодах, овочах, меді, звичайно спільно з фруктозою. Входить до складу дисахаридів й полісахаридів (сахарози, лактози,

мальтози, крохмалю, клітковини). У промисловості її одержують гідролізом крохмалю.

Фруктоза - знаходиться в плодах, ягодах, овочах, меді. Це самий солодкий (в 2,2 рази солодше глюкози) і гігроскопічний цукор. Її отримують гідролізом інуліну. Вона повільно всмоктується в кров, тому корисніше інших цукрів, особливо для хворих діабетом.

Галактоза - у вільному вигляді в природі не зустрічається, має меншу солодкість, входить до складу лактози (молочного цукру) і пектинових речовин.

Дисахариди (олігосахариди) - це вуглеводи, побудовані з 2 молекул моносахаридів $C_{12}H_{22}O_{11}$. До них відносять сахарозу, мальтозу, лактозу. Вони володіють всіма властивостями цукрів.

Сахароза (буряковий цукор) - міститься в плодах, овочах, цукрових буряках, цукровому очереті. Не володіє поновлюючими властивостями (не відноситься до редукуючим речовинам). При гідролізі розщеплюється на глюкозу і фруктозу в рівних кількостях. Ця суміш називається інвертний цукром (він дуже гігроскопічний на відміну від сахарози). Реакція інверсії застосовується при виробництві штучного меду.

Мальтоза (солодовий цукор) - міститься в пророслому зерні, солоді, патоці. Складається з 2 молекул глюкози.

Лактоза (молочний цукор) - міститься в молоці. Складається з глюкози і галактози. Має менш солодким смаком і меншою розчинністю. Зброджується до молочної кислоти, на чому засновано виробництво сметани, сиру, кислого і т.д.

Полісахариди - не сахароподобні речовини, молекула яких складається з безлічі молекул моносахаридів $(C_6H_{10}O_5)_n$. До них відносяться крохмаль, клітковина, інулін, глікоген. Вони не володіють солодким смаком, не розчинні у воді. Здатні до гідролізу. Засвоюються повільно, а клітковина взагалі не засвоюється.

Крохмаль - міститься в зерні, борошні, крупі (60-70%), картоплі (18-20%) та інших овочах. У гарячій воді крохмаль набухає і утворює колоїдний розчин (клейстер). Гідролізується до глюкози. Цей процес називають оцукрювання і застосовують у виробництві патоки. При зберіганні крохмального клейстеру відбувається постійне руйнування колоїду з виділенням води (старіння або ретроградація), чим пояснюється черствіння хліба. Крохмаль забарвлюється йодом в синій колір. Цією властивістю користуються для визначення наявності крохмалю в продуктах (молоці, ковбасних виробках).

Клітковина - (целюлоза) входить до складу оболонок рослинних клітин. Міститься в шкірці плодів, овочів, кочеригой капусти (0,5-2,5%), оболонках зерна (висівках) (до 11-13%). Підвищений вміст її в продукті знижує його засвоюваність і харчову цінність, погіршує смак. Клітковина не розчиняється у воді, не засвоюється організмом людини, але позитивно впливає на процес травлення, підсилюючи перистальтику кишечника. Потреба людини в клітковині 25 г на добу.

Глікоген - (тваринний крохмаль) складається з глюкози, міститься в печінки, м'язової тканини тварин як запасне речовина. Впливає на якість м'яса і

риби при дозріванні. Розчинний у воді, клейстеру не утворює, йодом забарвлюється в буро-червоний колір. У продуктах міститься до 0,5-1% (м'ясо, яйця, риба).

Інулін - міститься в часнику, топінамбур, цикорій, артишок. При його гідролізі утворюється фруктоза. Використовується для отримання фруктового цукру (рекомендується для хворих діабетом). У гарячій воді розчиняється, утворюючи при цьому колоїдний розчин.

4. ЖИРИ

Жири (ліпіди) - це складні ефіри (тригліцериди) триатомним спирту гліцерину (10%) і жирних кислот (90%).

Жирні кислоти бувають насичені до межі воднем (граничні) і ненасичені (ненасичені), які мають подвійні зв'язки і здатні приєднувати інші атоми.

Найбільш поширеними насиченими кислотами є пальмітинова і стеаринова, крім того міристинова, капронова, каприлова та ін. В основному вони тверді і входять до складу тваринних жирів (баранячий, яловичий). Ненасичені кислоти - олеїнова, лінолева, ліноленова, арахідонова-рідкі і містяться переважно в рослинних жирах. За біологічної цінності ці кислоти прирівнюються до вітаміну F. За походженням жири бувають тваринні і рослинні, по консистенції - тверді і рідкі.

Консистенція жиру залежить від складу жирних кислот. Якщо в жирі переважають граничні кислоти, то жир твердий і температура плавлення його вище. Такий жир важче засвоюється організмом (тваринні жири, крім риб'ячого). Жири, в яких більше ненасичених кислот - рідкі, легкоплавкі, легше засвоюються (рослинні олії, крім какао-масла і кокосового). Температура плавлення баранячого жиру 44-51 ° С, свинячого 33-46 ° С, коров'ячого масла 28-34 ° С, соняшникової 16-19 ° С. Тому коров'яче і рослинні олії можуть використовуватися в їжу без теплової обробки.

Жири володіють високою енергетичною цінністю (1 г виділяє 9,0 ккал (37,7 кДж)), беруть участь у процесах обміну, використовуються для побудови клітин і жирової тканини, служать джерелами для організму жиророзчинних вітамінів (А, Д, Е, К) і є запасним речовиною. При нестачі жирів сповільнюється ріст, зменшується опірність організму до захворювань, скорочується тривалість життя. Добова потреба людини в жирах 90-100 г.

Багаті жирами рослинні олії, маргарин, тваринні жири, коров'яче масло (80-99%), горіхи (67-70%), шоколад (35-40%). Мало жиру міститься в плодах (0,2-0,4%), овочах (0,1-0,5%), злакових культурах (1,5-2%). Не містять жири цукор, льодяникова карамель, крохмаль.

Жири не розчинні у воді, але розчиняються в хімічних розчинниках (бензині, ефірі, гасі). З водою можуть утворювати емульсії (тобто розподілятися у вигляді дрібних крапельок) - маргарин, майонез. Під дією світла і тепла жири окислюються киснем повітря, набуваючи неприємний смак і запах (прогоркають). Найбільш швидко прогоркають жири, що містять ненасичені жирні кислоти. Для

рослинних олій в стандартах є показник (йодне число). Йодне число показує ступінь ненасиченості кислот. Чим вище йодне число, тим більше ненасичених кислот у жирі, тим швидше він прогоркає. За певних умов ненасичені жирні кислоти можуть приєднувати водень, в результаті жир стає твердим (гідрожір або саломас). Цей процес називають гідрогенізацією. Саломас є основною сировиною для маргарину і кулінарних жирів. Жири здатні до гідролізу (реакція омилення), при цьому в жирах з'являється Насильницьке смак і неприємний запах, підвищується кислотність.

У стандартах ступінь свіжості жиру визначається показником «кислотне число».

Природні жири містять жироподібні речовини (ліпоїдами):

- ✓ фосфогліцеріди (фосфатиди);
- ✓ стерини;
- ✓ воску.

Найбільш часто зустрічаються з фосфатидів - лецитин, з стеринів - холестерин. Лецитин сприяє засвоєнню білків, вуглеводів, постачає організм людини фосфором, перешкоджає розвитку атеросклерозу, недокрів'я, ожиріння печінки. Міститься в яєчному жовтку, сої, коров'ячому маслі, нерафінованих рослинних оліях. Холестерин (в тваринних жирах) в організмі під дією ультрафіолетових променів перетворюється у вітамін D, здатний знешкоджувати отрути, але його надлишок сприяє розвитку атеросклерозу, тому споживання тваринних жирів треба обмежувати.

5. БІЛКИ

Азотисті речовини поділяють на білкові і небілкові. До небілкових відносяться аміак, нітрати, вміст яких нормується стандартами, тому вони шкідливі для організму людини.

Білки - це складні азотисті речовини, що складаються з амінокислот (всього 20). Багато хто з них синтезуються в організмі з інших речовин, тому називаються замінними; 8 амінокислот не синтезуються, тому повинні надходити в організм у готовому вигляді з їжею. Ці 8 амінокислот називають незамінними (метіонін, триптофан, лейцин, лебцін, ізолейцин, фенілаланін, валін, треонін). Якщо білки містять всі 8 незамінних амінокислот, вони називаються повноцінними. Це білки молока, курячих яєць, сої, гречки, пшениці, м'язової тканини м'яса, риби і т.д. Якщо хоча б одна з незамінних амінокислот відсутній, білки називаються неповноцінними (білки проса, кукурудзи, сполучної тканини м'яса, риби).

В організмі людини білки регулюють всі життєві процеси, утворюють ферменти, гормони, вітаміни; входять до складу тканин, відновлюють клітини, тобто є основою життя. При розщепленні 1 г білка виділяється 4 ккал (16,7 кДж) енергії. Добова потреба людини в білках 80-100 гр.

Багато білків містяться в м'ясі (12-20%), рибі (20-24%), молоці (3,5-4%), бобових культурах (20-23%). Мало в овочах (0,5-5%), маслі вершковому (0,6%). Зовсім ні - в рослинних оліях, цукрі, крохмалі.

За походженням білки бувають тваринними і рослинними. Поєднання тваринних і рослинних білків підвищує цінність білкового харчування.

В залежності від складу білки ділять на:

- ✓ прості (протеїни);
- ✓ складні (протеїди).

Прості складаються тільки з амінокислот. За розчинності вони поділяються на:

- альбуміни - розчинні у воді, містяться в молоці, яйцях, крові, бобових і зернових культурах;
- глобуліни - розчинні в розчинах деяких солей. Містяться в м'ясі (міозин), молоці, картоплі;
- проламіни - розчиняються в етиловому спирті. Містяться у пшениці, рисі (гліадин);
- глютеліни - розчиняються в лужних розчинах. Знаходяться в пшениці (глютенін). Він утворює клейковину борошна;
- протеноїди - нерозчинні білки. Входять до складу хрящів, сухожиль (еластин, колаген), волосся, шкіри, нігтів, вовни (кератин) і ін.

Складні білки - складаються з простих білків і небілкових речовин.

Найбільш поширеними з них є:

- фосфопротеїди - містять молекули фосфорної кислоти. До них відносяться казеїн молока, вітеллін яєчного жовтка, іхтулін - ікри риб;
- хромопротеїди - це з'єднання білка з барвником. Наприклад, міоглобін м'язової тканини м'яса.

Крім того, до протеїди відносяться нуклеопротеїди (з нуклеїнової кислотою), ліпопротеїди (з жирами або ліпідами), глікопротеїди (з молекулами вуглеводів). Всі білки здатні збільшуватися в об'ємі (набухати), тобто поглинати велику кількість води і утворювати гелі (колоїди).

6. ВІТАМІНИ (ЖИТТЄВІ АМІНИ)

Це органічні речовини, що регулюють життєві процеси, що відбуваються в організмі людини. Більшість вітамінів організм людини не синтезує, тому повинен отримувати їх з їжею. Вони регулюють обмін речовин, підвищують опірність організму до захворювань, сприяють засвоєнню білків, жирів, вуглеводів. Добова потреба у вітамінах невисока (0,1-0,2 г), але недолік їх в харчуванні призводить до захворювання - авітамінозу, надлишок - гіповітамінозу, надлишок - гипервитаминозу. Виробляються вітаміни рослинами (в основному) і по розчинності діляться на водорозчинні та жиророзчинні. Позначаються літерами латинського алфавіту, але кожен має назву.

Водорозчинні - найбільш відомі С, Р, РР, групи В (В1, В2, В3, В6, В9, В12, В15), Н, У.

Вітамін С (аскорбінова кислота). Міститься у свіжих овочах і плодах, особливо в обліпісі, шипшині, чорній смородині, квашеній капусті та ін. При нагріванні і тривалому зберіганні продуктів - руйнується. При відсутності його в організмі людини порушуються окислювально-відновні процеси, припиняється синтез білкових речовин мозку, з'являється захворювання - цинга. Добова норма споживання 70-100 мг.

Вітамін Р (рутин). Сприяє зміцненню стінок кровоносних судин. Міститься в шипшині, чорноплідній горобині, чаї, цитрусових плодах, обліпісі. Потреба 35-50 мг.

Вітамін РР (нікотинова кислота). Необхідний для обміну речовин, нестача його викликає захворювання пелагрою «шорстка шкіра». Знаходиться в хлібі, молоці, моркві, яблуках, картоплі, яблуках, м'ясі. Потреба 15-25 мг на добу.

Вітамін В1 (тіамін). Недолік цього вітаміну призводить до втрати апетиту, зниження працездатності, викликає захворювання «бери-бери». Потреба в цьому вітаміні 1,5-2 мг. Багаті їм дріжджі, хліб, висівки, печінка, нирки, нежирна свинина, бобові, всі види овочів.

Вітамін В2 (рибофлавін). Недолік його викликає ослаблення зору, затримку росту, випадіння волосся, слъозоточивість. Потреба людини в цьому вітаміні 2-3 мг на добу. Міститься в сирі, яйцях, молоці, м'ясі, рибі, овочах, меді, горіхах.

Вітамін В3 (пантотенова кислота). Нормалізує роботу центральної нервової системи та органів травлення. Добова потреба 15 мг. Міститься в м'ясі, рибі, хлібі, грибах, плодах, овочах.

Вітамін В6 (піридоксин). Необхідний для обміну речовин. Недолік його викликає захворювання шкіри (дерматити), припинення росту. Людині необхідно на добу 3 мг. Міститься у дріжджах, м'ясі, рибі, сирі, овочах.

Вітамін В9 (фолієва кислота). Необхідний для кровообігу. Його недолік викликає анемію, атеросклероз. Добова потреба 0,1-0,5 мг. Багато його в зелених овочах (салат, шпинат, зелена цибуля, петрушка). Руйнується при тепловій обробці продуктів.

Вітамін В12 (ціанокобаламін). Необхідний для кровообігу, обміну речовин. Недолік його в організмі призводить до анемії. Міститься в м'ясі, молоці, жовтку яєць, морській капусті. Добова потреба 0,05 мг.

Вітамін В15 (пангамовая кислота). Необхідний для роботи серця, печінки, кровообігу, окислювальних процесів організму. Потреба 2 мг. Міститься у висівках, рисі, дріжджах, печінці, капустяному і картопляному соку.

Вітамін Н (біотин). Регулює роботу нервової системи. При недоліку цього вітаміну виникають захворювання шкіри (екзема). Потреба організму в ньому 0,15-0,3 мг. Багаті їм печінка, нирки, молоко, цвітна капуста, боби.

Вітамін В. Нормалізує функції травних залоз, сприяє загоєнню виразок шлунково-кишкового тракту.

7. ЖИРОРОЗЧИННІ ВІТАМІНИ - А, D, Е, F, К

Вітамін А (ретинол). Робить вплив на ріст організму, гостроту зору. Добова потреба 1-2 мг. Міститься в печінці, м'ясі, молоці, жовтку яєць, ікрі риб, в рослинних продуктах жовто-оранжевого кольору (морква, помідори та ін.) Фарбувальну речовину каротин в організмі людини перетворюється на вітамін А, тому каротин називають «провітамін А».

Вітамін D (кальциферол). Бере участь в утворенні кісткової тканини, попереджує розвиток рахіту. Добова потреба у дітей 15-25 мг, у дорослих 1-2 мг. Знаходиться в риба'ячому жирі, жовтку яєць, молоці.

Вітамін Е (токоферол). Впливає на функцію розмноження. Міститься в рослинних оліях, молоці, ікрі риб, в плодах і овочах. Потреба в цьому вітаміні 10-12 мг на добу.

Вітамін К (філохінон). Сприяє згортанню крові. Добова потреба становить 1-3 мг. Міститься в картоплі, моркві, шпинаті, салаті, томатах, яйцях, свинячої печінки. Руйнується при високій температурі, під дією світла.

Вітамін F (ненасичені жирні кислоти - лінолева, ліноленова і архідонова в комплексі). Бере участь у жировому обміні, регулює рівень холестерину в крові. Міститься в рослинних оліях, жирі риб, свинячому салі.

8. ФЕРМЕНТИ (ЕНЗИМИ)

Це білкові речовини, що є біологічними каталізаторами (прискорюють різні процеси, що протікають в живих організмах). Вони сприяють переварюванню, засвоєнню харчових продуктів. Утворюються ферменти в будь-якій клітині (мікроорганізмами, тваринами, рослинами), але зберігають активність і поза нею. Ферменти діють строго специфічно, тобто прискорюють тільки певний процес. Тому назва ферменту залежить від назви речовини, на яке вони діють з додаванням окончання «аза». Наприклад, фермент, що розщеплює лактозу називається лактаза, діючий на сахарозу - сахараза.

Ферменти дуже активні. Нікчемною дози досить для перетворення величезної кількості речовини з одного стану в інший. Так, один грам сичужного ферменту згортає тонну молока.

Ферменти чутливі до температури. Найбільш активні вони при 30-50 ° С. При підвищенні вище 80 ° С - руйнуються (інактивуються). Низькі температури знижують їх активність. Тому для попередження псування продуктів їх зберігають на холоді або піддають тепловій обробці. Кожен фермент активний при певній реакції. Наприклад, сичужний фермент найбільш активний у кислому середовищі. Вологість продукту також посилює активність ферментів, висушування - зменшує.

Ферменти впливають на якість продуктів як позитивно (наприклад, дозрівання: м'яса після забою тварин, оселедця при посол, сирів, ферментація чаю, тютюну, стабілізація пива), так і негативно (руйнування вітамінів). Такі процеси як гниття, бродіння, окислення, згіркнення також протікають під дією ферментів.

За характером дії на речовини ферменти поділяють на групи:

✓ оксиредуктази - окисно-відновні ферменти. Вони беруть участь у процесах дихання (плодів, овочів, борошна, зерна, крупи, яєць), бродіння, окислення дубильних речовин і т.д.;

✓ трансферази - ферменти переносу. Беруть участь у проміжному обміні речовин, засвоєнні білків організмом;

✓ гідролази - беруть участь у процесах розщеплення складних речовин з приєднанням води. До них відносяться: ліпаза - розщеплює жири на жирні кислоти і гліцерин; протеаза - розщеплює білки до амінокислот; сахараза, мальтаза, амілаза (розщеплює крохмаль в декстрини, мальтозу і глюкозу), лактаза та ін;

✓ ліази - ферменти розщеплення органічних речовин без участі води. До них відносяться каталаза, карбоксилаза. Беруть участь у псуванні м'яса, молока, риби, в спиртовому бродінні, тому каталізують відщеплення води, вуглекислого газу та ін;

✓ ізомерази - каталізують перетворення органічних речовин в їх ізомери. Ці ферменти використовуються у виробництві глюкози і фруктози, грають роль в процесі дихання, бродіння;

✓ лігази - ферменти синтезу. Каталізують утворення складних речовин із простих.

9. ІНШІ РЕЧОВИНИ ПРОДОВОЛЬЧИХ ТОВАРІВ

Органічні кислоти - надають продуктам певний смак, покращують їх збереженість, сприяють кращому засвоєнню і перетравленню їжі. Добова потреба людини в кислотах - 2 м. Вони можуть:

- бути складовою частиною продукту (ягоди, плоди, овочі);
- утворюватися при виробництві продуктів (сир, сир, квашена капуста, тісто і т.д.);
- додаватися в продукти при приготуванні або переробці (кондитерські вироби, маринади і ін). Кислоти використовуються як консерванти. Наприклад, оцтова, сорбінова, бензойна.

У процесі зберігання в деяких харчових продуктах кислотність збільшується, що свідчить про те, що продукти недостатньо свіжі і доброякісні. Тому стандартами на деякі продукти встановлені норми вмісту кислот в% або градусах кислотності (наприклад, молоко, квашені овочі, хліб і харчові жири).

Частіше зустрічаються в харчових продуктах наступні кислоти:

- ✓ мурашина (мед, яблука);
- ✓ оцтова (плоди, пиво, соки);
- ✓ масляна (псування молочних продуктів, квашених овочів і т.д.);
- ✓ бензойна (журавлина, брусниця);
- ✓ молочна (квашені овочі, молочно-кислі продукти);
- ✓ щавлева (щавель, шпинат, ревіль);
- ✓ лимонна (цитрусові плоди, ананаси, журавлина, гранати, тютюн);
- ✓ яблучна (плоди і овочі);

- ✓ винна (виноград, вино);
- ✓ саліцилова (малина, суниця);
- ✓ сорбінова (горобина).

Дубильні речовини (таніни, катехіни) - містяться в рослинних продуктах, забезпечують терпкий терпкий смак (кизил, горобина, чай та ін.) Окислюючись киснем повітря, темніють (потемніння яблук, чаю, картоплі). Використовують їх для освітлення соків і вин, вони мають бактерицидну дію, зміцнюють стінки кровоносних судин, втамовують спрагу.

Фарбувальні речовини - надають продуктам колір. До них відносяться:

- хлорофіл - зелений пігмент (в плодах і овочах, чаї);
- каратиноїди - жовто-оранжеві пігменти (каротин, ксантофіл, лікопін), знаходяться в овочах, плодах;
- антоціани - фарбують плоди та овочі в червоний, фіолетовий, синій кольори (виноград, слива, буряк і т.д.);
- флавонові пігменти (жовта або оранжеве забарвлення) - луска цибулі, шкірка яблук.

При виробництві продуктів використовуються:

1. *Натуральні барвники:* каротин - для масла коров'ячого, маргарину; колер - для вин, лікєро-горілочаних виробів, безалкогольних напоїв.

2. *Синтетичні* *барвники:*
індигокармін, ультрамарин - для цукру-рафінаду.

Фарбувальні речовини нестійкі. Змінюється колір продуктів при тривалому зберіганні, внаслідок чого знижується їх якість.

Ароматичні речовини - надають аромат (запах) продуктам. Аромат є показником якості. У продуктах вони містяться у вигляді ефірних масел. Містяться ефірні олії в плодах, овочах, чаї, прянощах. У деяких продуктах накопичуються при їх обробці (кава, хліб, копчена риба, сир та ін.) При виробництві продуктів ароматичні речовини (природні і штучні - есенції) можуть додавати, наприклад, в ароматизовані вина, печиво, пряники. М'ясо і риба містять екстрактивні речовини, які при варінні додають аромат бульйону.

Приємний аромат їжі збуджує апетит і поліпшує засвоєння. При псуванні продуктів з'являються неприємні запахи (гниття м'яса, риби, яєць і т.д.).

Глікозиди - це похідні вуглеводів. Якщо у з'єднання входить глюкоза, то вони називаються глікозидами. Вони володіють різким запахом, гірким смаком. У малих дозах збуджує апетит, у великих - для організму людини шкідливі. Містяться в основному в рослинних продуктах, частіше в шкірці і насінні:

- ✓ соланін і чаконін - в позеленілої картоплі;
- ✓ капсаїцин - червоному перці;
- ✓ сінігрін - гірчиці, хроні;
- ✓ вакцинин - журавлині, брусниці;
- ✓ гесперидин - в цитрусових плодах.

Алкалоїди - це небілкові азотисті речовини, що збуджують нервову систему людини, знімають втому. У великих дозах - отрути. Містяться в чаї

(танін), кава (кофеїн), какао (теобромін), в чорному перці (пиперин), тютюні (нікотин).

Фітонциди - це речовини, що виділяються деякими рослинами, згубні для мікроорганізмів. Тому використовується в медицині і при зберіганні продуктів. Найбільш активні фітонциди в цибулі, часнику, хроні, редьці, цитрусових плодах. При тривалому зберіганні даних продуктів кількість і активність фітонцидів падає.

Контрольні питання:

1. Роль води в процесі обміну речовин і її вплив на харчову цінність продуктів.
2. Яку роль у харчуванні відіграють цукру, крохмаль, клітковина?
3. Від чого залежить засвоюваність і живильна цінність жирів і білків?
4. У яких за походженням продуктах міститься більше водорозчинних і жиророзчинних вітамінів? Назвіть вітаміни кожної групи.
5. Яку роль відіграють ферменти?

ЛЕКЦІЯ № 3

Тема 1.3. Фізичні властивості овочів, плодів та винограду

Мета: засвоїти здобувачами певні теоретичні знання щодо фізичних властивостей овочів, плодів і винограду та оволодіти практичними вміннями й навичками технологічних прийомів та господарським значенням готової вирощеної продукції з забезпеченням товарознавчих характеристик.

План

1. Фізичні властивості.
2. Структурно-механічні властивості.
3. Теплофізичні властивості.
4. Електрофізичні властивості.

Зміст лекції

1. ФІЗИЧНІ ВЛАСТИВОСТІ

Фізичні властивості фруктів та овочів впливають на їх харчову цінність і здатність до зберігання. Одні з них — розмір, маса, форма, забарвлення — регламентуються стандартами, інші — враховуються під час проведення збирання і вантажних транспортних робіт, товарної обробки і зберігання продукції. Фізичні властивості фруктів і овочів поділяються на сипкість, самосортування, шпаруватість, структурно-механічні, теплофізичні, електрофізичні і оптичні.

Сипкість — здатність до самопереміщення по похилій поверхні. Порівняно із зерном картопля, фрукти і овочі мають меншу сипкість. Сипкість плодовоовочевої продукції характеризується кутом тертя та кутом природного укусу.

Самосортування проявляється з віком ристанням механізованих засобів завантаження сховищ картоплі і овочами. Крупні бульби, коренеплоди, головки капусти розміщуються ближче до місця падіння, дрібніші переміщуються далі. Таке явище має негативне значення. Оскільки при завантаженні сховищ створюються ділянки насипу з більш дрібними екземплярами і більшим вмістом домішок, а відповідно з меншою забезпеченістю повітрям. Запобігти самосортуванню можна попереднім сортуванням або калібруванням за формою і розміром. При цьому дуже важливо очистити продукцію від домішок. Шпаруватість характеризується наявністю вільного об'єму між окремими екземплярами продукції. Вона впливає на теплофізичні характеристики насипу картоплі, овочів, фруктів — теплопровідність, теплоємність. Цим показником користуються при розрахунках повітрообміну, швидкості руху повітря через масу і потужність вентиляційних установок. Шпаруватість деяких видів фруктів та овочів, %

картопля 33—42 баклажани 40 капуста 47 цибуля 35 морква 45 ябл ука 45 буряки 40 сливи 35 Шпар уватість прод укції залежить від об'єм у вільного простор у між окремими екземплярами, ступеня однорідності форми і розмір у, за б р удненості. Під час з берігання фр уктів та овочів шпаруватість зменш ується. При в'яненні, підморож уванні, де формації, загниванні шпар уватість зменш ується, унаслідок цього змінюється і поверхня насипу — з'являються провалини, западини. Розміщена в тарі прод укція осідає, зменш ується її о б'єм. Вказані зміни шпар уватості і зовнішнього вигляд у маси прод укції, яка зберігається, тре ба враховувати при початковому контролі якості і є підставою закінчення строк у з берігання.

2. СТРУКТУРНО-МЕХАНІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ

До структурно-механічних властивостей належать розмір, маса, форма, індекс форми, відносна щільність, насипна а бо о б'ємна маса в'язкість. Для характеристики форм и фр уктів та овочів у розмірних одиницях застосов ують індекс форми (І ф) — відношення довжини або висоти Нф до діамет ра (D): $I_f = \frac{H}{D}$ — індекс форми разом з іншими показниками є сортовою ознакою фруктів та овочів. ф ф Сорти моркв и Індекс форм и Сорти цибулі Індекс форм и Каротель 1,7—2,0 Безсонівська 0,3—0,4 Нантська 3,3—5,5 Каба 1,5—3,0 Валерія 5,1—8,0

Щільність — це відношення маси до об'єм у (г/см^3). Показник залежить від хімічного складу і клітинної структури фруктів та овочів. Підвищений вміст у них речовин зі щільністю більше одиниці (крохмаль) об умовлює, відповідно, і більш у щільність прод укції. Фрукти та овочі з дрібноклітинною будовою м'якуша, з невеликими міжклітинниками від різняються більш високою щільністю. Менший об'єм вн утрішньотканинних газів у міжклітинниках зменшує інтенсивність окисновідновних процесів, запобігає надмірній вит раті запасних речовин, що позитивно впливає на їх якість і т р ивалість зберігання. Під час зберігання щільність м'як уша фр уктів та овочів знижується у зв'язку зі зменшенням маси за рахунок витрати сухих речовин на дихання і випаровування води.

Насипна, а бо об'ємна, маса (НМ) — це маса одиниці об'єм у плодовоовочевої продукції (м^3). Цей показник необхідний п ри розрахунках потре би в тарі, складських площах, транспортних засо бах. Насипна маса залежить від тих же факторів, що і шпар уватість. Однорідна прод укція окр углої форми і меншого розмір у має більшу шпаруватість і значну насипну масу, яка ще залежить від густини продукції.

Механічна стійкість фруктів та овочів визначається міцні стю шкірочки і м'якуша до роздавлювання і проколів, допустимою висотою падіння. Цей показник врахов ують під час проведення збиральних, вантажних робіт, товарної обробки і закладання продукції на з берігання. Стійкість покривних тканин фр уктів та овочів обумовлена будовою клітин епідерміс у або перидерми, наявністю стр укт урно-механічних речовин (клітковини, геміцелюлози, протопектину, лігнін у, к утин у, восків). Стійкість м'як уша залежить від б удови

механічних провідних тканин, а також співвідношення їх до паренхімних тканин. Крім того, стійкість м'як уша залежить від тургору клітин, хімічного складу оболонки і цитоплазми. Підвищена механічна стійкість шкірочки і м'якуша запобігає зашкодженню фруктам та овочам значних механічних пошкоджень: проколів, здирання шкірочки. Вказані дефекти знижують споживчу якість і тривалість зберігання фруктів та овочів. Стійкість шкірочки залежить від особливостей виду, сорту, умов вирощування, збирання плодовоовочевої продукції. Найменшою стійкістю відзначається шкірочка ягід, особливо малини, суниці, а також огірків, помідорів. Стійкість шкірочки різних ділянок одного і того ж плоду неоднакова. На забарвленій частині яблука вона вища, ніж на незабарвленій. Стійкість шкірочки картоплі на верхній частині менша, ніж на столовій. У продукції, зібраній у дощову погоду і в холод, спостерігається зниження стійкості шкірочки. Механічні пошкодження також знижують стійкість шкірочки і товарність плодів до 20%. Стійкість м'якуша до роздавлювання залежить від товщини стінок, тургору клітин, співвідношення механічних, провідних і паренхімних тканин, а також концентрації і локалізації нерозчинних речовин (протопектину, клітковини, лігніну). При недостатньому опорі м'як уша до навантаження виникають впадини, надавлювання, які з'являються без порушення покривних тканин, і роздавлені, з повним руйнуванням більшої частини тканин. Стійкість м'якуша на роздавлювання у різних фруктів та овочів неоднакова. Підвищена міцність погіршує споживчі якості продукції, але транспортувальність і лежкість таких фруктів і овочів кращі. Стійкість м'якуша до проколу характеризується зусиллям, яке необхідно для порушення порівняно невеликої кількості клітин в глибині м'якуша. Звичайно стійкість до проколу визначають разом із шкірочкою і м'як ушем пенетрометром. Високою стійкістю на прокол відзначається картопля (1500—1830 г/м²), меншою — яблука (240—469 г/м²), найнижчою — томати (67—190 г/мм²). Цей показник залежить від тих же факторів, що і стійкість м'як уша до роздавлювання.

При дозріванні плодів на материнській рослині або під час зберігання стійкість фруктів, овочів до проколу знижується в основному за рахунок гідролізу протопектину, геміцелюлозу та інших речовин. Зниження цього показника збігається зі зменшенням стійкості продукції до інших механічних пошкоджень, а також мікроорганізмів. Це слід враховувати при товарній обробці фруктів та овочів після зберігання. Під час зберігання у картоплі, капусті, моркви стійкість м'якуша збільшується. Це викликано сушінням покривних тканин, а також дегідратацією основних полімерів структурних клітин — клітковини, відносним її збільшенням за рахунок випаровування води. Гранична висота падіння визначається як висота, при падінні з якої продукція не набуває механічних пошкоджень. Показник залежить від стійкості м'якуша до роздавлювання поверхні, на яку падає одиниця продукції, її маса.

3. ТЕПЛОФІЗИЧНІ ВЛАСТИВОСТІ

Теплофізичні властивості фруктів та овочів характеризуються такими показниками, як коефіцієнт теплопровідності, температуропровідності, питома теплоємність.

Теплопровідність — це кількість теплової енергії, яка проходить через продукцію. Залежить від хімічного складу і структури фруктів та овочів, їх розміру, об'ємної маси, шпаруватості. Із зовнішніх факторів на коефіцієнт теплопровідності впливає вологотемпературний режим, тиск, а також додатковий перенос тепла за рахунок конвекції і променистого обміну у вільному просторі між екземплярами продукції.

Коефіцієнти теплопровідності багатьох соковитих об'єктів, як правило, мало відрізняються і близькі до теплопровідності води, тільки у баклажанів, огірків, цибулі ріпчастої і у плодів яблуні теплопровідність значно нижча, а у капусти білоголової вища за теплопровідність води. Під час зберігання велике значення має теплопровідність не окремих екземплярів, а всієї маси продукції (штабелю, насипу). Чим більший об'єм партії і менша насипна маса, тим нижча теплопровідність продукції. У великих штабелях, які не продуваються повітрям, можливе локальне самозігрівання продукції за рахунок тепла, виділеного при диханні. Щоб запобігти появі таких наслідків, необхідно дотримуватися оптимальних розмірів штабеля, а також висоти насипу.

Температуропровідність характеризує теплоенергійні властивості фруктів та овочів. Коефіцієнт температуропровідності прямо пропорційний коефіцієнту теплопровідності і обернено пропорційний щільності і питомій теплоємності продукції. Визначає швидкість вирівнювання температури у різних точках температурного поля. Від температуропровідності залежить градієнт температури, тобто зміна температури на одиниці відстані. Чим вищий коефіцієнт температуропровідності, тим швидше охолоджується або нагрівається продукція. У більшості видів фруктів та овочів він коливається від 11 до 16 м², тільки у капусті він приблизно вдвічі більший, ніж в інших видів, завдяки наявності повітряних прошарків між листками. Температуропровідність і теплопровідність залежать від температури, вологості і шпаруватості продукції.

Питома теплоємність — це кількість тепла, необхідного для нагрівання або охолодження продукції. Питома теплоємність фруктів та овочів коливається у межах від 2065 до 4103 Дж / кг· К, причому найвища вона у огірків. Зміна питомої теплоємності під час зберігання продукції визначається витратами на воду і сухих речовин. Вона зростає, якщо витрати сухих речовин на процес дихання перевищують витрати води на випаровування і зменшується при інтенсивному випаровуванні вологи.

4. ЕЛЕКТРОФІЗИЧНІ ВЛАСТИВОСТІ

Електрофізичні властивості фруктів та овочів можуть служити критерієм визначення їх фізіологічного стану. Широко використовуються у біології і

медицині, але стосовно фруктів та овочів вивчені недостатньо. Електрофізичні властивості характеризуються електропровідністю, електроопором, діелектричною проникністю, біопотенціалами. Електропровідність — це здатність речовини проводити струм; електроопір — величина, обернено пропорційна електропровідності, залежать вони від хімічного складу фруктів та овочів: вміст у воді і форми її зв'язку, електролітів (солей, цукрів, кислот та ін.), стану речовини, структури тканини і ультраструктури мембран.

Електропровідність змінюється залежно від особливостей виду, сорту, умов вирощування, фізіологічного стану фруктів та овочів. Визначено, що з віком тканини електропровідність їх зменшується. У картоплі, моркві при переході до стану спокою цей показник знижується, у стані спокою — не змінюється, а при проростанні — підвищується. Зниження електропровідності при переході до стану спокою обумовлене переходом вільної води у зв'язаний стан, синтезом крохмалю із цукрів, обособленням протоплазми. При проростанні посилюються гідролітичні процеси, підвищується вміст електролітів (цукрів, вільних амінокислот), вільної води. При обробці картоплі рістінгі буючими препаратами уповільнюється зміна електропровідності.

Біопотенціали — це різниця потенціалів між різними частинами біологічного об'єкта, яка є однією з найбільш характерних рис живих організмів.

Контрольні питання:

1. Якими властивостями характеризуються фізичні властивості фруктів та овочів.
 2. Характеристика структурно-механічних властивостей плодовоовочевої продукції.
 3. Теплофізичні властивості фруктів і овочів та їх роль у практиці зберігання.
 4. Електрофізичні властивості плодовоовочевої продукції.
 5. Назвіть фізичні властивості винограду.
-

ЛЕКЦІЯ № 4

Тема: 1.4. Торговельна класифікація овочевих товарів

Мета: передати знання, що вимагають включення новітніх наукових даних з вивчення агротехнологій галузі овочівництва; здійснити огляд наукової літератури, розкриваючи сутність наукових шкіл, аналізуючи теоретичні положення; забезпечити виховання свідомої активності на занятті.

План

1. Товарознавча, торговельна, та ботанічна класифікація овочів.
2. Коренеплідні овочі.
3. Цибулеві овочі.
4. Салато-шпинатні, десертні пряні овочі.
5. Капустяні овочі.
6. Гарбузові овочі.
7. Томатні овочі.

Зміст лекції

1. ТОВАРОЗНАВЧА, ТОРГОВЕЛЬНА, ТА БОТАНІЧНА КЛАСИФІКАЦІЯ ОВОЧІВ

За частиною рослини, що використовується в їжу овочі діляться на 2 групи: Вегетативні (в їжу використовується вегетативна частина рослини: коріння, стебла, листя, суцвіття):

- Бульбоплоди (картопля, топінамбур, батат);
- Коренеплоди (морква, буряк, редька, редиска, ріпа, бруква, в тому числі білі корені: петрушка, селера, пастернак);
- Капустяні овочі (білоголова, червоноголова, пекінська, савойська, брюсельська, цвітна, броколі, кольрабі);
- Пряні овочі (хрін, кріп, базилік, матрон, естрагон, меліса, м'ята);
- Салатно-шпинатні овочі (салат, шпинат, щавель);
- Овочі десертні (ревінь, спаржа, артишок).

Плодові овочі – це овочі в їжу для яких використовуються плоди або насіння плодів:

- Гарбузові овочі (огірки, кабачки, патисони, гарбузи, кавуни, дині);
- Томатні овочі (помідори, перець, баклажани);
- Бобові овочі (горох, квасоля, боби нестиглі);
- Зернові овочі (кукурудза цукрова).

Свіжі плоди та овочі класифікують також за наступними ознаками: За строками достигання: ранні, середньостиглі, пізні.

За особливостями вирощування: відкритого ґрунту, закритого ґрунту (парникові, тепличні).

За особливостями використання: стеблові сорти (ті що використовуються безпосередньо в їжу та кулінарного приготування), технічні сорти (використовуються для промислової переробки), кормові сорти (для відгудівлі худоби, мають велику масу), комбіновані або універсальні сорти (мають ознаки столових, технічних та кормових (буряки)).

Ботанічна класифікація овочевих культур передбачає поділ залежно від їхньої морфологічної будови. Овочеві культури належать до класів одно - і дводольних. **Однодольні:** цибулеві - цибуля ріпчаста, цибуля-батун, цибуля-порей, цибуля багатоярусна, цибуля-шнітт, часник; *спаржеві* - спаржа; цукрова кукурудза. **Дводольні:** капустяні, селерові, гарбузові, пасльонові та ін.

2. КОРЕНЕПЛІДНІ ОВОЧІ

До коренеплідних овочів відносять: моркву, буряки, петрушку і селеру (коренеплідні), пастернак, редиску, редьку, ріпу, брукву. Кожний дорослий житель країни повинен, відповідно до фізіологічних норм, споживати 15,5кг моркви, 7,0кг буряків, 1,6кг редиски і редьки за рік.

Коренеплоди зовні вкриті шкірочкою, під якою знаходиться кора і серцевина.

Залежно від того, в якій частині (корі, темному кільці - паренхімі, серцевині, м'якоті) відкладаються харчові речовини, корені плоди поділяють на три типи: тип моркви, тип буряка і тип редиски. У коренеплодів *типу моркви* (морква, петрушка, пастернак, селера) більше харчових речовин відкладається у корі, тому вона більш цінна, ніж серцевина.

За достигання (ранньо -, середньо - і пізньостиглі). В Україні вирощують 15 сортів моркви. Серед них переважає Нантська харківська - 40 % в насадженнях і Шантане сквирська - 44%, на решту сортів припадає 16 % площ (Вітамінна 6 - 1,6%, Нантська - 3,5-4 %, Шантане 2461 - 8,3 %). Крім коренеплідної моркви вирощують моркву столову, молоду, яку використовують для споживання як свіжою, так і для промислової переробки. Вона має молоді невеликі коренеплоди діаметром не менше як 1,5см з укороченим до 3см морквинням, а при зв'язуванні у пучки - до 7см.

У коренеплодів типу *буряка* (буряки столові, кормові, цукрові) чергуються темні (паренхімні) і світлі (деревинні) кільця. Харчові речовини здебільшого відкладаються у темних кільцях, в світлих кільцях їх менше.

В Україні вирощують 10 сортів буряків. Найбільш поширені сорти Бордо 237 і Носівський плоский, які районовані в 24 областях, інші сорти - Кросбі Єгипетський, Раннє диво, Рось, Хавський, Одноростковий - менш поширені. Вирощують також сорти Червона куля, Опольські (польська селекція), Регал (голландська селекція). Сорти буряків розрізняють за формою (кулясті, конічні), забарвленням м'якоті (темно-червоні, червоні, бордові, чорно-червоні з помітними білими кільцями або без них), строками достигання: ранньостиглі (до

100 діб), середньостиглі (100-130 діб), пізньостиглі (більш як 130 діб). У коренеплодів *типу редиски* (редиска, ріпа, редька, бруква) більш розвиненою є деревинна частина (м'якоть), в якій відкладаються поживні речовини. Кора у них слабо розвинена і прилягає до шкірочки.

Редиска має коренеплоди масою від 10 до 100г і більше округлої циліндричної і довгастої форми, шкірочка їх за забарвленням біла, червона, фіолетова, рожева, зелена з різними відтінками. М'якоть редиски при перестиганні швидко грубішає, оскільки в ній накопичується багато клітковини. Вона може розтріскуватись, через це втрачає харчову цінність. Тому її збирають після досягнення певного розміру майже щодня недостиглою, коли вона має найкращі споживні властивості. Редиску, яка має грубу м'якоть, вважають нестандартною. В Україні найбільш поширені сорти Червона з білим кінчиком (70 % площ) і Рубін (22 %). Інші сорти - Льодяна бурулька, Віровська біла, Дунганська, Кишинівська кругла біла, Червоний велетень, Зоря, Лиска одеська вирощують у менших кількостях (8 % площ), а також сорти польської селекції - Ополянка, Варта; голландської селекції -Покер, Ребел. Достигають ранні сорти редиски за 25-30 діб, середньостиглі - за 30-35 діб, пізньостиглі - за 36-45 діб.

Петрушка. Розрізняють *коренеплідну* і *лишкову* петрушку.

Коренеплідна) утворює товсті м'ясисті коренеплоди. В їжу ви користовують коренеплоди і листки. Коріння листової петрушки дуже розгалужене і непридатне для використання, внаслідок чого має низьку поживну цінність.

Крім коренеплідної і листової петрушки, вирощують петрушку зелень, яка має розетки свіжих, молодих листків з корінням або зрізані листки з черешками, а також старе дрібне коріння вигонкової петрушки. Коренеплід і листки петрушки містять ефірну олію (30-50мг/100г), тому їх використовують як прянощі в кулінарії для приготування солоно-маринованих продуктів. В Україні вирощують сорти петрушки коренеплідної - Цукрова, і Урожайна; листової - Звичайна листова.

Пастернак має товсті коренеплоди довгастої, напівдовгастої або майже округлої форми білого кольору. За формою довгастий пастернак подібний до петрушки. В їжу використовують коренеплід, який має своєрідний аромат і солодкуватий смак, оскільки містить ефірну олію і багато цукрів (до 8 %). Використовують пастернак як приправу до страв, у виробництві консервів, для соління,маринування. В Україні вирощують сорти пастернаку - Круглий, Гернсейський, Студент.

Селера буває *коренеплідною* і *черешковою* і і листовою.

У коренеплідній селері коренеплід має напівкруглу або овальну форму діаметром 10 см, масою 150-200 г і більше, досить розгалужений у нижній частині. В їжу використовують коренеплоди і листки. Черешкова селера має слаборозвинені коренеплоди, утворює більше листя з широкими грубими черешками, які використовують в їжу сирими або відварюють. У листової селери коренеплоди розвинені слабо і непридатні для використання в їжу. В

Україні з коренеплідних сортів поширені Яблучна, Корене плідна грибовська, Апія, Голь, Магдебурзька ринкова, з листових - Листкова.

Редька має різноманітне забарвлення коренеплодів - біле, червоне, рожеве, фіолетове, чорне з різними відтінками; форма коренеплодів буває куляста, конусоподібна, циліндрична. Коренеплоди . мають гірко-гострий смак і специфічний запах завдяки наявності глікозидів і ефірної олії. Ранньостиглі сорти редьки мають слабо-гострий смак, швидко досягають (за 40-65 діб), пізньостиглі - гострий смак (досягають за 80-110 діб), добре зберігаються.

В Україні вирощують сорти редьки: ранньостиглі - Одеська , Сударушка, пізньостиглі - Сквирська біла, Сквирська чорна, Грайворонська, Лебідка, Трояндова.

Брукву і ріпу в Україні вирощують в обмежених кількостях. Ці коренеплоди ростуть в північних районах Європи і Сибіру, а також у гірських районах.

Морква - цінний харчовий і лікувально-профілактичний продукт, її рекомендують дітям, вагітним жінкам, людям, чия професія пов'язана з напруженням зору. Морквяний сік - лікувальний засіб для дітей, особливо з медом.

Буряки багаті на азотисті речовини. За вмістом незамінних амінокислот буряки переважають майже всі овочі. Найважливішою є гамма-аміноолійна кислота, яка сприяє обміну речовин головного мозку. Буряки за вмістом заліза займають друге місце після часнику, а цинку в них більше, ніж в інших овочах і плодах. В буряках міститься також багато міді. Ці мікроелементи сприяють кровотворенню. Завдяки цинку поліпшується зір. Буряки, порівняно з морквою і редискою, містять більше калію, марганцю, натрію. Тому їх рекомендують для лікування гіпертонії, атеросклерозу, інших захворювань серцево-судинної системи. Барвні речовини, і особливо бетаїн, знижують кров'яний тиск, зміцнюють капіляри, розслаблюють спазми, мають протипухлинну дію.

Редиска за харчовою цінністю поступається перед морквою і буряками. Проте в ній міститься 8 незамінних амінокислот, 14 мінеральних елементів. За вмістом калію, заліза і міді редиска переважає моркву, а буряки - за вмістом ванадію і фтору. Вона також переважає моркву і буряки за вмістом вітаміну С. Інших вітамінів редиска містить менше.

Хвороби і пошкодження коренеплідних овочів Коренеплоди найчастіше уражаються білою, сірою, чорною, червоною, серцевинною, хвостовою гнилями, бактеріозом, бактеріальним раком.

Біла гниль уражає коренеплоди моркви, петрушки, селери, пастернаку. На поверхні з'являється білий пухкий наліт з малими чорними склероціями. Уражена тканина стає драглистою. При зберіганні хвороба швидко передається здоровим коренеплодам.

Сіра гниль уражає моркву, буряки, селеру, петрушку. Спочатку на поверхні коренеплода утворюється попелястий наліт, а потім уражені місця вкриваються слизом.

Чорна гниль уражає коренеплоди моркви. На їхній поверхні з'являються розм'якшені ділянки жовто-коричневого кольору, тканина стає слизисто-водянистою і набуває неприємного смаку.

Чорна гниль уражає моркву, буряки, брукву. В період вегетації на коренеплодах з'являються свинцеві підшкірні плями, а на поверхні розвивається щільна плівка темно-фіолетової грибниці, яка пізніше зникає, а поверхня коренеплоду вкривається маленькими, численними склероціями гриба. При зберіганні уражені місця довго залишаються твердими, потім розм'якшуються і загнивають.

Серцевинна гниль (фомоз) уражає буряки і моркву ще у полі, а потім розвивається і при зберіганні. Серцевина буряків і моркви чорніє. Хвороба передається здоровим коренеплодам.

Хвостова гниль буряків починається із загнивання корінчиків і кінчика стрижневого кореня і поширюється на основу кореня, а пізніше і на весь коренеплід. Хвороба розвивається в період зберігання і спричинює великі втрати.

Бактеріозом уражається редиска, редька, бруква. Судинно-провідні пучки чорніють, а м'якоть навколо них набуває гідкого запаху.

Бактеріальний рак буряків. На коренеплодах під час росту утворюються нарости, які при зберіганні в'януть і загнивають.

3.ЦИБУЛЕВІ ОВОЧІ

До цибулевих овочів відносять цибулю ріпчасту, цибулю зелену (перо), часник.

У річній нормі споживання овочів цибуля і часник становлять 6,5% або 10,5 кг на 1 людину, у тому числі із захищеного ґрунту 9,5кг Цибуля ріпчаста є найбільш поширеною серед інших видів цибулі. Цибулина складається з багатьох частин кожна з яких має свої функціональні властивості. За формою цибуля буває плеската, округла, плескато-округла, овальна. За смаком сорти цибулі ріпчастої поділяють на гострі, напівгострі і солодкі. Гострі сорти переважають, вони містять більше ефірної олії (до 150 мг/100 г) і більше цукрів (12-15%), ніж напівгострісолодкі.

Гострі сорти цибулі мають високий вміст сухих речовин, щільні цибулини, добре вкриті сухою лускою (не менш як 2-3), тривалий період спокою і добре зберігаються (до 10 міс). Найкращі гострі сорти цибулі: Безсонівська місцева, Стригунівська носівська, Сквирська,

Напівгострі сорти цибулі мають менш щільні цибулини, більше товстих або середньої товщини соковитих лусок і мало сухих. За вмістом сухих речовин поступаються перед гострою цибулею (13-18%). Період спокою порівняно короткий. Лежкість середня (6-7міс). В Україні поширені напівгострі сорти: Донецька золотиста, Каба дніпропетровська, Каратальська, Октябрська.

Солодкі сорти цибулі мають цибулини, нещільно вкриті сухими лусками, що складаються з товстих (понад 3 мм) соковитих лусок, менший вміст сухих

речовин, цукрів і ефірної олії, ніж інші сорти, період спокою дуже короткий, лежкість погана (до 4 міс). Основний сорт солодкої цибулі в Україні - Ялтинська місцева. Гострі, напівгострі, солодкі сорти ріпчастої цибулі, а також "інших видів цибулі відрізняються за вмістом основних харчових речовин (табл. 26).

Цибуля ріпчаста, крім зазначених речовин, містить харчові волокна - 0,7%, кислоти - 0, мінеральні речовини (зола) - 1% (в тому числі калій - 175 мг/100 г, фосфор - 58, кальцій - 31, магній - 14, натрій - 18, залізо - 0,8 мг/100 г); вітамін В, - 0,05 мг/100 г, В₂ - 0,02, ІРР- 0,2 мг/100 г.

Цибуля зелена має більше харчових волокон, ніж ріпчаста - 0,9, і кислот - 0,2%, а також калію - 250 мг/100 г, кальцію - 121, К магнію - 18 і менше фосфору - 26 мг/100 г, вітамінів групи В і в 3-6 разів більше вітаміну С.

Вирощують також часник зелений, їстівними частинами якого є недостиглі (молочної стиглості) цибулини і молоде свіже листя 25 см завдовжки і більше.

Зелений часник містить (%): сухих речовин - 17,2, цукрів - 2,7, інуліну - 4,0, пектинових речовин - 1,3, клітковини - 3,2, кислот -0,2, білка - 3,9, вітамінів і вітаміноподібних речовин, мг/100г: вітаміну С - 140, Р-каротину - 2,4, В₁ - 0,05, В₂ - 0,08, Е - 0,1, РР -0,08; золи - 0,85%, яка представлена кальцієм, магнієм, фосфором, сіркою, хромом, йодом. В листках часнику міститься 35 мг/100 г ефірної олії.

Хвороби і пошкодження цибулевих овочів Цибуля і часник уражаються грибковими хворобами і шкідликами - кліщами, нематодами, а також сонячним опіком.

Шийкова гниль цибулі - найбільш поширене захворювання. На розвиток хвороби впливають висока температура (оптимальна - 20°C), але повільний розвиток відмічається при температурі 0°C і підвищеній вологості повітря.

Мокра бактеріальна гниль виявляється в полі, але в основному при зберіганні. Хвороба розвивається на поверхні, на внутрішніх соковитих лусках і між ними. Хвороба супроводжується розвитком плісневих грибів у вигляді чорного, зеленого, бурого, білого і сірого нальоту (залежно від виду грибів), які викликають гниття лусок.

Чорна плісень або "сажистість" уражає цибулю ріпчасту і часник. На уражених лусках утворюється густий темний, іноді майже чорний наліт.

Зелена плісень часнику - одна з найбільш поширених хвороб. Масове ураження часнику спостерігається через 2-3 міс. після закладання його в зволожені сховища без штучного охолодження. Гриб може розвиватись в зволжених умовах при температурі від -5 ° до +36°C.

Бактеріоз часнику розвивається при зберіганні. На зубках з'являються заглиблені коричневі виразки. Часник набуває типового гнилого запаху.

Сонячний опік може статися у південних районах у жарку і сонячну погоду при збиранні цибулі, що не має ще сухої луски. При цьому зовнішня соковита луска стає м'якою слизуватою і швидко висихає.

Цибулева нематода - це ниткоподібні маленькі черв'ячки білого кольору, які проникають у тканини цибулі і часнику через денце або через листя,

відкладаючи там яйця. Цибулини набувають зернистої будови, зовнішні луски і денце розтріскуються, стають трухлявими.

4.САЛАТО-ШПИНАТНІ, ДЕСЕРТНІ ПРЯНІ ОВОЧІ

Відносять салат, шпинат, щавель. Їх називають ще салатно-шпинатними. кожна людина повинна споживати 4,5кг цих овочів за рік.

Салат. Культивують п'ять різновидностей салату: листовий, зривний, головчастий, салат ромен, спаржевий. Листковий салат утворює розетку листків 10-15 см завдовжки, які зрізають і споживають.

Зривний салат має розетку великих, різного забарвлення листків у вигляді куща із стебла 40-80см заввишки. *Головчастий салат*, залежно від сорту, формує з блідо-зелених листків головку округло-пескатої форми різної щільності, розміром до 10 см, масою 150-500 г – пізньостиглі і 30-70г – ранньостиглі сорти.

Спаржевий салат утворює рослини з стеблом, на якому розміщене довгасте вузьке листя.

В Україні вирощують сорти салату головчастого: Кам'яна голівка жовта, Першотравневий, Кучерявець одеський, Львівський, Ризький; листового: Московський парниковий. Листкові сорти салату, порівняно з головчастими, характеризуються більш високим вмістом білків, вітаміну С, каротину. Вміст харчових речовин у салаті залежить від його виду, сорту, умов вирощування. Крім вітаміну С, в салаті містяться вітаміни: В₁- 0,03%, В₂-0,08%, РР-0,65, Е,Р,К, Фотієва кислота. У листках салату містяться близько 30 мінеральних елементів (у тому числі: калію – 220мг/100г, кальцію – 77, магнію – 40, фосфору – 34, заліза – 0,6 мг/100г), а також мікроелементи – мідь, кобальт, нікель, марганець, цинк, молібден, титан, бор, йод, літій, рубідій та ін. З кислот – яблучна, лимонна, щавлева, бурштинова.

Шпинат має розетку (5-15листків) округлої форми або довгасто-овальної форми з гладенькою або гофрованою поверхнею темно-зеленого кольору. Шпинат містить більше, ніж салат, цукрів, білків, кисло, вітаміну С, В₁, В₂, каротину. В Україні поширений сорт Велетень.

Щавель, на відміну від салату і шпинату, на одному місці вирощують у продовж 4-5 років. На луках та низинах росте дикорослий щавель. В їжу рекомендують використовувати молоде листя, а також зібране навесні. Щавель містить більше, ніж салат, цукрів, клітковини, білків, золи, а також вітамінів С, В₁, В₂.

Хвороби і пошкодження овочів.

За несприятливих умов салат уражається сірою і білою гнилями, несправжньою борошнистою росою, краєвид опіком листя (краплистим некрозом), мозаїкою, чорною ніжкою (бактеріоз), тлею, гусінню совок.

Сіра гниль уражає рослину на всіх фазах розвитку. Листя і головки вкриваються сірою плісінню, стають слизькими і загнивають, а згодом на жилках з'являються чорні цятки (склеротії гриба).

Біла гниль уражає спочатку черешки, а пізніше всю рослину. Захворювання нагадує сіру гниль, тільки на поверхні утворюється біла гниль.

Борошниста роса. На листках з'являється сіро-фіолетовий або білий борошnistий наліт.

Красивий опік листя – наслідок дії високої температури і зволоженого повітря. На листах утворюються бурі плями. *Мозаїка*. Краї зубців листя вкриваються широкими світло-зеленими жовтими смугами або довгастими цятками. Листя стає плоским і скручується. Це вірусне захворювання.

Чорна ніжка (бактеріоз) уражає салат при високій температурі і надлишковій вологості повітря.

Пряно-смакові овочі.

До пряно-смакових овочів відносять кріп, чабер, острогін, мелісу лимонну, коріандр, майоран, хрін та ін.

Пряно-смакові овочі містять багато ефірної олії (0,1-3,2%) і тому мають специфічний смак і аромат.

Кріп буває столовим і технічним - рослина з напівстиглим або стиглим насінням). Столовий кріп можна сушити і солити. Кріп містить (%): цукрів - 4,1, білків - 2,5, клітковини - 3,5, органічних кислот - 0,1, мінеральних речовин (зола) - 2,3 (у тому числі: калію - 335 мг/100 г, кальцію - 223, фосфору - 93, магнію - 70, заліза - 1,6 мг/100 г). Кріп містить багато вітаміну С - 100 мг/100 г, вітаміни В₁, В₂, РР, каротин. Особливого смаку і аромату кропу надає ефірна олія. В листі її міститься 1-1,5%, в насінні - 2,5-4,0%.

В Україні районують сорти кропу: Грибовський, Армянський, Узбецький Харківський.

Чабер буває культурним і дикорослим. В їжу використовують зелене стебло, довжина якого 20-30см (до цвітіння), коли воно має найкращий аромат.

У листі і стеблі чаберу міститься до 0,1% ефірної олії, вітаміни С, В, Р, каротин.

Меліса лимонна (м'ята лимонна) росте дуже розгалуженим кущем до 20см заввишки. Листки і трава меліси мають сильний лимонний запах і гіркувато-пряний смак. Вживають мелісу як приправу до салатів, супів, дичини, рибних, грибних страв, для ароматизації оцту, чаю, напоїв. Свіжа зелень містить до 14 мг/100 г вітаміну С, 7 мг/100 г каротину, 0,06% ефірної олії.

Коріандр відомий як овочева культура під назвою "кінза". Коріандр має специфічний різкий запах. Коріандр містить (мг/100 г): вітаміну С - до 140, Р - до 140, каротину-10, вітаміни В₁, В₂, а також ефірну олію - 0,5-3,2% цукор, крохмаль, мінеральні солі, білок, фітонциди.

Майоран - кореневищна напівкущова рослина 30-50см заввишки. В їжу використовують свіжі або сушені листки, молоді пагони як пряну приправу до салатів, супів, рибних, овочевих страв, для ароматизації оцту, чаю, при солінні і консервуванні овочів. У свіжому листі міститься 0,7-0,9%, а в сушених - 0,3-0,4% ефірної олії (яка містить багато терпенових речовин), дубильні речовини, вітамін С - 45 мг/100 г, Р - 127, каротин - 5,5 мг/100.

Хрін — кореневищний овоч, який збирають, коли товщина кореневища становить не менш як 2,0см, а довжина -20см. У їжу використовують кореневище, а листя - як прянощі при солінні і консервуванні овочів.

У кореневищі хрону міститься (%): вуглеводів - 16,3, клітковини - 2,8, білків - 2,5, мінеральних речовин (зола) - 1,4 (у тому числі: калію - 579мг/100г, кальцію - 119, фосфору - 130, заліза -2,0 мг/100 г), вітаміну С- 50 мг/100 г, вітаміни В₁ В₂, РР. Крім того, є ефірні олії, глюкозиди, смоли, фітонциди. Хрін має гострий, пекучий смак і аромат.

До пряно-смакових овочів за смаковими властивостями відносять також зелень петрушки і селери.

Десертні овочі.

До десертних овочів відносять ревінь, спаржу і артишок . Ці овочі мають різну будову і об'єднані в групу за призначенням.

Ревінь - багаторічна трав'яниста рослина, яку вирощують у відкритому і закритому ґрунтах.

Продуктивною частиною ревеню є великі, м'ясисті черешки 20-70 см завдовжки і 1,5-3 см завтовшки, масою 100-200 г. У черешках ревеню міститься (%): цукрів - 2,5, кислот - 1,6, пектинових речовин - 0,8, азотистих речовин - 1,1, клітковини - 0,9, мінеральних речовин (зола) - 0,6 (у тому числі: калію - 325 мг/100 г, фосфору -25, кальцію - 44, магнію - 17, заліза - 0,6 мг/100 г), Вітаміну С-10 мг/100 г, В, -0,01, В₂- 0,06, РР - 0,10, каротину - 06 мг/100 г.

Ревінь для реалізації в торговій мережі зв'язують шпагатом у пучки масою 0,5-1кг і пакують у ящики масою нетто до 20кг. В ревені допускається наявність черешків з легкими механічними пошкодженнями - не більш як 8% маси, трохи прив'ялених - до 5%, з плямистістю і укрощенням - до 8%, з відхиленнями за розміром - до 8%. Усі відхилення не повинні перевищувати 15% маси ревеню. Ревінь при температурі 0°С і відносній вологості повітря 95% можна зберігати 1 добу (з часу приймання). *Спаржа* - багаторічна трав'яна рослина, яку вирощують у відкритому і закритому ґрунтах. В їжу використовують квітконосні молоді пагони, в яких ще не розпустилась голівка, діаметром 2-2,5см, 18-20см завдовжки. В Україні районовано сорт Архангельська.

Пагони спаржі містять (%): цукрів - 2,3, крохмалю - 0,9, клітковини - 1,2, білків - 1,9, кислот - 0,1, мінеральних речовин (зола) - 0,6 (у тому числі: калію - 196 мг/100 г, фосфору - 62, кальцію - 21, магнію - 20, заліза - 0,9); вітаміну С - 20 мг/100 г, РР - 1,0, В, і В₂ – по 0,1, каротину - 0,03 мг/100 г. У народній медицині спаржу використовують при лікуванні нирок, серцевих захворювань.

Спаржу рекомендують зберігати при температурі не вище від 12°С і відносній вологості повітря не менш як 85%, Строк зберігання спаржі - 10 год. (з часу приймання).

Артишок - багаторічна овочева культура, поширена в країнах Західної Європи. У незначних кількостях артишок вирощують на Чорноморському узбережжі Кавказу. В їжу використовують розвинене м'ясисте квітколоже і основу м'ясистих лусок, які складають зовнішню обгортку суцвіття - корзинки діаметром близько 15см.

У корзинках артишоків міститься (%): вуглеводів - 14,7, азотистих - 2,1 і мінеральних речовин - 1,5, вітаміну С - 5 мг/100 г, ароматичні речовини, глікозиди, інουλін тощо. Артишоки споживають сирими в салатах, вареними (з маслом або соусом), смаженими, їх консервують. Артишоки зберігають при температурі 0°C і відносній вологості повітря 90-95% до 5 діб.

5. КАПУСТЯНІ ОВОЧІ

До капустяних овочів відносять капусту білоголову, червоноголову, цвітну, савойську, брюссельську, кольрабі, пекінську, брокколі.

Харчова цінність та класифікація капустяних овочів.

Капуста білоголова – головка складається з листя (90-96%), качана і бруньок (10%).

Капуста є найдоступнішим і, мабуть, одним з самих цілющих продуктів повсякденного харчування. Вона містить 91-94% води, 1,5-5,7% цукру (глюкоза, сахароза, фруктоза, мальтоза, рафіноза), 0,6-1,2 % клітковини, 1,2-2,5% азотних речовин, 0,6-0,8% мінеральних та 0,6% пектинових речовин. У капусті містяться вітамін С (20-60 мг/100 г), Р (300 мг/100 г), вітамін Д, фолієва кислота.

Обширним є і мінеральний склад капусти (мг/100 г): калій – 185-375, натрій – 13, кальцій – 48, магній – 16, фосфор – 31-78, сірка – 37, хлор – 37, залізо – 0,6, марганець – 0,2 і інші мікроелементи. Містяться у капусті бактерицидні речовини (фітонциди, лізоцим), ферменти, органічні кислоти (яблучна, лимонна, щавлева), а також тартронова кислота, яка має здатність стримувати перетворення зайвих власних вуглеводів в жир.

За вмістом основних поживних речовин і вітаміну С білоголова капуста поступається перед цвітною, савойською і брюссельською

Сортовими і товарознавчими ознаками білоголової капусти є форма, величина, щільність і маса головки, стиглість і здатність до зберігання.

Головки розподіляють за формою – *округлі, плоскі, округло-плоскі, конусовидні, овальні*; за величиною – *великі* (середній діаметр більш 25 см), *середні* (20-25 см), *малі* (10-20 см); за щільністю листків капусти – *щільні, середньої щільності, пухкі*; за часом досягання – *ранньостиглі* (термін досягання 65-130 діб), *середньостиглі* (130-145 діб), *пізньостиглі* (145-160 діб).

В Україні вирощують такі сорти білоголової капусти: *ранньостиглі* – «Дилерська 7», «Іюньська 3200», «Дитмарська дуже рання», «Колгоспниця», «Стахановка», «Мушкетер»; *середньостиглі* – «Слава 1305», «Подарунок», «Єленовська», «Столична», «Слава», «Білоруська 455»; *пізньостиглі* сорти – «Амагер 611», «Білосніжка», «Харківська зимова», «Іоланта», «Українська осінь», «Бірюза».

Білоголова капуста у посівах капустяних овочів займає близько 98%.

Ранньостиглі сорти капусти використовують для приготування салатів, гарнірів, голубців, супів. Термін зберігання – 20-40 днів.

Середньостиглі сорти використовують свіжими, для квашення і приготування консервів. Зберігається вона 2-3 місяці.

Пізньюстиглі сорти використовують свіжими, для переробки (квашення, сушіння) і тривалого зберігання. Зберігається вона 6-8 місяців.

Червоноголова капуста відрізняється від білоголової забарвленням листків (від фіолетово-червоного до темно-червоного), головкою меншого розміру (1-3 кг). Забарвлення листя зумовлено наявністю барвних речовин – антоціанів.

Капусту використовують свіжою для салатів, гарнірів, маринування.

В Україні вирощують такі сорти: середньостиглі – «Гако 741» і «Міх невська», пізньюстиглі – «Лангендейкер Дауер». Зберігається при температурі 0...-0,8⁰С та відносній вологості повітря 85-99% до 5-7 місяців.

Савойська капуста має нещільну головку овальної, плескатої або конусовидної форми масою 1,5-3 кг, ніжним, гофрованим листям з зубчастими краями. Зовнішнє листя головки жовто-зелене, внутрішнє – світло-жовте зі злегка восковим нальотом.

Її використовують свіжою для салатів, маринують і сушать, з неї готують перші і другі страви, а також начинку для пирогів та голубців. В Україні вирощують сорти: «Вертю 1340», «Віденська рання», «Ювілейна», «Беваар 2». Вона є цінним продуктом для дієтичного і дитячого харчування.

Зберігається савойська капуста при температурі 0...-0,8⁰С та відносній вологості повітря 90-95% до 4-8 місяців.

Цвітна капуста – це недорозвинена головка – суцвіття, яке складається з укорочених і потовщених соковитих квітконосних пагонів, що щільно прилягають один до одного.

Головка має білий або кремовий колір, з двома або трьома рядами зовнішнього зеленого листя. Кращою вважають капусту, яка має щільну, цілу головку кремового кольору.

Цвітна капуста за вмістом поживних речовин, дієтичними і смаковими властивостями належить до цінних продуктів харчування. Порівняно з білоголовою, вона містить в 1,5-2 рази більше вітаміну С, а також вітамінів групи В і РР, мінеральних речовин (калію, фосфору, заліза). Її використовують відварною, смаженою, для приготування супів, консервують, заморожують, маринують. Рекомендують її для дитячого і дієтичного харчування.

В Україні вирощують сорти: «Гарантія», «Сніжна куля», «Мовір 74», «Рapid», «Робер».

Зберігається цвітна капуста при температурі 0...-0,5⁰ С та відносній вологості повітря 85-95% до 1-2 місяців.

Брокколі, або спаржева капуста, є різновидом цвітної. На відміну від цвітної, у неї квіткові бутони менших розмірів (4-6 см в діаметрі) розміщені на нижніх стеблах 10-20 см завдовжки і мають фіолетове, синювате, біле або зелене забарвлення. Найбільш поширеними є рослини, які мають головки зеленого кольору. Цей вид капусти за поживними властивостями не має собі рівних серед інших овочів. Вона містить: білків – 5%, каротину, аскорбінової кислоти – 100-160 мг/100 г, кальцію, фосфору, заліза – в 2 рази більше, ніж у білоголовій

капусті. Рекомендується для дитячого харчування. Найкращі сорти капусти брокколі – «Вітамінна», «Тонус», «Цезар».

Брюссельська капуста. На слабо облистненому стеблі 40-60 см заввишки в пазухах листків з бруньок відростають укорочені пагони, на яких утворюється до 70 дрібних (2,5-7 см в діаметрі) масою 8-14 г качанів. Збирають капусту в жовтні.

Вітаміну С в брюссельській капусті в 1,5 рази більше, ніж в апельсинах і лимонах, і втричі більше, ніж в білоголовій; відрізняється вона від інших сортів капусти вищим вмістом білків, а за вмістом солей калію, магнію і заліза є рекордсменом серед капустяних рослин.

Використовують брюссельську капусту свіжою, відвареною, обсмаженою або маринованою, її сушать, квасять, готують супи, гарніри.

Поширені сорти: «Геркулес 1342», «Ерфуртська 1057», «Завитка».

Зберігається брюссельська капуста при температурі 0-2⁰С та відносній вологості повітря 85-95% до 1 місяця.

Кольрабі. Замість головки рослина утворює потовщене кулясте, м'ясисте зелене, біле або фіолетове стебло масою 150-200 г з білою соковитою м'якоттю. Кольрабі використовують свіжою, вареною і смаженою, її сушать і маринують.

В Україні вирощують сорти: «Віденська біла», «Віденська синя», «Голіаф», «Ідеал», «Небеска Маслова».

Зберігається кольрабі при температурі 0-0,5⁰С та відносній вологості повітря 85-90% до 5-8 місяців.

Пекінську капусту як салатну культуру вирощують в основному у захищеному ґрунті. Товарну продукцію збирають через 20-30 діб. В їжу використовують розетки листків для приготування салатів, а також голубців, щів, її тушать, квасять і маринують. В деяких країнах використовують сушеною.

Найкращі сорти пекінської капусти «Бокал», «Хібінська», «Хіх-лі».

Хвороби, пошкодження та норми якості капустяних овочів. Капустяні овочі найчастіше пошкоджуються сірою і білою гнилями, слизистим бактеріозом, точковим некрозом, тумачністю, а також гусінню і тлею.

Біла гниль уражає головки капусти при прибиранні в дощову погоду, збудником є грибок *Sclerotinia Sclerotiorum*. Спочатку уражається зовнішнє листя головок, яке стає слизистими, загниває. Хвороба передається швидко.

Сіра гниль уражає капусту ще в полі і поширюється при зберіганні. У сховищі уражені головки вкриваються пухкою сірою плісінню, листки стають слизькими і загнивають. При зволоженому повітрі і високій температурі утворюється велика кількість конідій у виді сірого пилу. Поширюється хвороба дуже швидко на головках, механічно пошкоджених, підморожених, уражених шкідниками.

Слизистий бактеріоз або м'яка гниль – хвороба, при якій на черешках і жилках листя з'являються спочатку плями, які перетворюються на слизисту масу з неприємним запахом. Зараження головок з'являється під час росту капусти.

Точковий некроз. На поверхні листя з'являються сірі або чорні плями діаметром до 0,5 см. Захворювання з'являється при тривалому зберіганні капусти при температурі -1°C , поганому вентиляванні хранилищ.

Тумачність (тумак) уражає внутрішню частину капусти, при цьому усередині головок з'являються ділянки сірої маси, які утворилися внаслідок поганого доступу до качанів кисню повітря і тривалого зберігання при температурі від $-1...-4^{\circ}\text{C}$.

Гусінь метеликів (білянки і совки) з'їдає листя і проникає усередину головки.

Гля робить уколи на листях головки, в місцях яких утворюються білі плями.

Капуста білоголова ділиться на два товарні сорти: *відбірна* і *звичайна* (крім ранньостиглої).

Головки капусти повинні бути свіжими, чистими, здоровими, не пророслими, зачищеними до листя, що щільно облягає. Довжина качана не більш 3 см для обох товарних сортів.

Маса зачищеної головки для ранньостиглої капусти – 0,25-0,6 кг, для інших – 0,4-1 кг. Допускаються головки з механічними пошкодженнями на глибину 1-2 облягаючого листя. Для відбірної капусти головки повинні бути щільними. Наявність качанів з сухим забрудненням не більш 2 обгорткових листів, механічними пошкодженнями – на глибину 5 обгорткових листків. Не допускаються: головки тріснуті, загнилі, підморожені, пошкоджені на глибину від 5 листків – для ранньостиглої і більше від 3 листків – для іншої капусти.

Решта видів капусти на товарні сорти не ділиться.

Капуста червоноголова повинна мати головки масою не менше 0,6 кг – до 1 лютого і не менш ніж 0,5 кг – з 1 лютого; довжина качана – не більше 3 см. У партії червоноголової капусти допускаються головки з вадами та хворобами, як і білоголової.

Капуста цвітна повинна мати головки розміром діаметру не менш як 8 см, білі або злегка кремові, з горбкуватою поверхнею, з двома рядами криючих підрізних листків (на 2-3 см вище від головки), з качаном не більш, ніж на 2 см нижче від останнього листка.

6. ГАРБУЗОВІ ОВОЧІ

Харчова цінність та класифікація гарбузових овочів. До гарбузових овочів відносять огірки, кабачки, патисони і баштанні культури: кавуни, дині, гарбузи.

Усі види гарбузових овочів мають однакову будову плода – це справжня ягода, що складається із шкірки (кори) і м'якоті, в якій міститься насіння. За вмістом харчових речовин гарбузові овочі різняться між собою (таблиця 12).

Огірки вирощують в усіх кліматичних зонах України, їх культивують у відкритому і захищеному ґрунтах.

Вживають їх свіжими (недостиглі огірки-зеленці), а також солоними, консервованими.

Сортовими і товарознавчими ознаками огірків є форма, розмір, забарвлення шкірочки і рисунок на ній, стан поверхні, будова м'якоті і строки досягання. Більшість сортів мають овальну або довгасто-яйцеподібну форму, світло або темно-зелене забарвлення з рисунком у вигляді виразної (різного ступеня) строкатості або без неї. Поверхня огірків може бути гладкою і горбкуватою. Огірки з гладкою поверхнею мають товсту шкірочку, великий восковий наліт і краще зберігаються. Зеленці з горбкуватою поверхнею мають менше порожнин при солінні і є продуктами високої якості.

За розмірами (довжина) сорти поділяють на *короткоплідні* – 11-14 см, *середньоплідні* – не більше як 25 см, і *довгоплідні* – більше 25 см. За строками досягання огірки бувають *скоростиглі* (40-50 діб до плодоношення), *середньостиглі* (до 55 діб) і *пізньостиглі* (до 60-70 діб).

В Україні у відкритому ґрунті вирощують огірки: *скоростиглі* – «Конкурент», «Молдавський 12», «Сигнал 235», «Родичок», «Каскад», «Криниця»; *середньостиглі* – «Бригадний», «Ніжинка», «Воронезький», «Міз», «Отелло»; *середньопізні* – «Ніжинський місцевий», «Витязь», «Ніжинський 12», «Росинка»; *пізньостиглі* – «Ніжинський Кубані», «Фенікс». Для захищеного ґрунту рекомендують сорти: «Аеліта», «Майський», «Фламінго», «Естафета», «Сюрприз 66», «Дружний 85», «Зозуля», «Легенда».

Кабачки – це різновид дрібноплідних кущових гарбузів 7-10 денної зав'язі, має молочно-білу тонку шкірку, циліндричної форми, масою від 200 до 1000 г. Їх використовують печеними, смаженими, тушкованими, для соління і виробництва консервів.

В Україні поширені сорти: «Аеронавт», «Грибовський 37», «Одеський 52», «Біло плідний», «Атена», «Зебра», «Цусіні».

Зберігають кабачки при температурі 0-4⁰С та відносній вологості повітря 85-90% до 15 діб.

Патисони відносять до дрібноплідних кущових гарбузів. Плоди мають тарілкоподібну форму з куполоподібним виступом, білу, жовту або блідо-зелену шкірочку, білу або кремову м'якоть. Знімають недостиглими 3-5 денної зав'язі, масою 100-300 г.

В їжу використовують патисони смажені, фаршировані, мариновані, солоні, відварені.

В Україні вирощують сорти: «Білий 13», «Жовтий плескатий».

Зберігають патисони при температурі 0-4⁰С та відносній вологості повітря 90-95% протягом 2 місяців.

Гарбузи. Є три види гарбузів: великоплідні, мускатні, твердокорі.

Великоплідні гарбузи округлі або плескаті, зелені, білі, рожеві з різними відтінками. Кора стиглих плодів дерев'яниста. Насіння біле або жовте.

Мускатні гарбузи вирощують в основному в південних районах. Плід у них видовжений, звужений посередині. Кора недостиглого гарбуза м'яка, насіння сіруваті із золотистою облямівкою.

Твердокорі гарбузи мають плоди округлі і овальні, шкірочка стиглих плодів жовтувато-апелсинова дерев'яниста, плодоніжка гранчаста призматична.

Згідно призначення гарбузи поділяють на столові, кормові, декоративні. Столові гарбузи використовують у кулінарії, для виробництва консервів, безалкогольних напоїв, кондитерських виробів.

В Україні вирощують такі столові сорти гарбузів: скоростиглі – «Український багатоплідний»; середньостиглі – «Мигдальний 35», «Мозоліївський 15», «Арабатський»; пізньостиглі – «Херсонський», «Мраморний», «Славута», «Новинка», «Хуторянка».

Зберігаються гарбузи при температурі 8-10°C та відносній вологості повітря 70-75% до 2-7 місяців.

Кавуни – це великоплідні несправжні ягоди масою від 0,5 до 25 кг, що складаються із гладкої шкірки, кіркового шару, м'якоті і багато насіння.

Вирощують види кавунів: столові, цукатні, кормові.

Столові кавуни мають ніжну, солодку м'якоть червоного, кармінового, малинового, рідко жовтого кольору. Їх використовують свіжими як десерт, солять, виготовляють кавуновий мед і вино.

Цукатні кавуни мають грубу несолодку м'якоть і товстий кірковий шар. Їх використовують для виробництва цукатів.

Кормові кавуни мають великі плоди з несолодкою м'якоттю. Їх використовують для силосування з соломою зернових культур.

Сортовими і товарознавчими ознаками кавунів є форма, величина, забарвлення і рисунок поверхні, товщина кори, консистенція м'якоті, смак, скоростиглість, здатність до зберігання.

За формою кавуни бувають кулясті, яйцеподібні, циліндричні. *Забарвлення фону* плодів може бути білим, світло-зеленим, зеленим, темно-зеленим і жовтим, а рисунок – у вигляді строкатості, плям, стрічок, сітки, забарвлених в більш темний колір, ніж фон.

Поверхня шкірки переважно гладенька, рідко слабо ребриста, різної товщини – тонка (до 1 см), середня (до 1,5 см) і товста (1,5 см і більше). Великі і тонкокорі плоди гірше витримують транспортування та не підлягають тривалому зберіганню.

Сорти кавунів поділяють на *ранньостиглі* (період вегетації до 85 діб), *середньостиглі* (85-100), *пізньостиглі* (100-120 діб).

В Україні поширені сорти кавунів: ранньостиглі – «Скороспілка харківська», «Октябренок», «Огоньок», «Победитель»; середньостиглі – «Мелітопольський 60», «Десертний», «Биховський»; пізньостиглі – «Волжський 7».

Збирають кавуни у технічній стиглості, оскільки при зберіганні вони не дозрівають.

Зберігають кавуни стиглі при температурі 2-3°C та відносній вологості повітря 80-85% протягом 1-2 місяців.

Дині за будовою відрізняються від кавунів тим, що насіння знаходиться у середині плоду в одній насіннєвій камері. Вони більш теплолюбні, ніж кавуни. Дині мають соковиту, солодку, ароматну м'якоть і використовують свіжими, як десерт. З плодів дині виготовляють цукати, пюре, повидло, компоти, динний мед, муси, маринади. Дині також сушать (в'ялять) і заморожують.

Торгово-товарознавчі ознаки сортів динь: форма, величина, поверхня, забарвлення фону, рисунок, структура, консистенція, смак і аромат м'якоті, скоростиглість, транспортабельність і лежкість.

За формою дині бувають: *сплюснуті, кулясті, овальні, циліндричні, яйцевидні*. Згідно найбільшого поперечного діаметру: *великі* (довжина більш 22 см – для округлих і більше 30 см – для подовжених), *середні* (15-22 см або 25-30 см), *малі* (менше 15 см або 25 см). Поверхня динь буває гладка, сітчаста, ребриста.

За забарвленням плоди бувають: *жовті, оранжеві, коричневі, жовто-зелені, зелені*. Колір м'якоті білий, оранжевий, зелений. Смак м'якоті дуже солодкий, солодкий, несолодкий; аромат м'якоті грушовий, ванільний, трав'янистий, специфічний.

За тривалістю вегетаційного періоду: *ранньостиглі* (60-80 діб), *середньостиглі* (80-110 діб), *пізньостиглі* (більше 110 діб).

В Україні вирощують сорти динь: ранньостиглі – «Рання», «Новинка», «Харківська рання», «Десертна»; середньостиглі – «Колгоспниця», «Українка», «Козачка», «Керченська», «Золотиста»; пізньостиглі – «Таврія», «Кубанка».

Зберігають дині при температурі 0-1⁰ С та відносній вологості повітря 85-90% протягом 2-7 місяців.

Хвороби, пошкодження та норми якості гарбузових овочів.

Хвороби гарбузових овочів такі.

Бактеріоз. На корі з'являються водянисті, вдавнені або у вигляді виразок плями, інколи з жовтими краплями вологи.

Антракноз – плями з рожевими подушечками, розміщені концентричними колами.

Бура плямистість – плями з розтрісканою поверхнею, вкриті затверділим слизом. У зволжених умовах плями вдавнені і вкриваються сіро-зеленою плісінню.

Чорна плісень уражає найчастіше корнішони. На поверхні з'являється чорний наліт.

Біла гниль – білий, бавовноподібний наліт, часто з великими чорними або білими недостиглими склероціями.

Сіра гниль – сірий пліснявий наліт, інколи з маленькими чорними склероціями.

Рожева гниль і рожева плісень – рожевий, порошистий або пліснявий наліт, спори безбарвні.

Мокра гниль – слабкий наліт. Під час транспортування при високій температурі мокрі огірки загнивають упродовж 2-3 діб.

Мокра бактеріальна гниль – це хвороба, яка перетворює уражену тканину у слизову масу.

Мозаїка – вірусна хвороба (у вигляді мозаїки).

Фізіологічні захворювання – підморожування, усихання, зморщення.

Механічні пошкодження – тріщини, пом'ятість, потертості, порізи, натиски, подряпини, роздавлювання.

Огірки, залежно від призначення, поділяють на огірки для споживання свіжими та солоними і огірки для консервування.

Для споживання огірків свіжими використовують коротко-, середньо- і довгоплідні з відкритого і захищеного ґрунту; для соління – короткоплідні з відкритого ґрунту.

Показники і норми якості визначено окремо для огірків, які споживають свіжими та використовують для соління, і для огірків, призначених для консервування.

Огірки для споживання свіжими і для соління повинні мати довжину: короткоплідні I групи – не більше як 11 см; II – не більше як 14, середньоплідні – не більше 25, довгоплідні можуть мати розмір більше 25 см. Усі групи огірків повинні мати у поперечному діаметрі не більш як 5,5 см.

Допускається: вміст у кожній розмірній групі плодів більшої довжини (до 3 см) – 10%; плодів з легкою потертістю, забруднених, з незначним потемнінням від натискування, але не м'ятих, з подряпинами на шкірці і злегка в'ялих у сукупності – 10% у огірків відкритого ґрунту, у тому числі із незначними потемніннями від натискування – 5%, у огірків захищеного ґрунту – 3%; землі, налиплої на плоди – у огірків відкритого ґрунту – 0,5% маси, у огірків захищеного ґрунту – не допускається.

Огірки для консервування поділяють на: пікулі – довжина 3,0-5,0 см, корнішони I групи – 5,1-7,0, II групи – 7,1-9,0, зеленці – не більш як 11,0 і у поперечному діаметрі – не більш як 5 см. Нормується вміст огірків за тими ж показниками, що й у огірків для споживання свіжими і для соління.

Кабачки, призначені для реалізації свіжими і для виготовлення консервів для дитячого харчування, повинні мати у найбільшому поперечному діаметрі не більш як 8 см, для промислової переробки – не більш як 10 см; плодів з легкою потертістю, з незначними подряпинами – не більш як 10%, неправильної форми, забруднених, з незначним прив'яленням, з відхиленнями за розміром – не більше ніж 5% маси. Загальна кількість плодів з усіма відхиленнями не повинна перевищувати 10% маси.

Патисони повинні мати молоді плоди у найбільшому діаметрі не більш як 8 см. Допускається плодів з незначним прив'яленням, з легкими механічними пошкодженнями і потертістю не більш як 10% маси.

Гарбузи, кавуни і дині повинні мати певний розмір у найбільшому діаметрі, не менше (см): гарбузи довгастої форми – 12, плескати і округлі – 15 ; кавуни ранньо- і середньостиглі – 13, середньо- і пізньостиглі – 17, дині ранньостиглі і дрібноплідні, а також циліндричної і веретеноподібної форми – 10, дині інших сортів – 15.

7. ТОМАТНІ ОВОЧІ

Харчова цінність та класифікація томатних овочів.

Томати. Томати – це плоди однорічної трав'янистої теплолюбної (при температурі нижче 8°C плоди не ростуть) рослини. За будовою вони належать до справжніх ягід. Плід складається з шкірочки, тонкого прошарку м'якоті і соковитих насінневих камер, яких налічується від 2 до 20 і більше. Плоди, що мають менше камер і товсті м'ясисті перегородки, краще зберігаються, більше придатні для переробки і транспортування.

Вирощують томати *звичайні* – кущ має тонкі стебла, що вилягають; *штамбові* – кущ з товстими, міцними невилягаючими стеблами; *великолисті* – кущ середньої висоти з великим листям. У приватних господарствах останніми роками вирощують ліаноподібні сорти – стебла мають довжину 2 м і більше.

Для механізованого збирання урожаю більше придатні штамбові сорти томатів.

Ботанічними і товарознавчими ознаками сортів томатів є: зовнішній вигляд (форма, забарвлення), розмір, стан поверхні, кількість камер, стійкість проти хвороб, пошкоджень, скоростиглість.

За формою плоди бувають *плескатими, округлими, витягнутими* (сливо-, перцеподібні); за забарвленням – *червоні, оранжево-червоні, рожеві та жовті*; за розміром (маса) – *дрібно-* (до 60 г), *середньо-* (60-100 г) і *великоплідні* (більше 100 г); за кількістю камер – *мало-* (2-3), *середньо-* (6-9) і *багатокамерні* (більше 9 камер); за характером поверхні – *гладенькі, слабо-, середньо- і сильно ребристі*; за станом стиглості – *зелені, молочної стиглості, бурі, рожеві, червоні або жовті* (жовтоплідні сорти); за строками досягання – *ранньостиглі* (100-105 діб), *середньоранні* (106-110 діб), *середньостиглі* (111-115 діб), *середньопізні* (116-120 діб) і *пізньостиглі* (121-170 діб).

Дрібноплідні сорти сливо-, груше-, перцеподібні найбільш придатні для виробництва консервів у герметичній тарі.

Плоди з гладкою шкірочкою вважають якісними. Ребристі плоди мають більше насінневих камер і насіння, під час товарної обробки можуть розтріскуватись по ребру, погано досягають.

Найбільш поширені такі сорти: *ранньостиглі і середньоранні* – «Вікторина», «Донецький 3/2-1», «Драгоценность 341», «Глорія», «Єврика», «Київський 139», «Перемога 165», «Салют», «Утро», «Агата», «Світанок», «Зорень», «Іскорка», «Лагідний», «Ірка», «Дуброва»; *середньостиглі* – «Бригантина», «Зарніца», «Новинка придністров'я», «Гном», «Салют»; *середньопізні* – «Факел», «Волгоградський 5/95»; *пізні* – «Титан», «Шедевр». Останніми роками виведено універсальні сорти томатів («Агата», «Застава», «Вікторина», «Іскорка», «Берег Кубані», «Перебудова», «Квітка», «Зорень»), які мають високі смакові властивості, добре зберігаються, придатні для механізованого збирання і переробки в консервній промисловості.

Для вирощування томатів у зимово-весняний період в теплицях рекомендують сорти: «Український тепличний 285», «Московський осінній», «Перемога 165», «Українець», «Соната», «Солнишко», «Карлсон».

Ліаноподібні сорти: «Гібрид Тарасенко», «Солнечний», «Гібрид Новикова», «Космонавт Волков».

Томати відкритого і захищеного ґрунту нерівноцінні за хімічним складом і харчовою цінністю (таблиця 13).

У томатах захищеного ґрунту міститься менше вітамінів С, В₁, В₂, РР, β-каротину, кальцію, калію, фосфору, магнію, заліза і мікроелементів (міді, цинку, кобальту).

Томати використовують свіжими, в кулінарії, для виробництва томатного соку, пюре, пасти, соусів, різноманітних консервів і соління.

Зберігаються томати при температурі: червоні, рожеві – 0-2°C, бурі – 4-6°C, зелені – 12-14°C, відносній вологості повітря 85-90% у наступний термін: червоні, рожеві – 1-1,5 місяці, бурі і зелені – до 1 місяця.

Перець. Перець має два різновиди: *солодкий і гіркий* (гострий). Перець серед томатних овочів найбільш теплолюбивий і порівняно з томатами займає невеликі площі, здебільшого в південних районах України. При температурі нижче від 13°C перець припиняє ріст. Вирощують солодкий, напівгіркий і гіркий перець у відкритому і захищеному ґрунті. У виробництві, торгівлі і споживанні переважає солодкий перець. Смак гіркого перцю зумовлює глікозид капсаїцин.

Плід перцю – м'ясиста 2-3 гніздова багато насіннева несправжня ягода, що має шкірочку, м'якоть і насіння. Плоди різного розміру, форми і забарвлення. Їстівна частина плода становить у середньому 75%.

Сортові і товарознавчі ознаки: форма, величина плодів, товщина м'якоті, смак, транспортабельність, лежкість, використання, скоростиглість.

За формою плоди перцю бувають *конусо-, призмo-, пірамідоподібними, циліндричними, округло-плескатими*; за забарвленням – *світло-, темно-зеленими (недостиглі), жовтими, кремовими, темно-червономи* (стигли).

Поверхня плодів гладка або хвиляста.

В Україні вирощують сорти перцю: солодкого – «Подарок Молдови», «Новочеркаський 35», «Новогогошари», «Ласточка», «Колобок», «Кристал», «Ювілейний 37», «Вікторія», «Гогошари місцевий», «Рубіновий»; гіркого – «Український гіркий», «Астраханський 147».

Зелений (недостиглий) перець, порівняно з червоним (стиглим), містить менше основних харчових речовин (табл. 4.7), а також калію, натрію, кальцію, магнію, β-каротину, вітаміну В₁, РР, вітаміну С, капсаїцину.

Солодкий перець використовують у кулінарії та консервній промисловості. Із свіжих плодів готують салати, гарніри, їх солять, маринують.

Гіркий перець використовують в основному як прянощі при засолюванні огірків, помідорів, а також як приправа для м'ясних страв.

Перець зберігається при температурі 7-10°C, відносній вологості повітря 85-90% до 15 діб (солодкий), 4 тижні (гіркий).

Баклажани вирощують у відкритому і захищеному ґрунті. Збирають баклажани в технічній стиглості, коли вони набувають фіолетового або темно-фіолетового забарвлення в червні-серпні і закінчують у жовтні. У плодах фізіологічної стиглості м'якоть та насіння грубішають і стають більш гіркими. Перестиглі плоди набувають сірувато-зеленого або бурувато-жовтого забарвлення.

Плоди баклажанів – справжня ягода, яка має кулясту або циліндричну форму. Довжина плода від 6 до 70 см, маса плода – від 30 г до 2 кг.

Сортові і товарознавчі ознаки: величина, забарвлення шкірочки і м'якоті, поверхня плода, внутрішня будова, смак м'якоті і шкірочки, скоростиглість.

За величиною баклажани бувають *дрібноплідні* (довжина – не більш як 14 см, діаметр – не більш як 5,2 см), *середньоплідні* (відповідно не більш як 16 і 12 см) і *великоплідні* (відповідно більш як 16 і 12 см) і за забарвленням – *фіолетового* різних відтінків, *зеленого* або *білого*; за поверхнею – *глянцеві* і *матові*; за кольором м'якоті – *світло-кремові*, *білі*; за стиглістю – *скоростиглі* (не більше ніж 120 діб), *середньостиглі* (121-140 діб), *пізньостиглі* (більш як 140 діб).

Забарвлення баклажанів зумовлено вмістом у них барвника дельфінідину, а гіркий смак – глікоалкалоїду соланіну (4,4-9,8 мг /100 г).

В Україні вирощують такі сорти баклажанів: «Донецький урожайний», «Сімферопольський 105», «Донецький 14», «Універсал 6», «Дніпровець», «Ювілейний», «Алмаз».

Використовують баклажани відвареними, смаженими, для фарширування, виготовлення ікри, консервів, а також солять і маринують.

Зберігаються баклажани при температурі 7-10°C та відносній вологості повітря 85-90% від 10 діб.

Хвороби, пошкодження та норми якості томатних овочів.

Макроспоріоз – наліт чорний, плями округлі, вдавнені, різко обмежені.

Бура плямистість – наліт темно-бурий, плями округлі або кутасті.

Оливкова плісень – плями оливкові, випуклі з темним нальотом.

Фітофтора – плями розпливчасті, неконцентричні, бурі, злегка увібгані, у вологу погоду на них утворюється білий наліт.

Антракноз – на плодах плями з блідо-білими подушечками, які місцями утворюють кірку оранжевого кольору.

Чорна бактеріальна плямистість – на поверхні випуклі плями від 1 і до 8 мм завбільшки, оточені водянистою або зеленкуватою облямівкою.

Вершинна гниль розвивається переважно на зелених плодах. На вершині плода утворюються бурі концентричні вдавнені плями тверді або розм'якшені.

Біла гниль – наліт білий щільний.

Чорна гниль уражає тканини у вигляді твердих, шорстких випуклих плям сірого або чорного кольору.

Сіра гниль – наліт сірий пухнастий з чорними склероціями.

Рожева гниль – наліт рожевий з щільними рожевими подушечками.

Водяниста гниль. На ураженій тканині немає ні нальоту, ні плодових тіл. Тканина перетворюється у рідку масу з неприємним запахом, шкірка стає плюсклою і часто розривається.

Бактеріальний рак. Зовнішніх ознак захворювання немає. На розрізі уражена тканина містить судинні пучки, забарвлені у жовтий колір.

Стовбур або одерев'яніння (вірусне захворювання). Зовнішніх ознак захворювання немає. На розрізі видно білу, добре розвинену волокнисту тканину.

Із інших пошкоджень томати уражаються шкідниками, сонячним опіком, механічними пошкодженнями, можуть утворювати опробковілу тканину.

Томати. Показники якості (зовнішній вигляд, смак, запах, стиглість, розмір, пошкодження) встановлені на томати різного призначення: для споживання свіжими, цільноплідного консервування та консервів для дитячого харчування і для соління.

Томати для споживання у свіжому виді, що відвантажують на далекі відстані, повинні бути молочної стиглості, бурими і рожевими, а для місцевого постачання і під час приймання – червоними, рожевими, оранжевими (для оранжевих сортів), жовтими (для жовтоплідних сортів), бурими; для реалізації – червоними, жовтими, оранжевими, рожевими. У період з 1 липня до 1 жовтня допускаються плоди бурого ступеня стиглості, але їх слід реалізувати окремо.

Розмір плодів у найбільшому діаметрі повинний бути для дрібноплідних сортів і сортів видовженої форми відкритого і захищеного ґрунту – не менше як 3 см, для інших сортів – не менше як 4 см, сортів молочної стиглості під час відвантаження – не менше як 5 см.

Нормується вміст плодів суміжного ступеня стиглості (крім зеленого) під час відвантаження та реалізації – не більш як 5%, менше встановленого розміру – не більш як 5%, з опробковілими утворюваннями площею не більш як 2 см – 15%, із зарубцьованими тріщинами (до трьох штук) не більш ніж 1,5 см завдовжки кожна – 15% маси.

Не допускаються плоди з незарубцьованими тріщинами, зелені, м'яті, гнилі, уражені хворобами, шкідниками, в'ялі, перестиглі, підморожені, а також з наявністю землі, налиплої на плоди.

Томати, що використовують для цільноплідного консервування та виробництва консервів для дитячого харчування і соління, оцінюються за тими ж показниками, але для кожного з них встановлені інші норми.

Баклажани. Плоди повинні бути технічної стиглості, з плодоніжкою, без порожнин, з недорозвиненим білим незатверділим насінням, довжиною (без урахування плодоніжки) у сортів видовженої форми не менше як 10 см, у сортів іншої форми – у найбільшому поперечному діаметрі не менш ніж 5 см.

Нормується вміст плодів з легким в'яненням шкірочки, зі свіжими подряпинами і слідами від натисків – не більш як 10%.

Перець солодкий повинен мати плоди свіжі, цілі, з плодоніжкою, довжиною у сортів видовженої форми без урахування плодоніжки не менш як 6

см, для сортів округлої форми плоду – у найбільшому поперечному діаметрі не менше ніж 4 см.

Нормується вміст плодів злегка м'ятих, але не плюсклих, із свіжими подряпинами – не більше як 10%, з відхиленнями від встановленого розміру на 1 см – не більше як 5%. Хвороби, пошкодження шкідниками не допускаються.

8. БОБОВІ ТА ЗЕРНОВІ ОВОЧІ

Сорти овочевої культури поділяють на: *цукристі, напівцукристі, луцильні*.

Цукриста квасоля відрізняється великою ніжністю, м'ясистістю, добрими смаковими якостями.

Напівцукристі сорти мають пергаментний шар, який розвивається слабо, тому молоді лопатки придатні для вживання в їжу, як і цукристі.

Луцильні сорти мають в товщі тканини стулок пергаментний шар, а в шві – грубий пучок судинних волокон.

Використовують квасолю для приготування перших страв, гарнірів, консервування, заморожування.

В Україні вирощують сорти: «Масляна сама рання 273», «Білозерна 361», «Ювілейна 283», «Дарія».

Квасоля зберігається при кімнатній температурі не більше 12 годин, при 0°C і відносній вологості повітря 85-90% впродовж 2 тижнів.

Боби овочеві мають плоди схожі на квасолю, але лопатки більш великі і ширші. Боби укладені в стулки завдовжки від 5 до 15 см, можуть бути забарвлені в зелений, строкатий і чорний колір. В їжу використовують недостиглі молоді лопатки з насінням. Використовують для приготування супів, соусів, інших страв, а лопатки – для консервування..

Кращими сортами є «Віндзорські білі», «Віндзорські зелені», «Білоруські».

Кукурудза овочева – це молоді качани з ніжними соковитими солодкуватими зернами, які містять: цукрів – 4,0–10,2%, крохмалю – 6,0-12%, білків – 3,0%, жирів – 1,0%, вітаміни А, В₂, РР, С, Е, каротин.

Кукурудзу ранніх сортів використовують відварною, а також консервують і заморожують, пізні сорти – сушать. Консерви цукрової кукурудзи використовують для салатів, гарнірів, супів, пюре.

Зерна можуть бути білими і жовтими.

Поширені сорти: «Рання золота», «Зоря», «Тираспольська скоростигла», «Кубанська консервна», «Награда».

Горох уражається *іржею* (бурі, коричневі плями), *плямистістю* лопаток (сірувато-жовті плями з бурою облямівкою і маленькими чорними цятками в середині).

Квасоля захворює *іржею* (вдавлені сірувато-бурі плями з червонувато-бурою облямівкою) і *бактеріозом* – на бобах з'являються спочатку маслянисті, а потім сухі пергаментні плями.

З шкідників боби найчастіше ушкоджуються *гороховою зернівкою*, личинки якої проїдають стулки і потрапляють у зерно.

Горох-лопатка повинен мати лопатки на зломі без внутрішньої пергаментної (шкірястої) плівки з недорозвиненим насінням.

Допускаються лопатки з більш розвиненим зеленостиглим насінням, з наявністю на зломі грубих волокон і внутрішньої шкірястої плівки – не більше як 5%, злегка в'ялих, з легкою потертістю – не більше як 10% маси.

Квасоля стручкова повинна мати лопатки, що легко ламаються при згинанні, без грубого пергаментного шару, волокнистих ниток, насіння молочної стиглості. Допускається наявність лопаток потертих і ламаних – 5%, забруднених – 1%, з наявністю на зломі грубого пергаментного шару і волокон – 5% маси. Загальна кількість припустимих відхилень не більш як 10% маси.

Кукурудза овочева повинна мати качани зі свіжими світло-зеленими покривними листками без ознак прив'янення. Насінини (зерна) розміщені щільно одне до одного, з ніжною оболонкою, не плюсклі. Довжина качана повинна бути не менш як 15 см (для цукристої – не менше ніж 12 см) плодоніжка – не більше як 4 см.

Контрольні питання:

Товарознавча, торговельна, та ботанічна класифікація:

1. Коренеплідні овочі.
2. Цибулеві овочі.
3. Салато-шпинатні, десертні пряні овочі.
4. Капустяні овочі.
5. Гарбузові овочі.
6. Томатні овочі.

ЛЕКЦІЯ № 5

Тема 1. 5. Товарна якість овочів, плодів та винограду

Мета: зосередити ту інформацію, що репрезентує зміст теми лекції; забезпечити вироблення певного наукового підходу до предмета, що полягає у вивченні агротехнології та економічної ефективності овочів, плодів та винограду, описати господарське значення та корисні властивості їх споживання.

План

1. Показники якості товарів, їх класифікація.
2. Методи визначення показників якості.
3. Товарна якість плодів та овочів.
4. Товарознавча характеристика винограду.

Зміст лекції

1. ПОКАЗНИКИ ЯКОСТІ ТОВАРІВ, ЇХ КЛАСИФІКАЦІЯ

Згідно ДСТУ 2925-94 якість продукції – це сукупність характеристик продукції (процесу, послуги), які стосуються її здатності задовольняти встановлені і передбачені потреби. Властивість продукції (за ДСТУ 2925-94) – це об'єктивна особливість, яка може виявитися під час її створення, експлуатації чи споживання. Властивості продукції умовно поділяють на прості і складні. Властивості товарів характеризуються відповідними показниками і параметрами, за сукупністю яких визначають якість товарів.

Показник якості продукції – це кількісна характеристика однієї чи декількох властивостей продукції, що характеризують її якість, яку розглядають стосовно визначених умов її створення та експлуатації або споживання. Параметр продукції кількісно характеризує будь-які її властивості у тому числі й ті, що входять до складу якості продукції. Якість продовольчих товарів залежить від параметрів хімічного складу сировини і технологічних процесів, умов зберігання та ін. 24 За кількістю характеризованих властивостей показники якості бувають одиничними і комплексними. Одиничний показник якості продукції характеризує одну з її властивостей, наприклад вміст води, цукру, жиру та ін.

2. МЕТОДИ ВИЗНАЧЕННЯ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ

Методи визначення значень показників якості. Ці методи підрозділяють на органолептичний, інструментальний, експертний, соціологічний і змішаний. При органолептичному методі визначення значень показників якості товарів

проводять за допомогою органів чуття: зору, нюху, дотику, слуху і так далі. Перевагами цього методу є простота і швидкість виконання.

Органолептичний метод застосовують при оцінці зовнішнього вигляду і дефектів виробу. Для деяких товарів цей метод визначення значень показників є єдиною можливістю, наприклад при оцінці запаху парфюмерно-косметичних товарів. Проте оцінка показників за допомогою органів чуття в значній мірі суб'єктивна і не виражається безпосередньо кількісними показниками. Для кількісної оцінки значень показників використовують бальну систему. Кожен показник при цьому оцінюють умовним числом балів за ступенем оцінки. Зазвичай застосовують чотири ступені оцінки – відмінно, добре, задовільно і погано. Кількість балів по ступеню оцінки може бути різним. На практиці широко застосовують співвідношення 3:2:1:0 (3 – відмінно, 2 – добре, 1 – задовільно і 0 – погано) або 4:2:1:0 (4 – відмінно, 2 – добре і так далі). Інтервал оцінки може дробитися з точністю до 0,1 балу.

Інструментальний (лабораторний) метод – визначення показників товарів за допомогою приладів, апаратів і реактивів. Цим методом визначають хімічний склад, будову, стійкість товару до дії кислот, лугів і інших речовин, а також такі показники, як щільність, температура плавлення, міцність на розрив, стирання і так далі. Цей метод об'єктивніший, відрізняється точністю показників, але складніше органолептичного і іноді вимагає значної витрати часу і руйнування продукції.

Експертний метод визначення показників заснований на групі висококваліфікованих фахівців (експертів), що складається з товаровознавців, дизайнерів, дегустаторів і ін. Його широко використовують при оцінці в балах показників художньо-декоративного рівня продукції, визначенні 25 номенклатури показників для оцінки рівня якості і значущості (ваговитості) окремої властивості в загальній оцінці рівня якості.

Соціологічний метод заснований на зборі і аналізі думок споживачів за наслідками анкетного опиту, конференцій, нарад, виставок-продажів і інших форм виявлення відгуків споживачів на товари. Змішаний метод дозволяє у ряді випадків найповніше визначити показники товарів. Наприклад, при оцінці якості жирів такі показники, як смак і запах, визначають органолептичним, температура плавлення і кислотність жиру – інструментальним методом.

Методи оцінки рівня якості. Для кількісної оцінки якості продукції використовують визначальний та інтегральний показники якості. Під визначальним розуміють показник, за яким оцінюють якість продукції. Визначальний показник якості продукції використовують під час експертного методу оцінювання якості продукції. Потрібно встановити номенклатуру показників, за якими оцінюється якість конкурентної продукції, та шкалу можливих оцінок кожного показника. Визначальний показник якості знаходять наступним чином: експерти оцінюють у балах кожний показник якості. Після цього середнє арифметичне значення оцінки кожного показника помножують на коефіцієнт вагомості і підсумовують добутки. Інтегральний показник якості продукції характеризує відношення сумарного корисного ефекту від

експлуатації чи споживання продукції (е) до сумарних витрат на її виготовлення (Зс) і експлуатацію чи споживання (Зе). Його визначають за формулою: $I = \frac{c}{e} \cdot \frac{3}{3 + 3}$ Для харчових продуктів визначити цей показник важко тому, що не завжди кількісно можливо виміряти корисний ефект при їх споживанні. Нормативно-технічна документація встановлює регламентовані, номінальні, граничні та оптимальні значення показників якості продукції.

Регламентоване значення показника якості продукції – це таке значення, яке встановлюють нормативними документами (наприклад, титрована кислотність молока питного пастеризованого, пряженого не більш ніж 210Т, молока питного ультрапастеризованого, стерилізованого не більш ніж 200Т). Номінальне значення показника якості продукції є таким, відносно якого відраховують допустиме відхилення. Граничне значення показника якості продукції – це найбільше або найменше регламентоване значення показника якості продукції. Граничні значення можуть бути: максимальними (наприклад, "масова частка води" у борошні, крупах – не більше 15%); мінімальними (наприклад, маса солоних огірків від загальної маси огірків з розсолем – не менше 55%); мінімально і 26 максимально допустимими (наприклад, вміст солі у слабосолоних оселедцях не менше 7 і не більше 10%).

Оптимальне значення показника якості продукції згідно з ДСТУ 2925-94 є таке, за якого досягається або найбільший ефект від експлуатації чи споживання продукції за заданих витрат на її створення, експлуатацію чи споживання, або заданий ефект за найменших витрат, або найбільше відношення ефекту до витрат. У порівняльній оцінці якості товару використовують базові показники, які характеризують якість продукції, взятої за еталон. Відношення показника якості до відповідного базового показника характеризує відносний показник якості товару. Проте порівняння якості товару з потребами на цей товар не завжди є можливим, оскільки потреби суспільства постійно зростають. Тому оцінюють не просто якість товару, а рівень якості продукції. Згідно з ДСТУ 2925-94 рівень якості продукції – це відносна характеристика якості продукції, яка ґрунтується на порівнянні значень оцінюваних показників якості продукції з базовими значеннями відповідних показників.

Рівень якості (Р я). Для розрахунку рівня якості продукції застосовують диференційний, комплексний і змішаний методи.

При диференційному методі якість продукції оцінюють порівнянням одиничних показників якості досліджуваного зразка з одиничними показниками еталонного зразка. У даному випадку визначають, за якими показниками продукт відповідає еталону, а за якими ні. Недоліком диференціального методу оцінки рівня якості товару є неможливість порівняння окремих показників між собою, оскільки вони виражені у різних одиницях (балах, % та ін.), отже не можна отримати один цифровий показник. Комплексний метод оцінки рівня якості продукції позбавлений цих недоліків. Ним користуються при оцінці рівня якості харчових продуктів, коли показники якості визначаються органолептичним методом і виражаються балами.

Комплексний показник (К). Комплексний метод застосовують для характеристики рівня якості продукції одним узагальненим показником, який є функцією від одиничних показників якості.

Змішаний метод оцінки рівня якості продукції є сполученням диференціальних і комплексних (групових) показників якості.

3. ТОВАРНА ЯКІСТЬ ПЛОДІВ ТА ОВОЧІВ

Фактори, що формують якість овочів та плодів (фруктів). Якість свіжих фруктів та овочів може змінювати змінюватись під час збирання під впливом:

- організації процесу збирання, термінів, рівню агротехнічного оснащення процесу збирання;
- товарної обробки: очищення, калібрування, сортування, підсушування, пакування тощо;
- транспортування: видів транспорту, укладання вантажу, умов та відстаней перевезення, тощо;
- зберігання і реалізації: умов зберігання, підготовки до споживання, напрямів використання, тощо.

Крім цих факторів, значний вплив на якість фруктів та овочів має рівень селекційної роботи

Показники якості плодоовочевої продукції. Вимоги до якості залежать від призначення фруктів та овочів. Вони можуть використовуватись для термінового споживання (ранньостиглі сорти), для нетривалого (середньостиглі) або тривалого (пізньостиглі) зберігання і для переробки.

Вимоги до якості основних видів овочів (картопля, капуста, буряк, морква) визначаються двома стандартами: на продукцію, що заготовляють, поставляють і відвантажують з місць виробництва й на продукцію, що реалізують у роздрібній торгівлі.

На основні види фруктів (яблука, груші, айва, кісточкові плоди, виноград, суниці садові, смородина, журавлина тощо) встановлено різні норми за деякими показниками (наприклад, наявністю механічних пошкоджень, уражень шкідниками, хворобами) у місцях заготівлі (на заготівельних пунктах) та у місцях призначення (магазини, торгові бази або переробні підприємства).

Для свіжих овочів і фруктів визначають і нормують наступні найбільш важливі показники якості:

Зовнішній вигляд передбачає оцінювання форми, забарвлення, стиглості, свіжості, стану поверхні фруктів та овочів.

Форма має бути типовою для кожного сорту. Наявність нетипової за формою продукції є підставою для переведення її у більш низький сорт або в нестандартну продукцію.

Забарвлення характеризує ступінь стиглості і особливості помологічних, ботанічних, ампелографічних сортів фруктів та овочів, а також їхню споживну

цінність і якість. Плоди вищого та 1-го сортів повинні бути типово забарвлені, а 2 і 3-го сортів можуть мати неоднорідне забарвлення.

Свіжість – фрукти та овочі несвіжі й такі, що мають зморшкуватую поверхню, відносять до нестандартних;

Стиглість – показник, передбачений для плодів здатних достигати (яблука, груші, томати, банани), перестиглі плоди неприпустимі для споживання. Деякі овочі (огірки, кабачки, горох, квасоля, кукурудза) споживають тільки недостиглими. Яблука, (груші) при заготівлі повинні мати знімальну стиглість, при реалізації – споживчу, при переробці – технічну.

Знімальна стиглість – плоди повністю розвинені, сформовані здатні дозрівати і досягати споживчої стиглості, придатні для тривалого зберігання, транспортування.

Споживча стиглість – плоди набувають найвищих якостей за зовнішнім виглядом, смаком, консистенцією м'якості.

Технічна стиглість – плоди набувають оптимальних технологічних властивостей для переробки на продукти харчування.

Фізіологічній стиглості відповідає повна достиглість насіння.

Стан поверхні – поверхня фруктів та овочів повинна бути суха, чиста, не пошкоджена механічно, шкідниками і хворобами.

Розмір для фруктів і більшості овочів нормується стандартами (нижні межі – для коренеплодів, для деяких інших овочів – нижні й верхні межі). Стандартну масу встановлено лише для капустяних.

Смак і запах – властиві виду, без сторонніх запахів і присмаків.

Безпека фруктів і овочів зумовлена вмістом у них пестицидів, важких металів, радіонуклідів і суворо нормується стандартами.

Якість плодоовочевої продукції встановлюють за комплексом показників, які визначають кількома методами: органолептичним, інструментальним, експертним, соціологічним.

За допомогою *органолептичного* методу визначають зовнішній вигляд (стиглість, забарвлення, форму, розмір, наявність пошкоджень, тощо), консистенцію, смак, запах продукції. Результати органолептичного аналізу завжди є вирішальними при визначенні якості продукції.

Використовуючи *інструментальний* метод, визначають такі показники, як вміст цукрів, крохмалю, сухих речовин, шкідливих речовин, забрудненість землею (для картоплі, коренеплодів).

Експертний метод ґрунтується на врахуванні думок, щодо якості продукції не менше як сімох спеціалістів-експертів (товарознавців, дегустаторів та ін.).

Соціологічний метод використовується у маркетинговій службі і ґрунтується на збиранні і аналізі думок за допомогою анкет. Це дає можливість визначити ставлення до конкретної продукції певних груп населення.

Градація якості фруктів та овочів являє собою розподіл свіжої продукції за показниками якості на стандартні, нестандартні, технічні відходи та брак.

Стандартна продукція відповідає всім вимогам стандартів і технічних умов, тобто це продукція без дефектів або з припустимими дефектами.

Нестандартна продукція має відхилення понад встановлені норми припустимих дефектів.

Технічні відходи – це продукція з критичними значеннями неприпустимих стандартами дефектів, але у якої пошкоджено не більше 50% м'якості. Таку продукцію зазвичай використовують для переробки.

Брак (абсолютні відходи) – продукція, яку в їжу не використовують, оскільки вона може містити речовини, небезпечні для здоров'я людини (мікотоксини, афлатоксин).

Стандартну продукцію більшості плодів та овочів, що реалізують у роздрібній торгівлі, поділяють на товарні сорти.

Товарним сортом називають градацію якості плодоовочевої продукції певного виду за показниками, встановленими стандартами.

4. ТОВАРОЗНАВЧА ХАРАКТЕРИСТИКА ВІНОГРАДУ

До справжніх ягід належать виноград, смородина, агрус, з дикорослих – чорниця, журавлина, обліпіха. Плоди спр ягід утвор з однієї зав'язі. М'якоть ягід – один з шарів, що розрісся. Насіння симетрично заглиблене у м'якоть.

Виноград. основні площі під вин-м зосереджені в Криму, Одеській, Херсонській, Миколаївській області. *Виноград* – це гроно, яке складається зі стрижня, від якого відходять гребені з плодоніжками і ягодами. Грона бувають щільними і нещільними, за розмірами: малі – до 10 см, середні – до 18 см, великі – до 26 і дуже великі – більше 26 см. За забарвленням шкірочки ягоди бувають білі, чорні, рожеві і червоні. М'якоть буває соковитою (Аліготе), м'ясистою (Кара бурну), слизуватою (Лідія). Сік може бути забарвлений або безбарвний (в основному). За цими особливостями розрізняють ампелографічні сорти в-ду, товарні вл-сті, придатність до транспортування, переробки. Ампелографічні сорти винограду за призначенням поділяють на столові, винні, сушильні; за строком досягання – на дуже ранньо- (Кардинал, Золотистий ранній, Жемчуг Саба), ранньо- (Шасла, Чауш білий, Королева виноградників), середньо- (Лідія, Мускат гамбурзький, Кишмиш чорний, Сенсо) і пізньостиглі (Ізабелла, Кара бурну, Нім ринг).

Кращі винні сорти: Аліготе, Каберне, Совіньон, Мускат білий та рожевий, Рислінг, Сапераві, Фетяска біла. Виноград столовий містить (%): цукрів 14-19, органічних к-т 0.3-0.7, клітковини 0,6, пектинових р-н 0,6, азотистих 0,4, мінеральних 0,4, віт С 1-19 мг/100г. Чорна смородина росте китицями.

Чорна смородина- росте китицями, надходить у торгівлю в китицях і без них ягоди на вершині китиці досягають швидше. Використовують для виготовлення варення, соків, желе, мармеладу, джему, повидла, лікерів.

В Укр. вирощують найкращі сорти-білоруська солодка, дочка ворсскли, краса львова, загадка. Ч. см містить (%): цукрів 7,5, к-т 2,3-2,6, пектинових 1,9-2,5, азотистих 0,5-1,5, дубильних р-н 0,4-0,9. залежно від сорту, вміст Р-активних р-н 1,0-3,8%, віт С – 98-400 мг/100г, каротину 0,7-1,2. Є вітаміни В1, В2, В3, В6, РР.

Аґрус має плоди малі, середні і великі, зеленого, жовтого, червоного і темно-червоного забарвлення. Шкірочка має бути чистою і опушеною. За смаком сорти аґрусу поділяють на десертні (Корсунь-Шевченківський, Руський жовтий, Англійський жовтий), столові (Фінік, Капітан, Красень, Рясний), технічні (Зелений пляшковидний, Смена, Консервний). Ранній сорти: карат, середні сорти красень, каменярь, карпати. Аґрус містить: цукрів 8,7-9,5, кислот 1,5-2,5, пектинових 0,6-1,6, азотистих 0,5-0,7, віт С 20-58, віт В1, В2, РР., Р, каротин.

Ягоди уражаються грибковими захворюваннями. Сіра і біла гнилі уражають виноград. На плодах розвивається міцелій гриба білого кольору зі спорами, які разносяться на сусідні плоди. Оїдіум. На поверхні ягід з'являється наліт конідій (спор) гриба, який має запах гнилої риби, за кольором нагадує попіл. Ягоди стають плюсклими і засихають. Мільдю уражається виноград. На поверхні ягід з'являється масляниста пляма жовтого кольору, а потім білий наліт. Ягоди стають плюсклими і засихають. Антрактоз уражає чорну смородину, порічки, аґрус. На ягодах утворюються дрібні виразки.

Чорниця- кулясті ягоди з приплющеною верхівкою діаметром 0,6-1,0 см , чорно-сині із сизуватим нальотом. Смак примний, кисло-солодкий, забарвлення завдяки антоціану-метрилін. Віт В1 В2 В6 В9 РР Д до 15 мінер елементів.

Хвороби ягід- сіра і біла гниль- виноград, , з'являється міцелій гриба, білог або сірувато попкелясттого кольору зі спорами, які разносяться на сусідні плоди,

Оїдіум- наліт конідій гриба, який має запах гнилої риби., за кольором нагадує попіл. Ягоди стають пласкими, засихають, великі плоди можуть розтріскуватись і загнивати повністю.,

Мільдю- уражає виноград , з'являється на поверхні пляма жовт кольору , потім білий наліт. Набувають грибного запаху, стають сухими.

Зелена плісекень- білуватий наліт, згодом ягоди вкриваються біло-зеленими подушечками.

Борошниста роса- аґрус, білий борошнистий восковий наліт.

Антрактоз - чорна смородина, порічка, аґрус, дрібні бурі виразки на поверхні.

Контрольні питання:

1. Показники якості товарів, їх класифікація.
2. Методи визначення показників якості.
3. Товарна якість плодів та овочів.
4. Товарознавча характеристика винограду.
5. Хвороби, що псують товарний вигляд. Основні причини.

ЛЕКЦІЯ № 6

Тема 1. 6. Товарна обробка овочів, плодів та винограду

Мета: розширювати нові знання з товарної обробки та зберігання різних груп овочів, фруктів, ягід; формувати пізнавальну активність аудиторії; виявити міжпредметні й міждисциплінарні зв'язки.

План

1. Особливості збирання, після врожайної обробки та зберігання різних груп овочів, фруктів, ягід.
2. Товарна обробка овочів.
3. Товарна обробка плодів та винограду.

Зміст лекції

1. ОСОБЛИВОСТІ ЗБИРАННЯ, ПІСЛЯ ВРОЖАЙНОЇ ОБРОБКИ ТА ЗБЕРІГАННЯ РІЗНИХ ГРУП ОВОЧІВ, ФРУКТІВ, ЯГІД

Правильна організація товарної обробки плодів при зберіганні є важливою умовою збереження якості під час тривалого зберігання. Товарна обробка проводиться зразу після збору урожаю, а також перед реалізацією. Правильна реалізація обробки дозволяє мінімізувати витрати, підвищити якість плодів і овочів.

1)Товарне сортування та пакування плодів. Його проводять у місцях збору урожаю, як правило вручну, в 2 етапи, полягає в відбракуванні пошкоджених деформованих і інших невідповідних стандарту екземплярів.

2)Сортування за розміром або калібрування – проводять поділом плодоовочевої маси на крупну ,середню і дрібну фракції з метою визначення товарного сорту, раціонального використання тари, т транспортних засобів, площ плодоовочевого сховища.

3) плоди та овочі одного розміру мають приблизно однакову інтенсивність життєвих процесів, а значить близькі строки зберігання. Упакування – проводиться в чисту,цілу, суху. Без пошкоджень тару.Вид тари залежить від виду свіжих плодів (яблука та айва в ящики 30-49 кг. Груші – 20кг. Решта до 10кг.)

Яблука і груші упаковуються 3 способами: Прямий (рядами) – простий, нераціональний. Шахматний - більш трудомісткий, але раціональний. Діагональний. Кісточкові плоди упаковують в ящики,решта – в корзини. Ягоди упаковують в ящики, лотки, решта в корзини. Цитрусові – в ящики з гофрокартону до 20 кг. Аналогічно банани і ананаси. Горіхи упаковують в мішки до 50 кг. 1)Товарне сортування та пакування плодів. При сортуванні овочів видаляють пошкоджені,уражені хворобами овочі. Для бульбоплодів та коренеплодів звільняють від залишків землі. Для капусти від верхнього листя.

Для коренеплодів і цибулевих від гички. Упакування в першу чергу залежить від виду, при цьому використовують контейнери, ящики – клітки, мішки, сітки, деякі види транспортують без упакування, навалом. Транспортування свіжих плодів та овочів. Проводиться з місць вирощування (південні регіони) в зони інтенсивного споживання (південно-східні регіони). Для перевезення використовують наступні види транспорту: автомобільний- для місцевих перевезень, для перевезень на більш тривалі відстані викор Авторефрижератори. Залізничний – для далеких перевезень, звичайні або рефрижераторні вагони. Повітряний – для ранньої плодово-ягідної продукції. Водний - найбільш дешевий, передбачає застосування барж, суднорефрижераторів. Підготовка плодів та овочів до продажу. Полягає в товарній обробці, яка включає визначення сорту, зачищення, освіжування, фасування та пакування.

Процеси, які відбуваються під час зберігання плодів та овочів.

Зберігання- дозволяє мінімізувати витрати, збільшити кількість та покращити якість продукції. Найкраще зберігається плодовоовочева продукція з жорсткою шкіркою покритою восковим нальотом, твердою м'якоттю за рахунок наявності протопектину, відносно меншою вологістю, наявністю органічних кислот, глікозидів та інших бактерицидних речовин. Під час тривалого зберігання в плодах та овочах відбувається ряд процесів, які призводять до зміни якості:

1) Достигання – формування споживчої міри стиглості, після збору урожаю внаслідок ряду процесів.

2) Дихання – процес при якому продукт приєднує кисень, вуглеводами та іншими сухими речовинами продукту, приводить до утворення вуглекислого газу, води, водяної пари, виділяється значна кількість енергії. Дихання є небажаним процесом у зв'язку із зменшенням маси продукції, зниженням харчової цінності.

3) Випаровування вологості – характерне для видів, що мають підвищену вологість (кісточкові ягоди, овочева зелень, огірки, помідори)

4) Загоювання ран – утворення опробкованої тканини у місцях механічних та інших пошкоджень, характерне для бульбоплодів, коренеплодів, і майже не відбувається у свіжих плодах.

5) Проростання – характерне для картоплі, цибулі, часнику, коренеплодів, призводить до погіршення якості продукції, сповільнюється зниження температури, хімічною та радіаційною обробкою.

Режими зберігання плодів та овочів.

На строк зберігання плодів та овочів впливає багато зовнішніх факторів: температура зберігання, відносна вологість повітря, освітленість та склад повітря (освітленість негативно впливає на тривалість зберігання у зв'язку із руйнуванням більшості вітамінів, посилення дихання, процесами позеленіння, проростання, перестигання.), регульоване газове середовище, вентиляція (дозволяє оптимізувати умови зберігання шляхом видалення надлишку тепла та вологи).

Типи сховищ. Залежно від будови та обладнання розрізняють 2 типи сховищ: стаціонарні та тимчасові. Стаціонарні сховища – забезпечують оптимальні умови зберігання, коректування умов залежно від виду продукції, можливість використання низьких температур, активної вентиляції, регулювання газового середовища.

За конструкцією вони можуть бути: охолоджувальні та не охолоджувальні, цегляні та залізобетонні, з природною чи механічною вентиляцією, місткістю від 100 тис. тонн і більше.

Недоліками є малодоступність для дрібних фермерських господарств, та велика вартість в тому числі і орендна.

Основними видами тимчасових сховищ є бурти та траншеї. Вони є доступними та дешевими, проте передбачають використання людської площі, і не можуть гарантувати тривале зберігання якості, тому що залежать від кліматичних умов, якості продукції що відкладається на зберігання.

Недоліком є неможливість систематичного контролю за станом продукту під час зберігання.

Бурт – це продовжений, наземний або трохи заглиблений штабель продукції пірамідної форми, покритий соломною, землею, торфом, інколи полімерними плівками із обладнанням системи вентиляції.

Траншея – продовжене заглиблення яке покривається аналогічно із буртом.

Режим та умови зберігання окремих видів плодів та овочів:

1) Коренеплоди, капуста, томати, насіннячкові та кістячкові плоди і більшість видів ягід: температура 0,-1; вологість 90-95%;

2) Цибуля ріпчаста та часник. Температура -1-3, вологість -75%

3) Картопля та цитрусові +2+3, вологість 75%

4) Огірки, перець, гарбузи. Т (8-10) вологість 85-90%

5) Горіхи темп. 8-12, волог. 70-75%

Прогресивні методи зберігання плодів та овочів.

Температуру повітря та відносну вологість у період зберігання слід підтримувати без значних коливань. 4. Необхідно періодично оглядати зберігаються плоди й овочі і своєчасно видаляти загнилі і висохлі екземпляри. Найкраще зберігати плоди і овочі в погребі чи підвалі, де температура повітря протягом зими зазвичай буває близько 0.С.

Прогресивними методами зберігання плодів та овочів є регульоване газове середовище та відносна вологість повітря.

2. ТОВАРНА ОБРОБКА ОВОЧІВ

Картопля. Харчова цінність картоплі зумовлена високим вмістом крохмалю (14 – 25 %). Розмір крохмальних зерен досить великий, чим пояснюється добра розсипчастість картоплі після кулінарної обробки, а також досить проста технологія виробництва крохмалю. Чим вищий вміст крохмалю, тим кращий смак картоплі. У картоплі добре збалансований вміст органічних і

мінеральних речовин, причому вміст їх більший під шкіркою. Бульби містять необхідні для людини мінеральні речовини, зокрема солі кальцію, калію, сірки, заліза, фосфору, потрібні при малокрів'ї та захворюваннях щитоподібної залози, гастритах, виразках. Тому картопляний сік є лікувальним засобом. За денної норми картоплі 250 – 300 г людина забезпечує себе на 80 % калієм, на 20 % — залізом, на 10 % — фосфором та значною кількістю міді. Пектинові речовини поліпшують смак бульб. У картоплі містяться лимонна кислота (0,4 – 0,8 %), жир (0,1 – 0,9 %), вітаміни С (8 – 30 мг %), В1, В2, В6, РР, А. В Україні щороку вирощують до 25 млн т картоплі, з яких 20 % треба зберігати на насіння, 30 % — для технічної переробки, решту — для продовольчого й кормового призначення, тобто майже всю картоплю потрібно зберігати протягом певного періоду. Отже, при сезонному виробництві картоплі в нашій країні тривалість періоду її зберігання втричі більша за період вирощування. Основні вимоги до вирощування. Втрати картоплі під час зберігання досить значні, однак вони залежать від факторів не тільки зберігання, а й вирощування. В роки з надмірною вологою або при створенні поганих ґрунтових умов та внаслідок низького рівня агротехніки одержують нележкий врожай, який за оптимальних умов зберігається лише 3 – 4 тижні.

Основними факторами вирощування картоплі, що впливають на якість та лежкість бульб, є такі: 1) тип ґрунту — найкращий ґрунт легкого гранулометричного складу, в нього можна садити картоплю пізньостиглих сортів у ранні строки. При неможливості міжрядного обробітку в дощове літо в такий ґрунт нормально надходить кисень (при вмісті в ньому кисню менше 16 % формується врожай з ознаками задухи та непридатний до зберігання), формуються нормальний смак (на ґрунтах важкого гранулометричного складу утворюються бульби з мильною консистенцією) та хімічний склад бульб (бульби з низинних місць, де вміст міді, йоду, кобальту невеликий, мають бідний хімічний склад і погану лежкість); 2) місце в сівозміні — при розміщенні в сівозміні треба уникати попередників, які мають однакові хвороби (фітофтороз) та шкідники (нематода та ін.) з картоплею; 3) реакція ґрунтового розчину — має бути нейтральною або трохи підкисленою (вапнування, якщо воно потрібне, проводять під попередник, оскільки безпосереднє вапнування ґрунту під картоплю підвищує захворюваність бульб на паршу); 4) підготовка садивного матеріалу — він має бути вирівняним, що забезпечує одночасність появи сходів та дозрівання (недозрілі бульби або втрачаються під час збирання, або дуже травмуються, оскільки не мають зміцнілої шкірки). 5) вологісний режим ґрунту — має бути нормальним (при нерівномірному зволоженні спостерігається розтріскування бульб), оскільки в засушливих умовах виникає заліzysta плямистість м'якоті бульб, а в перезволожених — бульби нележкі з поганим смаком і запахом спирту та ацетальдегіду; 6) співвідношення мінеральних добрив — при надмірі азоту розвивається дуплистість бульб, підвищується вміст у них цукру, збільшуються інтенсивність дихання під час зберігання та втрати, знижується вміст вітаміну С 7) використання добрив з хлором — погіршує смакові властивості бульб, мікродобрив затримує проростання картоплі при

надлишку міді або, навпаки, прискорює проростання при надлишку фосфору; 8) боротьба з шкідниками та хворобами — недостатня боротьба призводить до одержання нетоварного врожаю; 9) боротьба з бур'янами — внаслідок забур'яненості формуються деформовані бульби, майже непридатні для продовольчих цілей. Лише дотримання технології вирощування картоплі дає змогу мати бульби певного цільового призначення — технічного, продовольчого, кормового чи насінного.

Збирання та післязбиральна обробка Час збирання врожаю картоплі визначають залежно від строків садіння та стану насадження. Найвищий урожай картоплі одержують при природному відмиранні бадилля. Дозрілими вважаються бульби з добре розвиненою затверділою шкіркою, яка не обдирається. Застосовують такі технології збирання картоплі: потокову й перевалочну, або переривчасту. За потокової технології бульби від комбайна самоскидами транспортують до сортувальних машин, після сортування навантажують у тару чи навалом у транспорт і відправляють у сховище (продовольчу картоплю або картоплю технічного призначення). При перевалочній, або переривчастій, технології бульби, що надходять з поля, складають у тимчасові бурти заввишки 1 – 1,2 м і через 6 – 7 днів сортують. Застосовують її також для дуже травмованих бульб при комбайнуванні або тих, що призначені для насінних цілей чи за досить високої вологості вороху. Післязбиральна обробка картоплі полягає у кількісному обліку та підготовці для певного цільового призначення — видалення нестандартних, травмованих та хворих бульб. На зберігання закладають вирівняні, здорові, високоякісні бульби. Сортувальні машини складаються з механізмів для калібрування картоплі й видалення землі і домішок, а також сортувальних столів з ручним або автоматичним відбором неякісних бульб. Після відокремлення домішок та землі картопля надходить на сортувальні столи, ширина стрічки яких та швидкість її руху дають змогу відібрати травмовані чи пошкоджені хворобами бульби (в імпортних машинах для цього є електронний автоматичний відокремлювач, який працює за принципом різної проникності бульб та домішок, подібних за формою до картоплі (каміння), рентгенівських променів, ультразвуку та ін.). Калібрувальні машини мають валкові механізми або сітки-грохоти. Останні розділяють картоплю на фракції масою понад 80 г, 40 – 80 г, 25 – 50 г і дуже дрібні (до 25 мм). Для розділення картоплі використовують також сітки різних розмірів. На великих стаціонарних картоплесортувальних пунктах монтують по кілька ліній технологічного обладнання КСП-25 (під накриттям), роблять майданчик для активного вентилявання та обсушування бульб, на якому є установка для обробки бульб перед садінням агрохімікатами в агрегаті «Гуматокс». Щоб зменшити травмування бульб, усі частини механізмів покривають еластичним матеріалом. Усі машини під час сортування травмують картоплю. Щоб запобігти цьому, застосовують гасителі ударів — гумові стрічки, спускигасителі, зменшують кути нахилу конвеєрів та знижують їх швидкість. Розсортовані бульби зберігають партіями за попередньо визначеним режимом зберігання кожної (окремо ботанічні сорти, товарні, за розмірами, за

пошкодженістю тощо). При закладанні картоплі в бурти і траншеї роблять детальний опис кожного об'єкта зберігання (партії) та рекомендованого режиму.

Зберігання. Перед тим, як висипати картоплю в сховище, її потрібно ретельно просушити. Якщо живете в особняку і не маєте льоху, можна зберігати картоплю в ямі. Для цього у дворі або на городі вибирають найвище і сухе місце, викопують неглибоку яму і на дно та по боках кладуть дошки. Насипте туди картоплю і покладіть в яму широку трубу – щоб проходило повітря. Картоплю накрийте дошками і засипте сухою землею. Зверху найкраще покласти солому. Навколо ями бажано викопати канавки для стоку води. У таких умовах картопля чудово перезимує до весни. Так можна зберігати і буряк. У зв'язку із зміною фізіологічного стану бульб період зберігання поділяють на періоди: 1) лікувальний; 2) виведення в основний режим; 3) основний, коли застосовується оптимальний режим зберігання для певного сорту картоплі; 4) вимушеного спокою, коли температуру знижують, щоб запобігти проростанню. Лікувальний період буває різним за тривалістю і залежить насамперед від травмованості та захворюваності бульб. Здорові бульби відразу можна виводити в основний режим, і це забезпечує їй тривале зберігання. Пошкоджені та хворі бульби за низької температури (2 – 5 °C) залишаються хворими, пошкодження їх не заліковуються, під кінець зберігання вони втрачають якість і їх відносять до технічного браку. Тому лікувальний період для більшості бульб, зібраних комбайнами та відсортованих на сортувальних столах, має бути обов'язковим. Тривалість його має бути такою, щоб утворились необхідні шари суберину шкірних покривів. Разом з тим, якщо у вегетаційний період зберігались високі температури й сума ефективних температур за літо понад 2000 °C, то лікувальний і наступний період виведення в основний режим зберігання проводять швидко. Протягом усього періоду зберігання, в тому числі й у лікувальний період, треба підтримувати високу вологість повітря (не менше 80 %). Якщо картоплю тримають на сонці, то ранева перидерма не утворюється, а просто пошкоджені місця засихають. Тому проводити лікувальний період картоплі, наприклад на бортмайданчику, слід під солом'яним укриттям, а якщо продовольча картопля зберігається у сховищі, — стежити за параметрами повітря, насамперед за тим, щоб вологість його не була низькою. У цей період виявляють також ушкодженість бульб фітофторозом. Більшість насінної і кормової картоплі зберігають у буртах і траншеях. При зберіганні картоплі, особливо в південних областях, важливо стежити за тим, щоб запобігти з осені її самозігріванню. Остаточно картоплю вкривають лише при постійній температурі навколишнього повітря 4 – 5 °C. Найкраще, коли картопля зберігається у буртах, обладнаних активною вентиляцією. При повільному охолодженні картоплі, особливо в заглиблених буртах, треба застосовувати примусову вентиляцію, використовуючи вентилятори обприскувачів та опилувачів, з'єднавши припливну трубу з кожухом вентилятора гнучким рукавом з брезенту. Вентилують переважно вночі, коли повітря більш холодне й вологе. Продовольчу картоплю зберігають переважно у стаціонарних сховищах з активною і примусовою вентиляцією. Залежно від типу вентиляції

висота насипу картоплі у засіках може бути 2 – 2,5 і 3 – 4 м. Якщо сховища не обладнані калориферами для створення в зимовий час теплової завіси, то у верхніх шарах насипу чи у верхніх контейнерах при тарному зберіганні утворюється конденсаційна волога, яка призводить до великих втрат бульб від гнилі. Для зниження негативної дії значного перепаду температур над поверхнею насипу та всередині його картоплю накривають гігроскопічним матеріалом (матами з соломи або з рогозу) або у верхніх контейнерах зверху насипають (на 1/4 місткості) столові буряки, які стійкі проти конденсаційної вологи. Можна також застосовувати й інші засоби боротьби з відпотіванням бульб. У південному Лісостепу та Степу України восени довести картоплю до певного режиму зберігання за допомогою вентилявання неможливо, оскільки навіть уночі температура повітря не буває низькою. Оскільки вирощена на півдні України картопля проростає набагато раніше, ніж вирощена на півночі, треба поєднувати вентилявання з використанням холоду від пересувної холодильної установки. Таким способом можна вивести в режим зберігання картоплю, яка знаходиться у буртах і траншеях південної зони. Порівняння різних способів зберігання картоплі показує, що зберігання навалом обходиться дешевше, ніж у контейнерах, через високу вартість тари. Правильне зберігання картоплі дає добрі наслідки при використанні різної місткості буртів. Процес зберігання контролюють щодня. Якщо є підозра щодо неправильності показів датчика термометра, роблять контрольні відбори бульб від кожної партії. У ранньовесняний період продовольчу картоплю зазвичай перевозять у холодильники, чим досягають зниження температури продукції та гальмування процесу проростання. Бульби, призначені для використання в червні — липні, при появі на них ростків до 0,5 см завдовжки за допомогою вентилявання малої інтенсивності (8 м³/т за годину) обробляють нонанолом. Для цього насип накривають мішками та плівками і поміщають місткість із нонанолом перед вентилятором. У країнах з високою температурою повітря протягом року під час зберігання 33 картоплю обробляють g-променями, які гальмують проростання (радуризацію) та зменшують кількість мікрофлори.

Товарну обробку та фасування картоплі перед її реалізацією проводять на сортувальних і фасувальних машинах. Свіжі рани на бульбах у весняний період не заживають, тому перебирання картоплі треба проводити на механізмах, які не пошкоджують бульб. Як правило, сортувальні машини у великих сховищах розміщені всередині і при сортуванні та фасуванні бульб крім загального встановлюють додаткове освітлення, яке дає змогу повністю видаляти пошкоджені бульби й використовувати їх залежно від якості. Насінну картоплю сортують, затарюють і розміщують під тонким шаром соломи для захисту її від весняних приморозків та для озеленення. Особливо ретельно відбирають хворі бульби, а здорові, придатні для садіння, обов'язково дезінфікують, обробляючи фунгіцидами.

Коренепдоди. Цінність коренеплодів полягає у наявності в них пектинових речовин, цукрів, поліфенольних сполук, каротину, легкозасвоюваних мінеральних речовин, які мають протисклеротичну дію та нормалізують

кров'яний тиск. Столові коренеплоди невибагливі до умов вирощування в усіх зонах України, займають 1/5 частину посівних площ овочів. Незважаючи на непогану збереженість моркви, буряків, ріпи втрати їх при тривалому зберіганні досить значні, що пояснюється коротким періодом збирання й заготівлі, низьким рівнем післязрожайної підготовки та як результат закладання частини непридатної для зберігання продукції. Вплив вирощування за будовою покривних тканин коренеплоди поділяють на дві групи: з доброю механічно міцною шкіркою (столові буряки, бруква, турнепс, редька, пастернак) та з ніжними покривними тканинами (морква, петрушка, селера, хрін, ріпа). Лежкий урожай моркви одержують переважно на чорноземних оструктурених ґрунтах з нейтральною реакцією ґрунту. Лежку моркву, столові буряки та брукву на Поліссі вирощують при висіванні їх наприкінці травня, у Степу — наприкінці травня чи на початку червня. Найкраща тривалість вегетаційного періоду для моркви 130 днів (при довшому вона проростає під час зберігання, при коротшому — погано дозріває). Не рекомендується вносити органічні добрива безпосередньо під коренеплоди, оскільки це викликає формування нестандартних плодів. Порушення співвідношення або надлишкове внесення добрив, тривала перерва з внесенням калію та фосфору спричиняють підвищений вміст у коренеплодах нітратів. Висока температура знижує інтенсивність росту моркви в 3 – 5 разів, гальмує нагромадження у ній запасних поживних речовин, призводить до передчасного дозрівання та старіння, зниження смакових якостей та лежкості. За нестачі тепла формуються коренеплоди, нестійкі проти хвороб. Вони не дозрівають, мають підвищену інтенсивність дихання, погано зберігаються. За три тижні до збирання моркву припиняють поливати. Технічна стиглість її настає при пожовтінні нижніх листків (у дощову погоду може поновитися відростання листків). Збирають моркву в жовтні.

Морква. Коренеплоди моркви мають товстий шар добре розвиненої деревини й кори, що містить багато поживних речовин, але мало клітковини, чим пояснюється велика травмованість покривних тканин. Тканини моркви досить повітропроникні, тому вона швидко в'яне. Під час зберігання міцність її покривних тканин знижується, що треба враховувати при її подальших перевантаженнях. Здатність утворювати раневу перидерму в моркви виражена лише в зоні головки, але надто слабо. Підмерзлі коренеплоди швидко ослизнюються і стають непридатними для зберігання. Заживання пошкоджень на коренеплодах моркви відбувається при температурі вище 12 °С та доброму доступі кисню, однак при високому вмісті землі у воросі, який надходить від комбайнів, цей процес неможливий. Травмованість моркви підвищується при висоті падіння понад 40 см. Стан спокою коренеплодів моркви неглибокий, тому за високої вологості та підвищення температури вони починають проростати. Способів зберігання моркви багато. Моркву зберігають у тарі (контейнерах, ящиках, поліетиленових відкритих мішках), насипом, без перешаровування та з перешаровуванням. Найефективніший — у тарі в холодильниках. Сховища з активним вентиляванням (примусовим) для моркви менш придатні: при цьому

вона швидко в'яне. Добре зберігається морква, перешарована піском або торфом (вологістю 60-70%). За будь-якого способу зберігання потрібно обов'язково забезпечити зазначений вище режим. Якщо морква зберігається в сховищі з природною вентиляцією, то висота насипу не повинна перевищувати 50 см. Насип не перешарованої моркви оберігають від краплинної вологи шляхом вкриття його гігроскопічним матеріалом (солома, хмиз), який час від часу змінюють. Для підвищення ступеня механізації зберігання моркви використовують ящики місткістю 15-20 кг або контейнери на 100-150 кг. Перешаровану в ящиках моркву зберігають в траншеях завглибшки на півдні 35-50, на півночі 100-110 см. Ставлять ящики в траншеї так, щоб до поверхні лишилося 5-10 см. та вкривають шаром ґрунту 20 см. При настанні температури зовнішнього середовища +2-+3°C траншеї додатково вкривають соломною і землею для того, щоб підтримати температуру близько 1°C. Для перешарованої моркви товщина вкриття повинна бути більшою, ніж для неперешарованої. Затаровану в ящиках моркву вкладають в двосхилі бурти у 3-4 ряди у висоту та в 6 рядів в ширину. При вкладанні нижнього ряду утворюють між ящиками 1-3 вентиляційні канали завширшки 20-30 см, кінці яких виводять за торцеве вкриття, після чого ставлять припливну вентиляційну трубу. Витяжні труби чи снопи соломи (хмизу) ставлять на верхній шар ящиків або роблять повздовжній канал з двох дощок збитих під кутом 90°, який кладуть на борт. Товщина вкриття залежить від кліматичної зони і місткості бурта. Чим більша місткість, тим товщина буде менша. Режим зберігання систематично контролюють, перевіряючи температуру. Однак треба мати на увазі, що температура не підвищується, якщо продукція перейшла на анаеробне дихання, за якого виділяється мало теплоти, або коли бурти чи траншеї знизу залиті водою. Невеликі партії моркви можна зберегти глинуванням (коренеплоди занурюють в сметаноподібну глино-бовтанку, потім витягують в ящики, в яких потім і зберігають при температурі плюс 1°C, в торф'яній бовтанці (в дерев'яну опалубку завширшки 1 м, завдовжки 3-5 м насипають рідку масу з верхового торфу, в яку розміщують коренеплоди; дерев'яна опалубка розміщена на дренажній основі з шлаку чи щебеню завтовшки 10-15 см; через 1-2 години після стікання води отримують щільний торф'яний щабель). При зберіганні моркви у відкритих поліетиленових мішках використовують плівку завтовшки 100 – 150 мкм. Мішки ставлять на стелажі чи на підлогу. Якщо у сховищі відбувається різкий перепад температури, то утворюється конденсована волога і по стінках мішка стікає вода, яка збирається на його дні. Щоб уникнути цього, в дні мішка роблять невеликі отвори. Останнім часом почали застосовувати й інші способи зберігання, наприклад зберігання митої моркви у контейнерах у холодильниках, а також зберігання при підтриманні режиму періодичним зрошенням. Моркву, завантажену в засіку заввишки 3 м, за допомогою душової установки в перші два тижні 2 – 3 рази на добу зрошують протягом 15 хв. зверху водою, температура якої 1 °C, а далі — через 2 – 3 дні, витрачаючи води 0,1 м³/т та підтримуючи в продукції температуру 1 °C. Моркву можна зберігати також у поліетиленових контейнерах з силіконовими вставками в холодильниках, глинуванням

(коренеплоди занурюють у місткість із сметаноподібною глиною-бовтанкою, потім їх виймають і складають у ящики і дають обсохнути; утворена шкірка глини на моркві захищає її від випаровування вологи), у торф'яній бовтанці (в дерев'яну опалубку, довжина якої 3 – 5, ширина й висота 1 м, насипають рідку масу, приготовлену з верхового торфу, що має велику водоутримувальну здатність, потім кладуть коренеплоди, знову насипають рідку торф'яну масу і т.д.; дерев'яна 35 опалубка розміщена на дренажній решітці з шлаку чи щебеню завтовшки 10 – 15 см, тому надлишкова вода зразу видаляється, і через 1 – 2 год одержують щільний торф'яний штабель). Столові буряки Для вирощування врожаю буряків з тривалим періодом зберігання треба застосовувати спеціальну технологію на ґрунтах з легким підґрунтям з нейтральною чи слабколужною реакцією та з вегетаційним періодом 120 – 130 днів при добрій освітленості. Найкраще збирати буряки після настання технічної стиглості в оптимальні строки — протягом 1 – 2 тижнів. При надлишку тепла у вегетаційний період та нестачі вологи утворюються коренеплоди з грубою тканиною. Способів зберігання буряків є багато: в тарі, насипом, у простих чи стаціонарних сховищах — за умови підтримання в них оптимального режиму зберігання. Якщо для зберігання використовують сховища з природною вентиляцією, то висота засипки буряків у засіках мусить бути не вищою 120 см, а при активному вентиляванні — 2,5-3 м. Використовують великі контейнери на 300-400 кг. Найкраще зберігаються коренеплоди великі та середніх розмірів. Температура замерзання клітинного соку мінус 1 – 1,2 °С, тому оптимальною є температура зберігання 0 °С. При більш високій температурі буряки швидко в'януть, хворіють або проростають. Оптимальна відносна вологість повітря 90 %, хоч коренеплоди переносять наявність конденсованої вологи. Способи зберігання столових буряків такі самі, як і моркви, однак розміри засік та бургтів можна збільшити. Співвідношення площі поверхні насипу, що контактує з навколишнім середовищем, до об'єму продукції, яка зберігається, для буряків становить 3, для моркви 6,7 – 7,5. Отже, під час зберігання у сховищах з природною вентиляцією шар буряків не повинен перевищувати 85, а моркви 25 см, тому моркву за природної вентиляції краще зберігати у тарі. Засіки для зберігання продовольчих буряків мають ширину 3 м, для насінників 1,5 – 2 при висоті 1,2 м у сховищах з природною вентиляцією (при активному вентиляванні висота насипу становить до 3 м). Для зберігання буряків використовують великі контейнери — на 300 – 400 кг. При закладанні буряків у бурти пізно восени додаткової вентиляції не влаштовують. Оскільки бурти навесні добре прогріваються, буряки краще зберігати в траншеях, ширина та глибина яких по 0,7 м. Якщо буряки перешаровані землею, у них тривалий час зберігається стабільна температура. Зберігають столові буряки також на постійних бургтмайданчиках, які використовують також для зберігання картоплі. Але товщина вкриття їх трохи менша, ніж картоплі, і залежить від зони зберігання. Інші коренеплоди Найкращу лежкість мають плоди редьки і редису, вирощені на дренажних високородючих суглинкових чи супіщаних ґрунтах.

Редька дозріває при сумі активних температур 1400 – 1500 °С. Для зимового зберігання редьку сіють у червні, а редис — восени. Найкраще зберігається редька в траншеях при перешаруванні (глибина траншей 1 м, на півдні 0,5 – 0,6 м, ширина 0,8 – 1 м) та пізньому закладанні. При вентиляванні вона зберігається гірше, тому що грубішають плоди. Редис без розетки листків зберігають при температурі 0 – 1 °С та відносній вологості повітря 98 % у поліетиленових відкритих пакетах по 10 – 15 кг кілька місяців. Коренеплоди ріпи, пастернаку, селери та петрушки зберігають перешарованими в малорозмірних траншеях, штабелях, на стелажах чи в тарі, присипаних зверху піском або землею вологістю не менше 70 %. Траншеї роблять завдовжки 2 – 3 м, а в штабелях для швидкого їх охолодження залишають по 2 – 3 колодязі. Ящики мають бути з суцільними боками (без щілин). Капуста Капусту з високими товарними якостями і доброю лежкістю можна виростити на чорноземних ґрунтах з ледь кислою або нейтральною реакцією, добре забезпечених вологою, при внесенні оптимальної кількості макро- та мікроелементів, особливо молібдену і бору. Найкращими попередниками капусти є багаторічні трави, огірки, картопля. При надлишку азоту в тканинах капусти підвищується активність редуктази, утворюється аміак, який порушує обмін речовин, виникає точковий некроз, формуються великі клітини, збільшується інтенсивність дихання, як правило, великих головок, внаслідок чого втрати капусти при зберіганні досить великі. На тривале зберігання закладають головки продовольчої капусти і насінники, повністю сформовані, але не перерослі, тому сіяти продовольчу капусту треба трохи раніше, ніж на насінники. Капуста різних видів здебільшого має різні продуктивні органи: у білоголової, червоноголової та савойської — головки, у брюссельської — головочки (пазушні бруньки), у кольрабі — потовщене стебло, у пекінської — листя. Головка капусти, або верхівкова брунька, складається з качана, на якому між листками розміщуються додаткові бруньки. Однак життєдіяльність капусти регулюється тільки верхівковою брунькою. При збиранні остання перебуває у стані вегетації, який може продовжуватись, якщо рослини знаходяться на полі чи висаджені в ґрунт. Особливість фізіології капусти полягає в тому, що біологічною основою зберігання її є перебування головок певний час у стані спокою (до закінчення диференціації бруньки), після чого вони проростають, і призупинити цей процес неможливо. Після початку проростання головки втрачають стійкість проти патогенних мікроорганізмів і легко пошкоджуються плісінню. Спостерігається розм'якшення качанів головок, вирощених на перезволожених ґрунтах. Лежкість головок насінної капусти збільшується, якщо на початку їх формування обприскати рослини 0,1 %-м розчином купрозану, а пізніше 0,5 %-м.

Збирання. Для головок капусти, які треба зберігати тривалий час, крім цілеспрямованого вирощування, важливими є фактори збирання, сортування, способи та режими зберігання. Залежно від зони вирощування капусту збирають у жовтні (Полісся) чи листопаді (південні області) у стадії технічної стиглості,

залишаючи на качані 3 – 4 покривних зелених з восковим нальотом листки, що мають високі фунгітоксичні властивості.

Капусту збирати треба швидко, оскільки при настанні несприятливої погоди головки капусти починають розтріскуватися. Капуста машинного збирання має багато пошкоджених головок (порізи качанів, вдавнені листки тощо), які гірше зберігаються, мають удвічі більші втрати, ніж здорові, раніше проростають. Для зберігання відбирають непошкоджені сухі щільні головки. У них дрібні з товстими стінками клітини, в яких багато цукрів, завдяки чому тканини можуть витримувати осінні заморозки до мінус 2 – 3 °С. Зібрані головки менш стійкі проти тривалих низьких температур. Враховуючи особливості зберігання капусти, головки її добре готують до зберігання: відбирають за розмірами та щільністю, вибраковують пошкоджені. Перед закладанням головки обробляють вручну або на спеціалізованих лініях для обробки й подавання капусти в контейнери і транспортні засоби. На цих лініях головки звільняють від зайвих листків і обрізають качани. Режим зберігання капусти передбачає: відсутність освітлення, низьку без коливань температуру (0 – 1 °С), відносну вологість повітря близько 95 %, добру вентиляцію, певний газовий склад (не менше 6 – 7 % кисню й не більше 2 – 3 % вуглекислого газу). При зберіганні в іншому газовому середовищі фізіологічне розкладання головок капусти настає раніше, ніж від псування мікрофлорою. Тому зберігати капусту в поліетиленовій упаковці не можна. У траншеях, викопаних у ґрунті важкого гранулометричного складу, де вміст вуглекислого газу досягає 5 %, виникає задуха капусти. Відношення площі поверхні насипу, що контактує з навколишнім середовищем, до об'єму продукції, що зберігається, становить 4,5 – 6. Тому капусту зберігають переважно у буртах, а не в траншеях, крім північних регіонів, де бурти влаштовують із заглибленням 10 – 20 см. В інших регіонах роблять 37 наземні бурти, і чим південніше вони розміщені, тим менші їх розміри. На дно бортів кладуть спочатку підстилку з ялинового гілля, соломи чи очерету, а потім 6 – 7 рядів головок капусти, які складають так, щоб на самому верху був тільки один ряд головок. У північних регіонах бурти роблять ширші. Траншеї для капусти глибиною не більше 0,5 і шириною 1 м влаштовують з охолоджуваними боками та з канавкою для вентиляції. Витяжні труби встановлюють через кожні 2 – 3 м. Накривають капусту при настанні температури 0 – 1 °С. У сховищах з активним вентиляванням питому подачу повітря підтримують на рівні 150 – 200 м³/т за годину. Коли установиться постійна температура (0 – 1 °С), вентиляцію проводять щодня не менше 6 разів на добу тривалістю по 30 хв. Як правило, насип має висоту до 3 м, ширина засік 3 – 4 м. Стабільні умови для зберігання капусти створюються у спеціалізованих капустосховищах-холодильниках, де вона зберігається протягом 11 – 12 міс. Оптимальна місткість сховищ від 1000 до 6000 т. Капусту зберігають у великих буртах місткістю до 200 т з активною вентиляцією (ширина бурту 6,5, висота 3, довжина 15 м). Продуктивність вентилятора забезпечує питому подачу повітря 80 – 100 м³/т за годину.

Капусту кольрабі зберігають так само, як коренеплоди, в буртах чи траншеях (краще перешарованими). Цвітну капусту літніх (липневих) строків

садіння закладають на зберігання тоді, коли вона утворить розвинену розетку листків і головку розміром 2 – 4 см. Для цього її викопують, не пошкоджуючи великих коренів, видаляють пожовтіле листя і розміщують у парниках рядами в неглибокій борозенці у вологому піску (щільно одна до одної), присипавши корені. Парники накривають дерев'яними щитами, зверху — соломною і торфом. При температурі 4 – 6 °С цвітна капуста готова до реалізації через 1,5 – 2 міс, а при температурі 1 – 2 °С — через 3 – 4 міс. При більш високих температурах головки утворюються швидше, однак бувають пухкими й низької якості. З кінця лютого всю продовольчу капусту з буртів і траншей слід перевантажити в холодильник, попередньо відсортувавши головки.

Цибуля та часник. Для вирощування цибулі й часнику з високою лежкістю треба виконувати певні вимоги залежно від біологічних особливостей цих культур, зокрема, висівати районовані (краще місцеві) сорти, попередником яких є зернові на родючих ґрунтах суглинкового чи супіщаного гранулометричного складу з реакцією, близькою до нейтральної, та добрим забезпеченням як головними елементами живлення, так і мікроелементами, у тому числі й сіркою. Вологість ґрунту у перший період вегетації має становити 80 %, у другий — 70 % повної польової вологоємності. Краще зберігається часник літнього садіння, цибуля, посаджена у строки, які забезпечують нормальне дозрівання цибулин. Останнє можна регулювати за допомогою заходів агротехніки, наприклад рівномірно сіяти, що забезпечує вирощування сталого врожаю, який дозріває одночасно і в короткі строки. Цибуля гострих сортів має тривалий період спокою і добру лежкість. Напівсолодкі й солодкі сорти — малозачаткові, генеративний розвиток їх відбувається швидше, тому вони мають менший період спокою і гіршу лежкість. Наприкінці вегетаційного періоду цибулини повинні добре дозріти, що забезпечить перехід їх у стан глибокого фізіологічного спокою. Повне дозрівання цибулин настає після всихання листків і шийки, формування сухих покривних лусок та певного хімічного складу, який у дозрілому стані має більше складних і менше простих речовин, що потім сприяє зберіганню при більш низьких температурах. Щоб забезпечити належне дозрівання цибулин, за несприятливих умов вегетації треба проводити такі агрозаходи: припинити поливання за три тижні до збирання, в дощову погоду зрізати листки або підрізати корені чи обробити посіви 0,2 %-м розчином натрієвої або діетиламінової солі ГМК за два тижні до збирання. За нормальних умов дозрівання цибулі та часнику їх починають збирати тоді, коли цибулини повністю сформовані, у 60 – 70 % рослин листки полягли й пожовкли, а в стрілюючого часнику — нижні листки. Збирати треба швидко — за 6 – 7 днів. Зарані зібрані цибулини недозрілі, мають малий запас поживних речовин, а пізно зібрані — уражаються збудником шийкової гнилі, пізніше зібрані цибулини часнику розпадаються на зубки. У дощову погоду сухі луски цибулин активно поглинають вологу, що призводить до активного відростання кореневої системи та зниження лежкості цибулин. У нестійку погоду зібраний ворох цибулі направляють на пункт, де є сушарка, або розміщують під навісами для вентиляції за допомогою тепловентиляційних агрегатів або

електрокалориферів. Ворох цибулі зазвичай має вологість 60 – 70 %, його треба сушити до вологості зовнішніх лусок цибулин не більше 14 %. Сушити треба обережно, особливо часник, в якого потрібно зберегти загальну сорочку, оскільки при її втраті часник у зубках втрачає лежкість. Сушильний пункт продуктивністю 20 т за добу влаштовують під навісом. Ворох цибулі, що надходить з поля, пропускають до сушіння лише через сітчастий грохот для видалення вільної землі та дрібних домішок і направляють на 8 сушильних бункерів з решітчастим дном місткістю по 7 – 8 т кожний з висотою засипання до 2 м. При сушінні треба також враховувати питомий аеродинамічний опір шару цибулі, що залежить від швидкості повітряного потоку, діаметра цибулин та складу вороху. Питома подача повітря для сушіння цибулі-сіянки становить 600, насінної — 400 м³/т за годину. Спочатку цибулю сушать повітрям з температурою 30 – 35 °С, а за 8 – 10 год до закінчення сушіння її підвищують до 45 °С. За такої температури гине збудник шийкової гнилі. Після висушування цибулю стрічковим конвеєром, що встановлений між бункерами, подають у відминочну машину, потім у сортувальну СЛС-7 і далі в нагромаджувальні бункери чи безпосередньо системою конвеєрів у камери для зберігання. Режим сушіння часнику такий самий, як і цибулі. Його сушать до вологості лусок 14 – 15 %. При температурі повітря 45 °С гинуть кліщі й нематоди, шийка цибулини стає тоншою та щільнішою. Якщо в господарстві є спеціалізоване цибулесховище, то сушильне обладнання розміщують біля нього під навісом. Цибулю (ворох), що надходить з поля, завантажують у дві засіки заввишки 2,8 м, в яких за дві доби можна підсушити ворох до вологості лусок 30 – 35 %. Потім цибулю вивантажують, відминають, сортують і знову подають у сушильне обладнання безпосередньо у сховищі, де її досушують протягом 8 – 12 год до вологості лусок 15 – 16 % при температурі 45 – 46 °С. Потім цибулю охолоджують і зберігають у цих самих камерах. Цибулесховища для активного вентилявання підігрітим повітрям обладнані електрокалориферами. У них закладають відсортовану цибулю вологістю 30 – 35 %. Тут її сушіння триває 6 – 8 діб. В холодильниках цибулю, затаровану в ящики, штабелюють на висоту до 3 м, затарену в контейнери місткістю 200 – 300 кг ставлять у 4 яруси, затарену в пакети на 35 – 40 кг з товстого поліетилену складають на піддони в 4 – 5 ярусів. На півдні суху цибулю зберігають у траншеях, глибина та ширина яких 0,7 м, вкладаючи на солом'яну підстилку та перешаровуючи солом'яною або половиною. Так само вкладають цибулю у невеликих (довжина 10 – 12, ширина 1,2 – 1,4, глибина 0,2 – 0,3 м) буртах, влаштованих на підвищених, добре провітрюваних ділянках. Для зберігання у весняно-літній період цибулю з бортів і траншей перевантажують у холодильники.

3. ТОВАРНА ОБРОБКА ПЛОДІВ ТА ВИНОГРАДУ

Плодові овочі. Біологічною основою лежкості плодів овочів, до яких належать помідори, солодкий перець, баклажани, огірки, кавуни та ін., є використання післязбирального дозрівання. Найбільша тривалість цього періоду

у плодів, які нагромаджують багато запасних речовин (переважно пізні сорти). Обмежуючи інтенсивність дихання низькими температурами та вмістом кисню в середовищі, вдається зберегти плоди овочі та використовувати їх у їжу свіжими через 0,5 – 3 міс після закінчення основного сезону споживання. Для зберігання треба відбирати середніх розмірів плоди і тримати їх у темряві за температури, яка не викликає фізіологічних змін. При тимчасовому зберіганні температура має становити 10 – 20 °С, відносна вологість повітря 70 – 80 %. Помідори у своєму хімічному складі містять переважно воду (93 – 94 %), а в їхній сухій речовині містяться здебільшого цукри (3 – 4 %), органічні кислоти (0,5 %), пектинові та мінеральні речовини, вітаміни. У зв'язку з великим вмістом води у помідорах відносна вологість повітря під час їх зберігання повинна бути не менше 90 %. Умови вирощування помідорів для тривалого зберігання повинні бути достатніми для нагромадження значної кількості поживних речовин, оскільки при невеликому їх вмісті наприкінці зберігання плоди стають несмачними, витрачаючи на дихання органічні кислоти та цукри. Помідори червоної стиглості зберігають при температурі 1 – 2 °С в холодильнику протягом 1 міс, а рожевої та бланжової — при вищій температурі. Для більшості сортів бланжової стиглості оптимальна температура зберігання становить 4 – 6 °С, молочної 8 – 10 °С. Однак плоди одних сортів не витримують температури нижче 15 °С, а інших 5 – 6 °С. Тому нині розробляються технології зберігання різних сортів помідорів. Для тривалого зберігання плоди збирають вручну. Після збирання їх охолоджують водою або повітрям за допомогою вентиляції з невеликою питомою подачею. У процесі дихання плодів виділяється етилен, який прискорює їх дозрівання, тому його періодично видаляють. Тара для зберігання помідорів — невеликі ящики місткістю 8 – 10 кг, які ставлять у штабель заввишки 8 – 10 ярусів. Сорти помідорів, які не витримують температури нижче 8 – 10 °С, зберігають у регульованому газовому середовищі, в якому: вуглекислого газу 2 %, кисню — до 8, азоту — до 90 %. Деякі сорти зберігають у середовищі з концентрацією вуглекислого газу 5 %, кисню 2 – 4 % при температурі 4 – 5 °С протягом 2 міс, а перед реалізацією зберігають 10 днів при температурі 18 °С. Для помідорів бланжової стиглості — температура 3 – 5 °С, вміст кисню — близько 2 %. При цьому плоди довго залишаються недозрілими. За тиждень до реалізації температуру підвищують до 10 °С і більше, після чого вони швидко дозрівають.

Отже, в умовах регульованого газового середовища та охолодження помідори можна зберігати протягом 3 міс. Якщо треба прискорити дозрівання помідорів, використовують етилен, який подають із балона в камеру, завантажену недозрілими плодами однакової стиглості. Залежно від ступеня стиглості помідорів витрата етилену становить 10 – 20 л/т. Плоди молочної стиглості дозрівають через 4 – 5, а зелені — через 6 – 8 діб. Баклажани при температурі 2 – 4 °С та відносній вологості повітря 90 % можна зберігати 2 – 3 тижні. У модифікованому середовищі їх не тримають. Дія на баклажани високих температур навіть протягом короткого часу збільшує в них кількість соланіну та знижує вміст антоціанів. На світлі у них погіршується пігментація і утворюється

соланін. Зниження температури до 0 °С викликає фізіологічні розлади у плодах — утворюються бурі плями і починаються процеси гниття.

Солодкий перець при температурі 10 – 11 °С, відносній вологості повітря 87 – 93 % та вільному доступі кисню зберігається протягом 1 – 1,5 міс. Кабачки, огірки, зеленці патисонів для переробки збирають у технічній стиглості, тому для зниження втрат їх можна зберігати при температурі 4 – 5 °С та відносній вологості повітря 90 – 95 %. У таких умовах сировина зберігається 2 – 3 дні.

Корнішони й пікулі слід переробити у день збирання. Для підтримання високої відносної вологості повітря ящики з корнішонами та пікулями загортають у плівку або зберігають при періодичному зрошенні. Дині, кавуни та гарбузи для споживання збирають у дозрілому (кавуни, гарбузи) та майже дозрілому (дині) стані, залишаючи 2 – 3 см плодоніжки. Дині після збирання спочатку пров'ялюють 10 – 12 днів, перевернувши до світла боком, на якому вони лежали у період вегетації. Потім їх поштучно вкладають на стелажі або в тару, перешаровуючи торфом (піском) в 1 – 2 шари або підвішують у сітках з рогожі. При температурі 2 – 3 °С та відносній вологості повітря близько 80 % дині зберігаються 3 – 4 міс. Дозрілі без пошкоджень кавуни зберігають на підстильці з соломи чи полови в один шар, а в буртах або траншеях у 2 – 5 шарів, перешаровуючи соломкою. Найкраще їх зберігати при температурі 3 – 5 °С та відносній вологості повітря до 80 %. Гарбузи лежких сортів при 6 – 8 °С та відносній вологості повітря близько 70 % зберігаються до року, а в умовах більш високих температур — кілька місяців, але втрата маси значно більша.

Зелені овочі. До цієї продукції належать зелений горошок та квасоля, салат, щавель, петрушка, селера, кріп, зелень цибулі й часник, качани кукурудзи, черешки ревеню та пагони спаржі. Зерно горошку і квасолі може зберігатись 2 – 3 год, а в бобах — до 10 год. До місць консервування зерно бобових перевозять у цистернах з холодною водою. Насіння в бобах в холодильнику при 0 – 1 °С може зберігатись 3 – 4 доби. Салат (головки або листки) містить до 95 % води. Його вкладають у ящики, накривають поліетиленовою плівкою і зберігають у холодильниках при температурі, близькій до 0 °С, та відносній вологості повітря 95 %. В усіх листових овочів лежкість не виражена, оскільки вони мають велику поверхню випаровування, високу вологість, слабку водоутримуючу здатність клітинних колоїдів. Майже всі ці овочі зберігають при 0 – 2 °С та відносній вологості повітря 97 – 98 % протягом кількох годин, а заморожені зв'язаними в пучки по 5 – 10 кг — 1 міс. Якщо зниження температури досягають вентиляванням, то пучки кладуть у відкриті поліетиленові пакети. Листки щавлю швидко втрачають вологу і в'януть. Тому їх зберігають у поліетиленових пакетах по 5 – 10 кг або в ящиках, зволожуючи водою. В холодильниках у пакетах щавель зберігають до 20 діб, в ящиках — до 7, у сховищах з активним вентиляванням — до 3 діб. При цьому втрати маси становлять відповідно 0,5 %, 1,5 та 5 – 7 %. Помите листя петрушки, селери й кропу, зв'язане в пучки та упаковане в пакети, можна зберігати при температурі 0 – 1 °С. Крім того, ці овочі зберігають у середовищі вуглекислого газу та кисню, вміст яких — по 10 %. Пакети з продукцією надувають газовою сумішшю та заклеюють, тоді листки

добре зберігають свою форму. Тривалість зберігання зеленої цибулі, часнику, качанів цукрової кукурудзи, черешків ревеню та етіолованих пагонів спаржі при температурі 0 – 1 °С в умовах високої вологості неоднакова. Зелені цибулю і часник укладають в ящики або в невеликі пакети. При температурі 5 – 7 °С вони зберігаються до 8 діб, а при 0 – 1 °С до 1 міс, втрачаючи масу до 1 %.

Овочевий горох і качани цукрової кукурудзи в пакетах зберігаються в холодильниках до двох тижнів; ревінь у ящиках масою 15 – 20 кг при температурі 0 – 1 °С — 20 діб. Помиті пагони спаржі, зв'язані в пучки чи вкладені розсипом у ящики, обгортають вологою мішковиною і при температурі 0 – 1 °С зберігають до 1 міс. Відносна вологість повітря становить 90 – 95 %.

Плодово-ягідні. Незважаючи на невисоку енергетичну цінність плодів кісточкових, зерняткових та ягід їх значення у житті людини досить велике, оскільки в них міститься 10 – 20 % біологічно активних речовин. Це — цукри, кислоти, пектинові речовини, вітаміни, клітковина, геміцелюлоза. Плодоягідна продукція має не тільки біологічну цінність, а й високі смакові властивості, що визначаються цукрово-кислотним коефіцієнтом, який дорівнює 14 – 15 та відповідає кислосолодкому і не потребує виправлення. На хімічний склад плодів, крім сортового, впливають фактори вирощування. Лежкість плодів визначається періодом зберігання, за якого вони тривалий час мають добрий товарний вигляд, високі смакові якості і мало втрачають у масі. За періодом зберігання в оптимальних умовах плоди поділяють на три групи: з тривалим періодом (3 – 8 міс) — яблука й груші зимових сортів, виноград пізніх строків дозрівання, лимони, апельсини, журавлина, горіхи; з середнім (1 – 3 міс) — яблука, груші, айва, брусниця, виноград середніх строків дозрівання; з коротким (15 – 20 діб) — яблука ранні, всі кісточкові, ранні груші та виноград, ягоди смородини, агрусу та ін. Лежкість плодів залежить від сорту, швидкості дозрівання та умов вирощування. Рівномірна тепла погода подовжує настання дозрівання та збільшує тривалість зберігання плодів, дуже високі температури, навпаки, прискорюють дозрівання і скорочують тривалість їх зберігання. Яблука, вирощені на ґрунтах з близьким заляганням щебеню і піску та на кислих і недостатньо забезпечених кальцієм і бором, хворіють на гірку ямчастість, скловидність та низькотемпературні опіки. Географічне розміщення насаджень впливає на біологічні властивості яблук. Так, Антонівка, Зоря Поділля, Рубінове Дуки та інші в північних районах України є осінніми, а в південних — літніми сортами. Плоди, вирощені в горах, містять менше цукрів і більше органічних кислот, вітаміну С, оскільки там інтенсивніша дія ультрафіолетового випромінювання. На лежкість та інші показники плодів впливає гранулометричний склад ґрунту: на глинистих ґрунтах вони формуються дрібніші, пізніше дозрівають, але довше зберігаються, ніж вирощені на ґрунтах піщаного та супіщаного гранулометричного складу. На останніх плоди мають бідніший хімічний склад — містять менше сухих речовин. Найкращу сировину (виноград) для виробництва вина одержують на вапнякових ґрунтах, що мають певний природний набір поживних речовин, які забезпечують специфічний букет вина. На якість плодів ще більше впливає поєднання типу ґрунту з

кліматичними умовами. Наприклад, на поліських ґрунтах яблука сортів Кальвіль сніговий та Джонатан нагромаджують до 14 % сухих речовин, на півдні Лісостепу та в Степу — понад 15 %. Одночасно збільшується вміст цукру та поліфенольних речовин, а вітаміну С зменшується. Як правило, на лучно-чорноземних ґрунтах період дозрівання плодів подовжується, а на південних чорноземах прискорюється, що слід враховувати при визначенні строку збирання різних сортів яблук та груш. На ґрунтах однакового типу та гранулометричного складу, але з більшим запасом поживних речовин в усіх плодоягідних культур вегетаційний період подовжується. Плоди груші, вирощені на багатих на поживні речовини ґрунтах, мають кращі смакові властивості. Найкращі за технологічними властивостями плоди черешні, вишні, абрикоса формуються при вирощуванні на чорноземах. На лежкість плодів значною мірою впливають температура і вологість у вегетаційний період. Окремі сорти по-різному реагують на ці фактори. Так, яблука сорту Ренет Симиренка, вирощені у сезон з надмірними опадами та низькою сумою ефективних температур, зберігаються на 1,5 – 2 міс менше. Нестача тепла, світла й надлишок вологи сприяють утворенню у плодах запасних клітин великого розміру при зменшенні товщини клітинних стінок. Великі клітини знижують стійкість плодів проти механічних пошкоджень та фітопатогенного зараження, мають низький вміст білків — гідрофільної частини клітинних колоїдів, що знижує їх водоутримуючу здатність і призводить до швидкого в'янення. Висока температура в поєднанні з великою кількістю опадів зумовлюють інтенсивний ріст, швидке дозрівання плодів та зменшення у них вмісту запасних поживних речовин. На практиці часто спостерігається нележкість так званих «напоєних» плодів сливи й винограду, які під час збирання дуже травмуються, а при зберіганні втрачають масу внаслідок інтенсивного дихання. При підвищених температурах зберігання такі плоди мають властивість «текти». Особливо нележким є урожай, вирощений при поливі стічними водами з великим вмістом азоту і невеликим вмістом калію. При нерегулярному зрошенні порушується забезпеченість плодів кальцієм і бором, внаслідок чого плоди хворіють на ямчастість та опробковіння. Надмірні поливи в умовах повітряної засухи можуть призвести до утворення на плодах мікротріщин, що посилює їх за хворюваність. Найсприятливішими умовами для формування лежкої плодоягідної продукції є рівномірні температура та вологість. У жарке літо період вегетації та дозрівання плодів зазвичай скорочується, а в холодне — подовжується. Для смородини найоптимальнішими умовами формування лежкої й цінної у технологічному відношенні продукції є прохолодне літо, для садових суниць — навпаки. Для плодів зерняткових дуже важливими є метеорологічні умови останніх перед збиранням 3 – 4 тижнів. Якщо в цей період денна та нічна температури повітря високі, то плоди яблук швидко втрачають смак, соковитість, уражуються борошнистою росою, а при зберіганні схильні до загару. При чергуванні теплих днів з прохолодними ночами поліпшується забарвлення плодів, підвищується стійкість їх проти загару. Надмірні опади в цей період викликають побуріння м'якуша плодів яблук, а в передгірській зоні, де повітря вдень сухе й тепле, а

вночі холодне, формуються плоди з високим вмістом ароматичних речовин, з щільними тканинами, що менше травмуються під час збирання і транспортування. Деякі сорти яблук, наприклад Зимове Плесецького, Бойкен, Уманське зимове, при невеликій кількості опадів та добрій теплозабезпеченості (сума ефективних температур від цвітіння до збирання становить 2132 – 2507 °С) зберігаються найкраще, однак сорт яблук Зоря Поділля, вирощений за високої суми ефективних температур та нестачі вологи, має погану лежкість, тоді як яблука сорту Ренет Симиренка добре зберігаються при високій забезпеченості теплом і вологою. Спостерігається зниження лежкості яблук усіх сортів при високій сумі ефективних температур за 40 днів до збирання. Багато сортів яблук позитивно реагує на задерніння міжрядь: поліпшуються забарвлення плодів, хімічний склад, збільшуються сума поліфенольних речовин, вихід стандартних плодів. Винятком є деякі сорти, наприклад Джонатан, у якого більш забарвлені та лежкі плоди при утриманні міжрядь під чорним паром. Відомо, що задерніння міжрядь позитивно впливає на якість плодів лише при доброму забезпеченні дерев вологою (вологість ґрунту не менше 70 % ППВ). Задерніння знижує надходження азоту до плодів, сприяє більшому нагромадженню цукрів, вітаміну С, Р-активних речовин, що виявляється в набутті плодами інтенсивнішого забарвлення та кращого смаку. Плоди з найкращими товарними якостями найпоширеніших у Західній Україні сортів яблук Джонатан та Ренет Симиренка одержують при вирощуванні в саду, де з п'ятого року після садіння застосовують дерново-перегнійну систему догляду ґрунту з паровим обробітком пристовбурних кругів. Товарні показники та лежкість яблук сорту Кальвіль сніговий завжди кращі, якщо вони вирощені в умовах постійного або періодичного задерніння. Добрі товарні якості та кращу лежкість при задернінні середини міжрядь мають усі види кісточкових (обробляються пристовбурні круги 1 – 1,5 м в діаметрі). На якість плодів значно впливають умови живлення. Так, яблука, вирощені при надлишковому азотному живленні, виростають великими, слабо забарвленими і при зберіганні мають високу інтенсивність дихання, хворіють на плямистість та гниють. Партії таких плодів закладають на короткочасне зберігання. При недостатньому азотному живленні забарвлення плодів яскравіше, але вони мають підвищену кислотність та меншу ароматність. Погіршення лежкості плодів при внесенні високих доз азотних добрив пояснюється порушенням балансу живлення, внаслідок чого кальцій переміщується в ростові пагони і вміст його у клітинах м'якуша плодів недостатній (Ренет Симиренка, Банан зимовий). Але сорти яблук Ренет шампанський, Розмарин білий та Пармен зимовий золотий менше реагують на надлишок азоту, оскільки мають дрібноклітинну структуру м'якуша. Особливо шкідливим є надлишок азотних добрив тоді, коли він викликає збільшення вмісту калію в плодах та змінює співвідношення між калієм, магнієм і кальцієм. Несприятливу дію азоту можна зменшити, обприскуючи дерева розчином хлориду або нітрату кальцію, що зміцнює стінки клітин та поліпшує збереженість плодів, сприяє підвищенню у плодах вмісту вітаміну С. При надлишку фосфору плоди зерняткових формуються дрібними, краще

забарвленими, але більш твердими, без характерних для сортів смакових якостей. Зберігаються вони довго, однак смакові якості їх залишаються поганими, а деякі сорти яблук при цьому найчастіше хворіють на гниль сердечка. При нестачі фосфору формуються плоди, які при зберіганні мають високу інтенсивність дихання та схильність до гниття і внутрішнього побуріння. При добрій забезпеченості калійними добривами формується гарне антоціанове забарвлення плодів, підвищуються щільність їх тканин і кислотність. У разі нестачі калію знижується засвоюваність кальцію, що призводить до формування нестандартних плодів, при зберіганні яких спостерігаються в'янення та швидке розкладання клітин (поява борошністості плодів). Удобрення яблунь калійними добривами у підвищених дозах на фоні достатнього забезпечення азотом і фосфором та обприскування 0,5 %-м карбонатом кальцію перед збиранням підвищують опірність плодів проти фізіологічних захворювань під час зберігання. Кальцій стабілізує ультраструктуру плодів, забезпечує нормальне функціонування клітинних стінок, входячи до складу пектинових речовин. При низькому вмісті його підвищуються розчинність пектинових речовин, що призводить до стоншення клітинних стінок, посилення інтенсивності дихання, швидкого старіння плодів, зниження їх стійкості проти грибних та фізіологічних захворювань. Тому на бідних ґрунтах для поліпшення лежкості плодів після цвітіння дерева обприскують 1 %-м розчином нітрату кальцію та проводять вапнування міжрядь. При надлишку в ґрунті магнію підвищується схильність плодів до гіркої ямчастості, а при надлишку бору — до захворювання на скловидність. Лише збалансоване мінеральне живлення сприяє оптимальному нагромадженню у плодах пектинових речовин, оскільки протопектин є складовою частиною клітинних мембран. Яблука, вирощені без внесення у ґрунт мінеральних добрив на доброму органічному фоні, також мають високу лежкість. Інтенсивні сорти позитивно реагують на підвищені дози повного мінерального живлення, а роздрібне внесення добрив подовжує період дозрівання та зберігання. При надто високих дозах мінеральних добрив плоди хворіють на пухлість. Особливо шкідливим для лежкості плодів є внесення високих доз мінеральних добрив у молодих садах. На збереженість плодів впливає також вік дерев: найкраще зберігаються плоди з дерев середнього віку. При загущеній кроні формуються плоди з гіршим хімічним складом, погано забарвлені, внаслідок чого знижується врожай вищого та першого сортів. Сильне обрізування дерев викликає утворення плодів з поганою лежкістю. Вирощені при сильному освітленні плоди під час зберігання хворіють на скловидність, а вирощені в тіні будуть твердими й зеленими і через багато місяців зберігання, серцевина в них пошкоджується пліснями, м'якуш передчасно буріє. Яблуні на середньорослих та карликових підщепах дають плоди більше забарвлені та кращі за смаковими якостями, ніж дерева на сильнорослих підщепах, однак плоди з дерев на сильнорослих підщепах довше зберігаються. Збирання та післявиробнична обробка плодів та ягід Тривалість зберігання плодів визначається переважно ступенем стиглості їх під час збирання. Найкраще збирати плоди у знімальній стиглості, яка настає при досягненні нормальних розміру та маси,

властивих помологічному сорту, набутті певного забарвлення шкіркою та внутрішніми тканинами, нагромадженні достатньої для тривалого зберігання кількості поживних речовин. Встановлено, що для зерняткових має значення сума ефективних температур, необхідна для формування плодів з доброю лежкістю, наприклад, у північній частині Полісся зимових сортів яблук для тривалого зберігання не вирощують через недостатність теплих днів. Біологічне значення оптимального строку збирання плодів полягає в тому, що в цей час відбувається збалансування процесу нагромадження органічних речовин у плодах та розщеплення їх у результаті життєдіяльності. Однак цей період дуже короткий, після чого у плодах посилюється гідроліз речовин. Зібрані в цей період плоди високолежкі, до настання фізіологічної (споживчої) стиглості набувають хороших смаку та аромату, стійкі проти фізіологічних та мікробіологічних захворювань. При ранньому збиранні плодів у них нагромаджується мало запасних речовин і наприкінці зберігання вони стають несмачними, містять багато хлорофілу, що не перетворився на каротиноїди. Проте різні сорти яблук реагують на строк збирання по-різному: трохи раніше за настання збиральної стиглості треба зривати яблука сортів Слава переможцям, Мекінтош, Антонівка звичайна, Пепін шафранний, Кальвіль мліївський, Уманське зимове, Зимове Плесецького, Ренет Смиренка, Джонатан, Рубінове Дуки, Кальвіль сніговий, Ренет шампанський. У повній технічній стиглості збирають яблука сортів Пепінка литовська, Мелба, Ренет ландзберський, Подільське, Бойкен, Пармен зимовий золотий, Кандиль синап, Мантуанське, Розмарин білий, Делішес, Мліївська красуня. При дотриманні оптимального строку збирання строк зберігання плодів подовжується на 1 – 3 міс. Плоди кісточкових збирають у стані знімальної стиглості, коли вони повністю сформовані, набули характерних для сорту кольору, смаку, аромату, мають щільний м'якуш. Ягоди збирають при досягненні споживчої стиглості, але зі щільним м'якушем. Найкраще плоди та ягоди збирати в суху погоду, після висихання роси, а зібрані у мряку треба обсушити. При нічних заморозках плоди збирають після відтавання плодів, підморожені використовують для переробки. Здатність заліковувати рани на плодах у яблук і груш виявляється лише тоді, коли вони ще знаходяться на деревах. Тому їх треба збирати, запобігаючи механічним пошкодженням, які призводять до появи фракції нездатних зберігатись (з відкритими пошкодженнями) або фракції нестандартних (нижчого сорту з плямами від ударів) плодів.

Збирання плодів плодоягідних культур — процес трудомісткий, витрати на який становлять 26 – 42 % від загальних витрат на виробництво. Тому заздалегідь готують тару, пакувальний матеріал, засоби механізації, пристосування та ін. Сад очищають від бур'янів, які перед збиранням виривають у пристовбурних кругах, а не скошують, бо плід, що падає на колючу стерню, для тривалого зберігання непридатний. Міжряддя вирівнюють, щоб зменшити травмованість плодів під час транспортування і забезпечити нормальну роботу збиральних машин. Механізований спосіб збирання плодів передбачає їх струшування (плоди падають на брезентові полотна), зчісування (суниці), збивання або

струшування струменем повітря (виноград). Продуктивність праці залежить від організації роботи. По-перше, збирачі повинні бути навчені правилам збору певного виду плодів, знати вимоги до якості товарних сортів. Найкращий ефект при зберіганні та найдовша його тривалість забезпечуються тоді, коли продукцію сортують під час збирання: збирають усі плоди підряд, розкладаючи їх у відповідну тару по сортах, або по черзі зривають з дерева плоди вищого, першого, другого і третього сортів. Для збирання застосовують столики, драбини, торби з відстібним дном, корзинистовбушки, відра, обтягнуті всередині тканиною. Як правило, збиранням зайняті 4 – 5 чоловік: один знімає плоди знизу, один або два — зверху, один висипає, один інспектує і вкладає плоди у тару. Плоди без сортування в саду зсипають у контейнери, які складаються з двох бічних і двох торцевих щитів та днища, укріплених на металевому піддоні. Зазор між дощечками — не більше 1 см. Використовують також плодови розбірні і нерозбірні контейнери та піддони. Збирання плодів значно полегшується при застосуванні платформи, у якій є вгорі майданчик для тари та збирача. Майданчики на платформі рухомі: їх можна наближати до крони чи віддаляти від неї, при потребі висипати плоди в тару. Коли платформа заповнена тарою з плодами, раму верхнього ярусу опускають і контейнери вивозять з міжряддя чи переставляють на транспорт, а платформа повертається в сад. Платформу застосовують для збирання плодів з дерев, що мають об'ємну крону. При збиранні без сортування плоди потім сортують на різних лініях. Для висипання плодів з тари використовують два типи випорожнювачів: ротаційний і механічний. На лініях для обробки плодів їх калібрують, сортують за один пропуск або окремо проводять калібрування й сортування середніх і великих плодів. Найефективнішим є змішаний спосіб товарної обробки, за якого спочатку виділяють 4 – 5 груп плодів різних розмірів 1-го сорту, а потім розфасовують плоди 2-го сорту. Майже серед усіх помологічних сортів найкраще зберігаються плоди середніх розмірів. Плоди яблуні та груші вищого сорту вкладають у промаслений папір, виготовляючи з нього заздалегідь салфетки таких розмірів: 17×17 , 23×23 та 30×30 см. Найкраще зберігати плоди в дерев'яних (без щілин) або пластмасових ящиках. Вкладають плоди в ящики прямими рядами, шаховим чи діагональним способом. При укладанні прямими рядами місткість тари використовується найгірше — потрібно багато пакувального матеріалу. На дно й під кришку кладуть шар стружки, з боків — пакувальний папір, яким плоди накривають зверху. Оформляють тару відповідно до сорту: вищий — етикетка з голубою стрічкою, перший — з червоною, другий — з зеленою, третій — з жовтою. Властивості плодів і ягід Високий вміст у плодах і ягодах води та легкозасвоюваних розчинних у клітинному соку сполук, що мають велику харчову та біологічну цінність, роблять їх добрим субстратом для інтенсивного розвитку мікрофлори при пошкодженні з появою крапель клітинного соку. Цьому сприяють легка травмованість більшості плодів з дуже тоненькою шкірочкою та малою кількістю воскового шару, малий їх розмір і велика загальна поверхня випаровування. Біологічною основою лежкості плодів є використання стану післязбирального дозрівання. Найдовше зберігаються

плоди пізніх сортів, сформовані за оптимальних умов вирощування, стійкі проти хвороб, без травм. Усі плоди, ягоди, виноград — це органи, які завершують онтогенетичний розвиток рослин з більш чи менш сформованими репродуктивними органами — насінням. Якщо насіння недозріле, то воно для свого розвитку має зв'язок з оплоднем — м'якушем. Між ними до повного дозрівання насіння відбувається взаємообмін пластичних та фізіологічних речовин: у недозрілому м'якуші нерозчинні речовини перетворюються на розчинні та надходять в ендосперм насінини, внаслідок чого відбувається дозрівання насіння всередині плода. Одночасно оплодень набуває характерного для сорту забарвлення. Після дозрівання насіння оплодень швидко старіє, оскільки він вже для рослини непотрібний. Тому в момент настання фізіологічної (споживчої) стиглості плоди треба відправляти в торговельну мережу. Інтенсивність дихання свіжозібраних плодів, особливо пізніх сортів, протягом тривалого часу утримується на одному рівні, крім періоду адаптації їх до нових умов, коли вона підвищується. Коли насіння дозріло, тобто настала фізіологічна стиглість плодів, відбувається різке підвищення інтенсивності дихання. Це так званий клімактеричний період, після якого плоди старіють. В одних плодів він виражений більше (банани), в інших (яблука, груші) — менше. Настання клімактеричного періоду збігається з набуттям плодами найкращих споживчих властивостей. При підвищенні інтенсивності дихання плодам не вистачає кисню і внутрішні тканини їх переходять на анаеробне дихання, в результаті чого зростає кількість вуглекислого газу та етилену, який змінює активність ферментів. У цей самий період у плодах підвищується вміст нуклеїнових кислот та білків, що пов'язано з потребою в них дозріваючого насіння і свідчить про наявність гідролітичних та синтетичних процесів. Етиловий спирт — добрий розчинник, завдяки чому всі біохімічні процеси (інверсія сахарози, розкладання пектинових речовин) відбуваються швидко. Основним процесом життєдіяльності плодів та обміну речовин є дихання, завдяки якому здійснюються гідроліз, полімеризація, утворення і транспортування речовин, пов'язане з дозріванням оплодня й насіння, захисними та іншими реакціями. Наприкінці дозрівання при підвищеній температурі у м'якуші плода міститься 10 – 14 % кисню та 8 – 10 % вуглекислого газу. Якщо плоди зберігаються за великої нестачі кисню (менше 7 %), у тканинах виявляються недоокислені продукти (етиловий спирт, ацетальдегід, оцтова та молочна кислоти) анаеробного дихання, що призводить до фізіологічних розладів обміну речовин (потемніння, некрози, плями). На початку клімактеричного періоду утворюється багато ароматичних речовин. Травмовані, великі та молоді плоди завжди чутливіші до підвищеної концентрації вуглекислого газу — в них швидше виникають фізіологічні розлади. Виділений спирт збільшує проникність протоплазми. Під восковим нальотом у шкірці плоду наприкінці зберігання нагромаджується фарнезен (сиквітерпеновий вуглевод), що викликає підшкірне побуріння та джонатанову плямистість. Плоди, особливо дрібні, можуть в'янути, оскільки водоутримуюча здатність їх дуже низька. Тому достатні вологість повітря і температура — обов'язкові підконтрольні параметри. При високій

температурі зростає інтенсивність дихання плодів, а при температурі вище 40 °С клітини стають нежиттєздатними. Підмерзання плодів призводить до зміни компонентного складу цукрів та білків, а при глибокому промерзанні — до зміни цілісності клітин та загибелі плода. В переохолоджених плодах міститься більше переокислених ферментів, що викликає фізіологічні розлади в них та старіння. У країнах Західної Європи на зберігання надходить обмежена кількість сортів яблук, наприклад у Франції — 80 % Голден делішес, в Італії — 70 % Імператор та Джонатан. В Україні культивують багато сортів, які вимагають різних режимів зберігання, що ускладнює організаційну роботу. В останні роки промисловість випускає розбірні плодосховища з холодильними установками, що дає змогу перед тривалим транспортуванням охолодити яблука в саду. Плоди охолоджують протягом 8 – 24 год циркулюючим повітрям (30 – 40 об'ємів/год). Після охолодження їх можна транспортувати, оскільки вони мають низьку інтенсивність дихання і надалі добре зберігаються.

Яблука треба зберігати в холодильних камерах за сортами з однаковим ступенем дозрівання. Запізнення із закладанням плодів після настання технічної стиглості на одну добу зменшує тривалість зберігання на 10 – 15 діб. Протягом усього часу зберігання відносна вологість повітря повинна бути 85 – 90 %. Вона впливає на тургор плодів, загальний рівень фізіологічних процесів, стійкість проти хвороб, а в деяких сортів на ароматичність, формування смаку та появу гіркоти. Інтенсивність випаровування вологи залежить від особливостей сорту: товщини кутикулярного шару та воску, швидкості струменю повітря. При втраті 7 – 8 % вологи незворотно погіршуються товарні і смакові якості плодів. Висока відносна вологість повітря при низьких температурах зберігання та зниженні (коливанні) температури до точки роси може викликати відпотівання плодів. Тому при порушенні стабільності температури треба проводити вентилювання продукції, щоб видалити конденсовану вологу. На плоди з товстою шкіркою й цитрусові зниження відносної вологості повітря не впливає. При дуже високій вологості повітря в деяких плодів лопається шкірка і вони швидко загнивають. При перевищенні оптимальних температур на всіх етапах післязбиральної обробки та зберігання тривалість періоду зберігання зменшується, тому що плоди дозрівають швидше. Пізно зібрані плоди треба зберігати при більш низьких температурах. Недозрілі плоди при низьких температурах зберігання втрачають здатність до дозрівання і швидко в'януть, тому їх можна зберігати при дещо вищих температурах. Коливання температури в межах визначеного режиму допускається не більш як на 0,5 °С. При більшому коливанні плоди перезрівають і пошкоджуються грибними хворобами. Температурний режим залежить також від умов вирощування: плоди, вирощені на півдні, зберігають при температурі, на 1 – 2 °С вищій, ніж вирощені на Поліссі чи в північному Лісостепу. Не пізніше як через добу після збирання плоди треба ввести в основний режим. Якщо відстань до холодильника значна, плоди попередньо охолоджують у день збирання повітрям з температурою 3 – 4 °С. У польових умовах їх охолоджують за допомогою пересувних охолоджувальних камер або контейнерів. Застосовують кілька режимів зберігання плодів: при знижених

температурах у звичайних атмосферних умовах, у холодильнику з регульованим газовим середовищем (РГС) та в холодильнику в поєднанні з модифікованим газовим середовищем (МГС). Для плодів, які добре витримують температуру 0 °С і нижче, газове середовище не змінюють. Якщо для зберігання сортів яблук чи груш, особливо вирощених на півдні, потрібні підвищені температури (3 – 4 °С), то для зниження інтенсивності дихання плодів та розвитку мікрофлори створюють газове середовище з мінімальною кількістю кисню і максимальною — вуглекислого газу, що забезпечує подовження тривалості зберігання, тобто настання 47 фізіологічної стиглості подовжується. Оскільки цей режим зберігання вимагає значних матеріальних та енергетичних затрат, його застосовують лише для плодів вищого та першого товарних сортів. Режим РГС треба застосовувати лише для тих сортів яблук, для яких розроблені рекомендації щодо зберігання в газовому середовищі. Для більшості сортів яблук співвідношення вуглекислого газу і кисню становить приблизно 5 : 3. Деякі сорти, наприклад Розмарин білий, Кандиль синап, зберігаються добре, коли вміст CO₂ не перевищує 1 %. Яблука для зберігання в РГС треба збирати відразу після настання технічної (знімальної) стиглості. В камери з РГС їх завантажують за 1 – 2 доби. Контейнери чи ящики ставлять суцільним штабелем (без проходів). Проти оглядового вікна розміщують контрольні зразки у відкритих ящиках. Яблука зберігають до червня—липня. У холодильниках ящики ставлять штабелями заввишки до 3 м, залишаючи відстань між ними і стелею не менше 0,3 м для вентиляції. Через кожні 3 – 5 м роблять проходи завширшки 0,6 – 0,7 м для огляду продукції. При використанні засобів механізації пакети ящиків, розміщених на піддонах чи в контейнерах, встановлюють у 4 – 5 ярусів. Картонні коробки з плодами розміщують на піддонах із стояками. У невеликих камерах ящики чи контейнери розміщують суцільним штабелем, залишаючи через кожні 3 – 4 ящики вентиляційні проміжки 10 – 15 см, а у великих камерах залишають центральний прохід завширшки 1,5 м. Штабелі з плодами розміщують на відстані 0,5 – 0,6 м від стін, повітропроводів та батарей охолодження. Щільність розміщення при зберіганні у ящиках у камерах становить 250 – 350, у контейнерах 350 – 400 кг/м². Для забезпечення рівномірної температури по всій висоті камери зовні і всередині штабелів проводять циркуляцію повітря, в результаті чого вирівнюється газовий склад середовища та видаляється етилен з маси плодів. У перший місяць зберігання, враховуючи підвищену інтенсивність дихання плодів, щодоби проводять 2 – 3-разову вентиляцію зовнішнім повітрям, а в основний період зберігання — періодично.

Для зберігання яблук використовують модифіковане газове середовище (МГС). Найстійкішими до МГС є такі сорти: Ренет Симиренка, Сари синап, Пепін шафранний, Ренет шампанський. Їх зберігають у невеликих пакетах (1 – 5 кг) або обгортають плівкою ящики чи вкладають всередину ящиків мішки з плівки місткістю 20 – 30 кг або використовують контейнери місткістю 200 – 300 кг. Плоди у плівці розміщують у холодильниках та зберігають в рекомендованих режимах. У таких місткостях вологість повітря завжди висока, що забезпечує

добрий тургор плодів. Однак навіть невелике зниження температури призводить до утворення в них конденсованої вологи. Тому перед затарюванням у плівку плоди охолоджують. Товщина плівки 30 – 40 мкм. Найбільший ефект МГС дає при застосуванні великих поліетиленових накидок на 12 – 16 т плодів, затарених у контейнери і складених у висоту 3 – 4 контейнери. Краї таких накидок унизу присипають піском. У процесі зберігання стежать за вмістом газів і при потребі вміщують силіконові вставки, якщо концентрація вуглекислого газу підвищилась. Для зберігання плодів використовують також контейнери з плівки з газообмінним вікном, розміри якого $3,7 \times 1,3 \times 1,2$, місткість — 600 – 900 кг. Найкраще зберігати плоди в РГС у сховищах, де є відповідні для цього камери. Регулюють газове середовище переважно за допомогою рідкого азоту з додаванням 5 – 6 % кисню. Під час зберігання зменшується кількість кисню і збільшується кількість вуглекислого газу. Цей спосіб регулювання газового середовища найекономічніший. Добрий результат отримують, коли призначені для зберігання плоди яблук обробляють воском з фунгіцидами. Помиті й обсушені плоди занурюють у воскову емульсію з температурою 30 – 35 °С. Цей спосіб особливо ефективний для плодів з тоненькою шкірочкою. Такого самого ефекту досягають при зберіганні яблук, загорнутих у промашений вазеліном папір, який вбирає продукти виділення, завдяки чому знижується захворюваність плодів на загар. Груші зимових сортів зберігають так само, як і яблука.

Груші можна зберігати до 8 міс, застосовуючи відповідні для сорту температурний режим та газове середовище. Такі сорти груш, як Улюблена Клаппа, Лісова красуня, Бере Боск, Жозефіна Мехельнська, Кюре та деякі інші, можна зберігати при температурі мінус 1 — мінус 2 °С, а решту сортів — при 0 – 1 °С. Перед реалізацією груші, як правило, витримують при 18 – 20 °С, якщо реалізувати їх треба через 10 – 15 діб, та при 14 – 15 °С, якщо строк реалізації понад 15 діб. Відносна вологість повітря під час зберігання груш підтримується на рівні 90 – 95 %. Газове середовище для зберігання більшості сортів груш таке: вуглекислого газу 2 – 3 %, кисню 2 – 3 %, решта — азот. Плоди зерняткових для реалізації розфасовують на лінії у поліетиленові сітки по 1 – 2 кг. Плоди кісточкових та ягоди зберігають при температурі 0 — мінус 2 °С та відносній вологості повітря 90 – 95 %, Тривалість зберігання залежить від сорту: із сортів слив добре зберігаються угорки звичайні, а також сорти Вікторія, Ренклюд Альтана та інші, з персиків — Нікітський, Кримчак. Сливи та персики в цих умовах можна зберігати 1 – 2 міс. Плоди знімальної стиглості з твердою консистенцією і добрими смаковими якостями вкладають у тару по 5 – 8 кг. Проте персики краще зберігати з прокладками картону, в якому є заглиблення, а сливи — в тарі місткістю 10 – 12 кг, застеленій папером. Крім того, сливи можна зберігати у невеликих (0,5 – 1 кг) відкритих поліетиленових пакетах. При застосуванні РГС тривалість зберігання подовжується до 3 міс.

Для слив, персиків та абрикос застосовують газове середовище такого складу: вуглекислого газу 3 – 4 %, кисню — 3 %, решта — азот. Плоди вишні, черешні червоної зберігають у середовищі: кисню — до 10 %, вуглекислого газу

7 – 8 %, решта — азот. Смородину можна зберігати до 2 міс в РГС, у якому вуглекислого газу — до 10 %, а решта — азот. Близько десяти днів можна зберігати суниці садові при температурі 0 – 1 °С в середовищі, де кисню 3 – 5 %, вуглекислого газу 5 – 7 %, решта — азот.

Ягоди, плоди вишні та черешні повинні бути затарені в корзинки по 1 – 2 кг чи у відкриті поліетиленові пакети. Абрикоси для зберігання беруть дозрілі з щільною хрусткою м'якоттю. Тара ящики або лотки, відносна вологість повітря 85–90%, температура від 0 °С до +0,5 °С. Тривалість зберігання 2–3 тижні. Пізні закавказькі і середньоазіатські сорти зберігаються краще. Вишня в холодильнику зберігається 15 днів. Краща щільність м'якоті ягід рано вранці, в цей час її і треба збирати.

Виноград. Ягоди винограду бувають насінні й безнасінні. Шкірка ягоди має зовнішній (кутикулу) і внутрішній шари, зверху покрита восковим нальотом. Залежно від сорту винограду шкірка становить 2 – 9 % маси ягоди. Плоди з товщою шкіркою менше травмуються і довше зберігаються. Білі й чорні ягоди винограду мають світлу м'якоть і безбарвний сік. Смакову гаму ягід винограду створює цукрово-кислотний коефіцієнт. У недозрілому винограді містяться щавлева, мурашина та гліколева, у дозрілому — переважно винна, яблучна та щавлева (незначна кількість) кислоти. Р-вітамінна цінність ягід та забарвлення зумовлюються вмістом у них фенольних речовин: флавонолів, катехинів, антоціанів (особливо багато їх у забарвлених сортах винограду), фолієвої кислоти. Вміст фенольних речовин 15 – 250 мг%. Залежно від умов та місця вирощування в ягодах винограду нагромаджується певна кількість ефірних олій (терпенових вуглеводів, складних ефірів) та незначна кількість вітаміну С — від 0,4 до 8 мг%. У складі мінеральних речовин винограду переважає калій (40 – 65 %), решта — залізо, марганець, фосфор, мідь — кровотворні елементи. За господарським використанням сорти винограду поділяють на столові, винні та призначені для сушіння. Цей поділ є умовним, оскільки часто столові сорти винограду використовують і для сушіння, і у виноробстві. Більшість столових сортів мають високу цукристість (до 20 %), невисоку кислотність, приємний смак, низький вміст насіння, великі ягоди з міцною шкіркою, яка витримує транспортування (Хусайне, Чауш, Шабаш, Шасла біла та ін.). Найкраще зберігаються сорти пізньостиглого винограду — при температурі від 0 до мінус 2 °С близько 5 – 7 міс (Тайфі рожевий, Карабурну, Німранг, Кишмиш рожевий та 49 ін.). На зберігання закладають лише цілі грона без травмованих ягід. Гриби, якими уражується виноград, розмножуються навіть при 0 °С. Тому його обов'язково обробляють 2 – 3 рази на місяць сірчистим ангідридом (3 г/м³).

Нині почали зберігати виноград у ящиках із захисною прокладкою, обробленою діоксидом сірки. Для боротьби з хворобами винограду при зберіганні використовують ДБТХЕ (дибромтетрахлоретан) в концентрації 1 : 10, що має низьку леткість при температурах зберігання і відносній вологості повітря 90 – 95 %. Деякі сорти винограду з незабарвленими ягодами при пониженій температурі буріють через 3 – 4 міс зберігання. Погано зберігаються ягоди пізнього збирання, особливо в умовах дощової погоди. Призначений для

зберігання виноград сортують і пакують відразу при збиранні. Виноград, який має великі грона, кладуть гроном догори, а малі грона — навпаки. Для зберігання використовують ящики місткістю 10 – 15 кг, вистелені папером, а для незабарвлених ягід — вистелені папером, що просочений 12 %-м розчином сорбату калію, що запобігає побурінню ягід. У холодильниках виноград штабелюють (у висоту 3 – 4 ящики) на піддонах або решітчастих підставках (підлогах). При добрій міцності ящиків та можливості регулювати температурний режим і відносну вологість повітря можливе штабелювання ящиків до 20 шт. у висоту. Між штабелями залишають 0,5 – 0,7 м для контролю за зберіганням. Довше зберігається виноград (до 7 міс) в РГС, в якому вуглекислого газу 3 – 5 %, кисню -5 %, решта азот, при температурі 0 – 2 °С.

Ягоди Найкраще серед ягід (брусниці, агрусу, чорниці, обліпихи, журавлини, смородини) зберігається журавлина завдяки високому вмісту лимонної (2 – 3 %) та бензойної (0,02 %) кислот, які є консервантами. Брусницю й чорницю можна тривалий час зберігати в свіжому стані при температурі 0 – 1 °С та відносній вологості повітря не менше 90 %. Журавлину зберігають також у замороженому стані в бочках з водою. Агрus має добрий смак завдяки високому вмісту цукрів і кислот та значну С-вітамінну цінність. Для зберігання придатні його сорти з великими ягодами, зібраними у технічній стиглості. Завдяки товстій шкірці добре транспортуються і непогано зберігаються в дрібній поліетиленовій (відкритій) упаковці та невеликих корзинках при температурі 0 – 2 °С протягом 1 – 2 міс.

Зберігання ягід чорної смородини. Найціннішими серед ягід є смородина як за С-, так і за Р-вітамінною активністю. Ягоди містять до 8 % цукру, до 2,3 кислот. Ягоди чорної смородини не належать до довго зберігаються продуктів, але в холодильнику їх можна зберегти до 2-3 місяців. Ягоди, призначені для зберігання, збирають у суху погоду, коли спаде роса (зібрані після дощу, вони довго не зберігаються). Смородину краще збирати в кистях. Можна збирати і окремі ягоди, але в цьому випадку їх потрібно попередньо обсушити, розсипавши тонким шаром. Ягоди чорної смородини зберігають у ящиках, кошиках, невеликих коробках і поліетиленових пакетах. Упаковані в ящики або кошики ягоди зберігаються до 20 днів. Оптимальна температура зберігання 0 °. До 30-45 днів можна зберегти чорну смородину в поліетиленових пакетах при температурі 0-1 ° і до 3 місяців при температурі мінус 2 °. Для пакування використовують звичайні побутові пакети з харчової плівки місткістю 2-3 кг. Ягоди попередньо охолоджують у холодильнику і тільки потім перекладають у пакети. Якщо цього не зробити, то після охолодження ягоди в пакетах будуть пілпотівати. Пакети з ягодами ретельно зав'язують або запаюють. Під час контрольних оглядів в період зберігання стежать, щоб ягоди не перезріли. Перезрілі ягоди лопаються і виділяють сік. Перед вживанням ягоди попередньо витримують кілька годин при температурі 4-6 ° і тільки потім доводять до кімнатної температури.

Агрus, чорну, білу і червону смородину в лотках при температурі від 0 ° С до -1 ° С можна зберігати 10 15, а суницю і малину 3 5 діб. Заморожена розсипом

смородина. Відібрати великі неушкоджені ягоди, вимити й обсушити, покласти у формочки або на підноси і заморозити. Заморожені ягоди пересипати в поліетиленові пакети з тонкої харчової плівки, герметизувати і прибрати на зберігання в морозильник.

Сушіння чорної смородини. Ягоди перебирають, миють, обсушують і розкладають в один шар на ситах. Сушать при температурі 50-60 ° протягом 2-4 ч. Стежать, щоб ягоди не пересохли. Сушіння вважається закінченим, якщо ягоди, стиснуті в кулаці, не злипаються. Сушіння на сонці небажана при цьому руйнуються вітаміни. Дикорослі ягоди (чорниця, лохина, брусниця, журавлина, інші) Дикорослі ягоди (чорниця, лохина, брусниця) добре зберігаються в МГС, створеної в поліетиленових пакетах (товщина плівки 30 – 60 мкм).

Чорниця, лохина – до 15 діб. Брусниця – до 2 міс. Журавлину зберігають двома способами. Сухе зберігання проводять у чистих, провітрюваних приміщеннях без сторонніх запахів при температурі 3 – 5 ° С. Ягоди укладають у кошики, ящики і бочки. Тривалість зберігання 8 міс. Мокрим способом журавлину зберігають у бочках, заливаючи свіжою холодною питною водою і покриваючи дерев'яними кришками (вони служать легким гнітом).

Контрольні питання:

1. Особливості збирання, післяврожайної обробки та зберігання різних груп овочів, фруктів, ягід.
2. Товарна обробка овочів.
3. Товарна обробка плодів та винограду.

ЛЕКЦІЯ № 7

Тема 1.7. Зберігання овочів, плодів та винограду

Мета: здобути на рівні бакалавра глибокі теоретичні знання та набуті практичних навичок із зберігання овочів, плодів та винограду, обґрунтування і використання системи машин для комплексної механізації вирощування та збирання, формування у здобувачів знань та умінь з обґрунтування й проектування структурних та функціональних схем, складу і параметрів технологічних процесів.

План

1. Зберігання продовольчих товарів.
2. Зміни, що відбуваються в продуктах при зберіганні.
3. Консервування.

Зміст лекції

1. ЗБЕРІГАННЯ ПРОДОВОЛЬЧИХ ТОВАРІВ

Важливим споживчим властивістю харчових продуктів є їх збереженість. Ця властивість залежить від того, як організовано зберігання:

- ✓ Умови (температура, вологість повітря в приміщенні та ін);
- ✓ Розміщення товарів;
- ✓ Терміни придатності, терміни зберігання.

При недотриманні вказаних умов посилюються хімічні, фізичні та мікробіологічні процеси в товарах, що знижують доброякісність, що погіршують споживчі властивості і роблять товар навіть небезпечним.

Фактори зберігання:

Температура

Єдиних оптимальних температур зберігання продуктів немає. Для більшості переважні температури близькі до 0 ° С. Однак по температурному зберіганню продукти підрозділяються:

- ✓ заморожені. Діапазон температури зберігання для них від -10 ° С, -12 ° С до -25 ° С;
- ✓ переохолоджені зберігаються при температурах -2 ° С, -7 ° С;
- ✓ охолоджені. Температура зберігання для них -1, +1 ° С, 0, +6 ° С;
- ✓ помірні. Температура не вище 12 ° С;
- ✓ широкодіапазонні. Температура зберігання 0 +25 ° С.

Вологість повітря

На вибір вологісного режиму зберігання впливає температура, властивості продукту, герметичність упаковки і т.д.

З даного фактору виділяють:

- ✓ сухі продукти. Вони зберігаються при відносній вологості повітря не більше 65%;
- ✓ помірні - вологість не вище 70% -75%;
- ✓ вологісні - 80-85%;
- ✓ підвищеної вологості (плоди і овочі) - 90-95%.

Повітрообмін і газовий склад повітря

Важливий показник режиму зберігання, при якому створюється рівномірний температурний і вологісний обмін, видаляються газоподібні речовини, які виділяються зберігаються товаром. Підвищення кількості кисню в повітрі (вище 20,6%) підсилює окисні процеси, згіркнення і т.д.

Тому при зберіганні продуктів необхідна примусова чи природна циркуляція повітря.

Мікробіологічна обсемененість повітря та біологічна забрудненість.

Даний фактор є показником чистоти приміщення, при недотриманні якого продукт може втратити безпеку. Тому необхідне вологе прибирання приміщень, дезінфекція, дезінсекція і дератизація.

Сонячне світло.

Чинить негативний вплив на продукт, активізуючи окислювальні процеси, викликаючи помутніння напоїв. Тому більшість продуктів рекомендується зберігати в затемненому приміщенні.

Розміщення товарів.

При розміщенні товарів на зберігання слід враховувати вимоги:

- ✓ безпеку, раціональність експлуатації сховищ;
- ✓ сумісність товарів - правила товарного сусідства;
- ✓ ефективність роботи - забезпечення засобами механізації, опалювальними приладами і т.д.

Правил товарного сусідства.

Не зберігаються разом продукти:

- ✓ охолоджені і морожені;
- ✓ сухі і вологі;
- ✓ з різкими запахами і легко сприймані його.

Основоположні принципи зберігання:

- безперервність дотримання умов зберігання;
- ✓ догляд за товарами при зберіганні;
- ✓ систематичність контролю за товаром, режимом, термінами зберігання;
- ✓ вибір методів і термінів зберігання з найменшими витратами (економічна ефективність зберігання).

Терміни зберігання.

Складовим елементом зберігання товарів є терміни придатності. Їх встановлюють в залежності від особливостей товарів.

2. ЗМІНИ, ЩО ВІДБУВАЮТЬСЯ В ПРОДУКТАХ ПРИ ЗБЕРІГАННІ

При зберіганні в харчових продуктах відбуваються зміни якості і маси. За своєю природою ці зміни можуть бути біохімічними, хімічними, біологічними, фізичними і мікробіологічними. Знання процесів, що відбуваються в товарах при зберіганні, допомагає встановити режим, методи зберігання, знизити втрати.

Біохімічні процеси - протікають під дією ферментів, що знаходяться в самих продуктах.

До біохімічним процесам відносять дихання, гідролітичні та автолітичні процеси.

Дихання - це окислювально-відновний процес, при якому витрачаються поживні речовини продуктів (цукру, органічні кислоти, білки, жири та ін). В результаті чого зменшується маса продукту і знижується його харчова цінність. Відбувається цей процес тільки в живих організмах, у зерні, плодах, овочах, борошні, крупі, яйцях.

Дихання може бути аеробне (у присутності кисню) і анаеробний (безкисневих). При аеробному диханні утворюються CO_2 і H_2O і виділяється багато тепла, що призводить до проростання (зерно, овочі), самозігріванню (борошно, зерно, крупа), мікробіологічної псування (овочі, плоди). При анаеробному диханні тепла утворюється менше, але накопичується етиловий спирт, який надає продуктам неприємний смак (плоди). Дихання не можна виключити при зберіганні зазначених вище продуктів, тому намагаються підтримувати аеробне дихання.

Для зниження його інтенсивності необхідно провітрювати приміщення (видаляти виділяється тепло і вологу), знижувати температуру зберігання і вологість повітря, регулювати газове середовище.

Гідролітичні процеси - викликають розщеплення білків, жирів, вуглеводів під дією ферментів гідролаз. Вони впливають на якість продукту позитивно (наприклад, при дозріванні плодів за рахунок гідролізу крохмалю накопичується цукру) і негативно (наприклад, гідроліз жиру підвищує кислотність харчових жирів, борошна, крупи, знижуючи їх свіжість).

При зберіганні продуктів багатих білками (м'ясо, риба) відбувається гідроліз білків до амінокислот. Цей процес (разом з гідролізом глікогену до молочної кислоти) призводить до дозрівання м'яса після забою, оселедцевих, лососевих риб при посол і називається автолізом. Негативний вплив автолізу проявляється при заморожуванні картоплі, проростанні зерна, овочів. При зниженій температурі швидкість гідролітичних процесів сповільнюється.

Мікробіологічні процеси - відбуваються під дією ферментів, що виділяються мікроорганізмами. Ці процеси можуть протікати в будь-яких продуктах і є однією з головних причин псування (продукти стають непридатними до вживання). До мікробіологічних процесів відносять бродіння, гниття, пліснявіння.

Бродіння - це розщеплення вуглеводів і деяких спиртів під дією ферментів. У результаті життєдіяльності мікроорганізмів накопичується спирт, молочна, масляна, оцтова кислоти, вуглекислий газ і т.д. Бродіння може бути спиртове, молочнокисле, маслянокисле, пропіоновокисле, уксуснокисле.

Спиртове бродіння відбувається в продуктах багатих цукром і вологою (соки, варення, джем, повидло, плоди, ягоди). Продукт каламутніє, піниться, набуває неприємний смак і запах.

Молочнокисле бродіння викликає псування молока, молочнокислих продуктів, скисання вина, пива.

Маслянокисле бродіння виникає при зберіганні борошна, молочних продуктів, квашених овочів, сирів, консервів. При цьому з'являється гіркий, неприємний гострий смак, запах і газоутворення (спучування сирів, бомбаж консервів).

Укуснокислое бродіння викликає скисання вина, пива, соків, квасу. При цьому відбувається помутніння, ослизнення, з'являється кислий смак.

Пропіоновокисле бродіння викликає псування вина, молочних, квашених овочів, викликаючи їх помутніння і ослизнення. Зниження температури зберігання харчових продуктів знижує інтенсивність бродіння.

Гниття - це глибокий розпад білків під дією ферментів, що виділяються гнильними бактеріями. Тому гниттю піддаються багаті білком продукти - м'ясні, рибні, яєчні, сири. При цьому утворюються токсичні речовини - аміак, меркаптан, індол, скатол та ін. Продукти набувають дуже неприємний запах і стають отруйними.

Пліснявіння - виникає при розвитку на продуктах цвілевих грибів. Піддаються плісневенню продукти, що містять багато води або зволожені в процесі зберігання, в негерметичної або порушеною упаковці: плоди, овочі, варення, джем, повидло, хліб, борошно, м'ясні і рибні вироби, вершкове масло.

Гриби розщеплюють цукор, жири харчових продуктів, надаючи їм пліснявий смак і запах, утворюють наліт на поверхні. Крім того, при пліснявіння накопичуються шкідливі речовини володіють канцерогенною дією (мікотоксини).

Хімічні процеси - це різні хімічні реакції, що відбуваються в продуктах без участі ферментів. Це прогоркання і осалівання жирів під дією кисню, світла, води і тепла; зміна забарвлення (знебарвлення вин); хімічне руйнування вітамінів, хімічний бомбаж консервів - (взаємодія металу банки з кислотами продукту з утворенням газів, особливо консервів з томатною заливкою). До хімічних процесів відноситься іржавіння металевих банок консервів, яке може порушити їх герметичність. Уповільнити хімічні процеси можна застосуванням упаковок, що захищають товар від світла, кисню повітря, зниженням температури зберігання, вологості повітря.

Фізичні процеси - виникають в продуктах під дією температури, світла, вологості повітря, механічних впливів. До них відносяться:

✓ зволоження) - за рахунок гігроскопічності товару, конденсації води при різких перепадах температур і отмокання. Продукт при цьому розм'якшується або втрачає сипкість, злежується;

✓ всихання - за рахунок десорбції, низької вологості повітря, пониженням температури. В результаті зменшується маса продукту, погіршується його якість;

✓ кристалізація цукру в меді, варення, сиропях, шоколаді, затвердіння рослинних олій відбувається при низьких температурах зберігання. При замерзанні консервів можливий фізичний бомбаж.

Механічні ушкодження товару відбуваються при недбалому поводженні з товаром при роботі з ним, що призводить до часткової або повної непридатності товару до вживання.

Біологічні процеси - це вплив на продукти комах - шкідників (кліщі, жуки, молі) та гризунів.

3. КОНСЕРВУВАННЯ

Консервування - це спеціальна обробка харчових продуктів з метою подовження термінів їх зберігання. Консервування сприяє розширенню асортименту продовольчих товарів і підвищенню їх збереженості; усуває сезонність споживання швидкопсувних продуктів харчування; забезпечує створення стратегічних запасів.

Залежно від характеру впливу на харчову сировину різні методи консервування підрозділяються на **фізичні, фізико-хімічні, хімічні, біохімічні, комбіновані**. Усі ці методи спрямовані на припинення або усунення дії ферментів і мікроорганізмів – основних збудників псування харчових продуктів.

Фізичні методи консервування. Ці методи засновані на застосуванні високих і низьких температур, ультрафіолетового проміння, іонізуючих випромінювань, ультразвуку та ін.

Консервування за допомогою високих температур включає пастеризацію і стерилізацію.

Консервування низькими температурами. За консервування харчових продуктів низькими температурами відбуваються зміни їх харчової цінності і смаку. Низькі температури знижують ферментативну активність, припиняють розвиток мікроорганізмів.

Консервування за допомогою низьких температур проводять шляхом охолодження або заморожування.

Охолодження – метод консервування харчових продуктів за температур, близької до криоскопічної, тобто до температури замерзання клітинного соку, яка залежить від складу і концентрації сухих речовин. Для яблук криоскопічна температура є в межах від $-1,4$ до $-2,8^{\circ}\text{C}$; для молока і молочнокислих продуктів дорівнює $-0,56^{\circ}\text{C}$; для цибулі і часнику – від -1 до -3°C ; для винограду дорівнює $-3,8^{\circ}\text{C}$. Охолодженими вважаються продукти, які в масі мають температуру від $+4^{\circ}\text{C}$ до криоскопічної.

Заморожування – це метод консервування, за якого відбувається повна кристалізація міжклітинного соку продукту. Цей метод застосовується для більш тривалого збереження харчових продуктів: м'яса і риби, овочів, фруктів та ін. Замороженими вважаються продукти, які в масі мають температуру нижче -18°C . Терміни зберігання заморожених продуктів вимірюються місяцями і навіть

роками. Якість цих продуктів залежить від швидкості заморожування і способу розморожування.

Консервування висушуванням. Висушування (зневоднення) - це спосіб консервування, заснований на видаленні значної кількості вологи з продуктів для запобігання або уповільнення фізико-хімічних і біологічних процесів, що сприяють зниженню споживної цінності продуктів або їх псуванню.

Конвективне висушування – сушіння, за якого видалення вологи здійснюється підігрітим повітрям з температурою 80-120°C у сушильних апаратах, що складаються з сушильної камери і калорифера - підігрівача повітря. Сушіння нагрітим повітрям протікає повільно (протягом 3-10 годин) і приводить до зміни кольору, смаку і аромату продукту.

Розпилювальне сушіння використовується для зневоднення рідких продуктів. Рідкий продукт подається в розпилювальний пристрій (форсунки чи диски), за допомогою якого він розпилюється і перетворюється на найдрібніші крапельки. Часточки продукту зустрічаються з потоком нагрітого до 140-160°C повітря і зневоднюються.

Квашення широко застосовується для консервування грибів, овочів, плодів за допомогою молочної кислоти, що утворюється в результаті бродіння цукрів продукту під дією молочнокислих бактерій.

Процес квашення проходить в дві стадії – **стадія ферментації** і **стадія зберігання**. На стадії ферментації (за температури 18-25°C) відбувається бурхливе розмноження молочнокислих бактерій і інтенсивне молочнокисле бродіння. Паралельно за цієї температури відбуваються і побічні види бродіння – спиртове, оцтовокисле, пропіоновокисле, маслянокисле, які не можна виключити на цій стадії. Останні три види бродіння є небажаними, оскільки погіршують смак готового продукту.

Залежно від виду переробленої сировини продукт називають **квашеним** (капуста), **солоним** (огірки, помідори, кавуни) або **моченим**(яблука).

Контрольні питання:

1. Зберігання продовольчих товарів.
2. Зміни, що відбуваються в продуктах при зберіганні.
3. Консервування та основна характеристика консерв.

Тема 1.8. Стандартизація і сертифікація продовольчих товарів

Мета: включити аудиторію в процес наукового пошуку, разом з аудиторією заново осмислити процес стандартизації і сертифікації продовольчих товарів; знайти відповіді на ті питання, які зацікавили своєю неоднозначністю, проблематичністю.

План

1. Стандартизація і сертифікація товарів.
2. Органи і служби стандартизації.
3. Нормативні документи зі стандартизації.
4. Якість, сутність вимоги, методи оцінки.

Зміст лекції

1. СТАНДАРТИЗАЦІЯ І СЕРТИФІКАЦІЯ ТОВАРІВ

Стандарт – це документ, затверджений визнаним органом, у якому встановлюються правила загального і багаторазового використання, загальні принципи або характеристики, що стосуються різних видів діяльності і її результатів, і який спрямований на досягнення оптимального ступеня упорядкування у визначеній області. У перекладі з англійського слово «стандарт» означає зразок, норму, основу. Стандартизація базується на досягненнях науки, техніки і передового досвіду і може бути надійним гарантом якості товарів, що надходять на внутрішній і зовнішній ринки.

Стандартизацію розглядають у трьох аспектах:

- як практичну діяльність;
- як частину системи керування;
- як науку.

Стандартизація як практична діяльність складається в розробці, впровадженні і застосуванні нормативних документів і нагляді за виконанням вимог, правил і норм, викладених у них. Стандартизація як частина системи керування здійснюється на основі державної системи стандартизації, що спирається на комплекс основних стандартів в області технічної політики і керування якістю продукції.

Стандартизація як наука виявляє, узагальнює й аналізує закономірності в області стандартизації, у теорії систематизації, класифікації і кодуванні об'єктів, у розвитку наукових методів, у науковому обґрунтуванні норм і вимог до об'єктів стандартизації.

Сертифікація – це дія, що засвідчує за допомогою сертифіката або знака відповідності, що товар відповідає вимогам визначених стандартів або технічних умов. Вона є гарантією того, що даний товар відповідає вимогам стандартів. У

більшості розвинутих країн існують національні системи сертифікації. Така система введена в Україні з 1995 р. для харчових продуктів вітчизняного виробництва і тих, котрі завозяться, за назвою УкрСЕПРО.

Найважливіші цілі стандартизації:

- поліпшувати якість продукції, що виробляється;
- підвищувати конкурентноздатність товарів вітчизняного виробництва і забезпечувати умови для їхнього експорту на світовий ринок;
- установлювати раціональну номенклатуру вироблених товарів;
- розвивати міжнародне співробітництво у всіх сферах людської діяльності;
- захищати навколишнє середовище в екологічному плані і забезпечувати безпеку людей.

Головною задачею стандартизації є створення комплексу нормативних документів, що визначають сучасні вимоги до продукції, до її розробки, виробництва і застосування, а також нагляд за правильним використанням стандартів.

Основний принцип стандартизації – це програмно-цільове планування. Іншими важливими принципами стандартизації є:

директивність, системність, динамізм и оптимальність.

Директивність чи обов'язковість стандартизації полягає в тому, що в стандарти закладаються вимоги і норми, обов'язкові за своєю державно-правовою основою. Недотримання таких вимог переслідується за законом. Системність допускає розглядати стандарт як елемент системи. На основі цього принципу розробляються системи міжгалузевих стандартів, наприклад, стандарти на систему показників якості продукції (СГОТП).

Основні методи стандартизації:

- математичні методи (використання рядів кращих чисел і параметричних рядів);
- уніфікація (приведення продукції до однаковості за формою, нормами і типорозмірами);
- агрегування (конструювання готових виробів з уніфікованих і стандартних деталей і вузлів);
- комплексна стандартизація (розробка єдиної системи взаємопов'язаних вимог до готової продукції, сировини, матеріалам, а також до процесів розробки, виробництва і споживання);
- випереджальна стандартизація (встановлення підвищених вимог до об'єкта стандартизації, обґрунтоване прогнозом науково-технічного розвитку).

2. ОРГАНИ І СЛУЖБИ СТАНДАРТИЗАЦІЇ

У систему органів і служб стандартизації входять міжнародні (всесвітні і регіональні) і національні організації зі стандартизації. Існує понад 400 організацій, що займаються питаннями стандартизації. Найбільші з них –

Міжнародна організація зі стандартизації (ІСО) і Міжнародна електротехнічна комісія (МЕК).

Вони самостійні і незалежні одна від однієї. ІСО створена з метою сприяння розвитку стандартизації у світовому масштабі для полегшення світового товарообміну і співробітництва в області інтелектуальної, наукової, технічної й економічної діяльності. Ця організація проводить роботи зі стандартизації у всіх областях промисловості, економіки і техніки, за винятком електротехніки й електроніки. Основна задача МЕК - розробка міжнародних стандартів в області електротехніки і електроніки, радіозв'язку і приладобудування з метою сприяння міжнародному співробітництву в цих областях.

Регіональні організації зі стандартизації обмежуються діяльністю в границях групи країн визначеного регіону. Ці організації сприяють розробці регіональних стандартів для рішення задач, що впливають із загальних інтеграційних економічних і технічних угод між країнами регіону. Найбільша у світі регіональна організація зі стандартизації – Європейський комітет з питань стандартизації (СЕН) – створена в рамках країн ЄЕС і Європейської асоціації вільної торгівлі (ЄАСТ). СЕН розробляє єдині європейські стандарти для країн-учасниць з метою усунення технічних бар'єрів, пов'язаних з розбіжністю вимог у національних стандартах. Для країн СНД регіональною організацією є Міждержавна рада зі стандартизації.

До національних органів і служб стандартизації в Україні відносяться: Комітет з питань стандартизації, метрології і сертифікації при Кабінеті Міністрів України (Держстандарт), що здійснює загальне керівництво роботами зі стандартизації, затверджує і реєструє національні стандарти, організовує інформаційне забезпечення з питань стандартизації, метрології і сертифікації.

Держстандарт має свої територіальні органи – центри стандартизації і метрології, що здійснюють функції і права Держстандарту у встановлених границях. У міністерствах, відомствах і концернах областей економіки роботи зі стандартизації проводять керівники або відділи стандартизації. На підприємствах, в організаціях і установах роботи зі стандартизації виконують конструкторсько-технологічні або науково-дослідні відділи або лабораторії, бюро, а також окремі фахівці.

Для розробки стандартів Держстандарт може формувати технічні Комітети (ТК), призначати головні і базові організації зі стандартизації. В Україні створені: Український НДІ стандартизації, сертифікації, інформатики, а також Центри: метрології (Харків) і технології «Система» (Львів), національна система сертифікації СЕПРО (УкрСЕПРО)- Київ.

3. НОРМАТИВНІ ДОКУМЕНТИ ЗІ СТАНДАРТИЗАЦІЇ

До нормативних документів зі стандартизації відносяться: стандарти, технічні умови, технічні описи, методичні вказівки, рекомендації по стандартизації і положення. Основне місце серед них займають стандарти і технічні умови. Розрізняють такі види стандартів: основні (організаційно-

методичні і загальнотехнічні); стандарти на продукцію (послуги); стандарти на процеси; стандарти на методи контролю (іспитів, вимірів, аналізу).

Розрізняють такі види стандартів: основні (організаційно-методичні і загальнотехнічні); стандарти на продукцію (послуги); стандарти на процеси; стандарти на методи контролю (іспитів, вимірів, аналізу).

За категоріями стандарти поділяються на міжнародні, регіональні, державні, галузеві і стандарти підприємств.

В Україні діють такі категорії стандартів:

- міжнародні стандарти 180 (МС 180) і міжнародні стандарти МЕК (МС до МЕК), що мають рекомендаційний характер;
- міждержавний стандарт СНД «ДСТ», що має обов'язковий-рекомендаційний характер;
- стандарт України (ДСТУ), що може містити обов'язкові й обов'язкові рекомендаційні вимоги;
- стандарт підприємства (СТП), що може містити обов'язкові та обов'язкові і рекомендаційні вимоги.

З метою запобігання і припинення їх обов'язкових вимог стандартів порушенням здійснюється державний нагляд за стандартами службами Держстандарту і центрами стандартизації та метрології на всіх підприємствах і в організаціях незалежно від форм власності.

4. ЯКІСТЬ, СУТНІСТЬ ВИМОГИ, МЕТОДИ ОЦІНКИ

Якість товару – це сукупність його властивостей і характеристик, які додають йому здатність задовольняти обумовлені або передбачувані потреби покупця. Якість містить у собі не всі властивості товару, а тільки ті, що пов'язані із задоволенням конкретних потреб відповідно до призначення товару. Крім споживчих властивостей, якість включає й інші властивості товару, які забезпечують задоволення потреб проєктувальників, виробників, працівників сфери обігу, які мають відношення до товару.

Важливе завдання товарознавства – якнайповніше виявляти закладені в товарі властивості, які формують його якість. Ці властивості можуть виявлятися на всіх стадіях життєвого циклу товару. Якість товару не можна пояснити і виміряти у відриві від його споживчої вартості і корисності. Не можна ототожнювати якість і споживчу вартість.

Споживча вартість – це сам товар, який володіє корисністю і є конкретним благом. Товар як споживча вартість є носієм його якості. Підвищення якості невіддільне від прискорення науково-технічного прогресу, тому що тільки в сукупності рішення цих питань можна забезпечити конкурентоздатність товару на світовому ринку.

Показник якості товару – це кількісна характеристика одного чи декількох властивостей товару, які становлять його якість. Показник якості кількісно характеризує ступінь придатності товару задовольняти певні потреби.

Залежно від характеру властивостей показники якості поділяються на такі групи: показники призначення (функціональні); показники надійності, ергономічні показники; естетичні, показники технологічності, показники транспортабельності; показники стандартизації й уніфікації; патентно-правові показники; екологічні показники; показники безпеки; економічні показники і показники однорідності. На стадії товарного обігу на внутрішньому ринку показники технологічності, стандартизації й уніфікації і патентно-правові, як правило, не використовуються.

Залежно від кількості властивостей показників, які характеризуються, їх поділяють на одиничні і комплексні. Одиничний показник кількісно характеризує одну просту властивість. Комплексний показник характеризує одним числом одночасно декілька властивостей товару або складну властивість.

Розрізняють показники фактичні, базові і відносні.

Фактичний показник – це конкретний одиничний або комплексний показник, встановлений для даного товару.

Базовий показник – це показник, прийнятий як вихідний при порівнянні з фактичним при оцінюванні якості.

Відносний показник характеризує співвідношення фактичного і базового показників.

Класифікаційне призначення – здатність ряду властивостей і показників виступати в якості класифікаційних прикмет. Так, різні моделі автомобілів можуть бути класифіковані за потужністю двигуна, витратами палива, вантажопідйомністю, функціональним призначенням (вантажні, легкові, спеціальні тощо).

Універсальне призначення – здатність властивостей і показників задовольняти одночасно кілька споживчих потреб. Наприклад, пропагування останніми роками здорового способу життя спонукало використання менш жирних продуктів, запобігає токсичності (небезпеці), тобто вони стали відігравати соціальну роль, а в непродуктивній групі з'явилося поняття спеціального призначення допоміжних предметів та косметики (креми, гелі, пудри) при проведенні оздоровчих заходів для окремих видів спорту тощо.

Надійність – здатність товару зберігати функціональне призначення в процесі збереження або експлуатації впродовж установленого терміну. Залежно від критерію надійності розрізняють такі підгрупи: довговічність, безвідмовність, ремонтпридатність та зберігання.

Довговічність – здатність товарів зберігати працездатність до наступного стану або встановленого терміну технічного обслуговування і ремонту.

Довговічність – властивість непродовольчих товарів довгострокового використання. Воно не характерне для товарів продовольчих, а також непродовольчих, призначених для безпосереднього вживання, в ході якого вони частково або повністю безповоротно втрачаються (наприклад, парфумерно-косметичні товари). Але треба пам'ятати, що деякі непродовольчі товари, які володіють значною довговічністю, входять у протиріччя із соціальним призначенням, оскільки достроково виходять з моди, морально застарівають. Це

стосується одягу, взуття, головних уборів, окремих складнотехнічних товарів. Показниками довговічності можуть бути термін експлуатації виробів, ресурс та ін.

Безвідмовність – здатність товарів виконувати функціональні призначення без появи дефектів, які заважають подальшій експлуатації. Безвідмовність характеризується термінами, впродовж яких товари експлуатуються безвідмовно з нормою передбачених дефектів. Показниками безвідмовності можуть бути середнє напрацювання до першої відмови, інтенсивність відмов.

Ремонтопридатність – здатність товарів відновлювати свої вихідні властивості, насамперед функціонального призначення, після усунення виявлених дефектів. Ремонтопридатність характерна для багатьох непродовольчих товарів, особливо складнотехнічних, які за цією властивістю поділяються на ремонтпридатні і ремонтнепридатні.

Ремонтопридатність тісно пов'язана з довговічністю, завдяки чому збільшується термін експлуатації товару. Ця споживча властивість разом з довговічністю може бути покладена в основу формування переваг для того сегменту споживачів, які бережливі або не мають матеріальних коштів для частого повторення покупок аналогічного призначення. Показниками ремонтпридатності є параметр потоку відказав, гарантійне напрацювання, напрацювання на відмову, терміни ремонту.

Збереження – здатність товару підтримувати вихідні кількісні та якісні характеристики без значних втрат упродовж певного терміну; якщо ж вони відбуваються, то це повинно бути економічно виправдане. Збереження починається з моменту виготовлення товару і продовжується до його утилізації.

Етап збереження поділяють на два періоди: складське збереження у виготовлювача, оптовій і роздрібній торгівлі та домашнє збереження у споживача. Показниками збереження споживчих товарів є втрати, вихід товарної (стандартної) продукції, терміни збереження. Збереження тісно пов'язане з факторами, які впливають на товар при транспортуванні, збереженні і споживанні. Необхідно враховувати вплив пакування, умов транспортування, складування і збереження товарів.

Методи визначення показників якості:

- ✓ органолептичний,
- ✓ реєстраційний,
- ✓ розрахунковий,
- ✓ вимірювальний,
- ✓ експертний
- ✓ соціологічний.

Органолептичний метод ґрунтується на визначенні показників за допомогою органів почуттів людини: зору, нюху, слуху, дотику, смаку. Показники виражаються в балах. Цей метод найбільш прийнятний у торгівлі.

Реєстраційний метод ґрунтується на спостереженні і підрахунку числа визначених предметів, подій, слухів, витрат, явищ. Його використовують при статистичному контролі якості або при дослідному носінні.

Розрахунковий метод ґрунтується на визначенні показників якості розрахунковим шляхом.

Вимірювальний метод найбільш об'єктивний, він дає найточніші результати. Перспективними напрямками цього методу є прискорені експрес-методи, які не руйнують контролю

Градація, клас, сорт - категорія або розряд, привласнені об'єктам, що мають те ж саме функціональне застосування, але різні вимоги до якості (МС 180 8402:1994). Для прийняття остаточного рішення про градацію якості товару необхідно порівняти дійсні і базові значення за всією номенклатурою обраних показників, і якщо виявлена невідповідність, то товару не може бути привласнена стандартна градація, а тільки знижена – нестандартна чи брак.

Брак – товар з виявленими ліквідними чи неліквідними невідповідностями по одному чи комплексу показників. Існує брак, який можна ліквідувати (виправити) та неліквідний (не підлягає виправленню). Після усунення невідповідності градація товару може бути змінена.

За показником невідповідності відповідним вимогам усі товари за призначенням поділяють на три класи.

До 1 класу відносяться товари, придатні до використання за призначенням (реалізуються без обмежень).

II клас – товари, умовно придатні для використання за призначенням (реалізуються за зниженою ціною чи переробляються).

III клас – небезпечні товари, непридатні для використання за призначенням (неліквідні відходи, їх утилізують).

В оптовій і роздрібній торгівлі переважають споживчі товари I класу. Товари II і III класів повинні вчасно виявлятися при приймальній оцінці якості і не допускатися до реалізації.

Однією з найважливіших завдань оцінки якості - встановити градації якості стандартної продукції, представленої сортами.

Сорт (татунок) – це категорія якості продукції одного найменування, але відмінна від іншої категорії значеннями показників.

Контрольні питання:

1. Стандартизація і сертифікація товарів та їх ознаки.
2. Органи і служби стандартизації.
3. Нормативні документи зі стандартизації.
4. Якість, сутність вимоги, методи оцінки.

РОЗДІЛ 2. ТОВАРОЗНАВЧІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОДУКТІВ ПЕРЕРОБКИ ОВОЧІВ, ПЛОДІВ ТА ВИНОГРАДУ

ЛЕКЦІЯ № 9

Тема 2. 1. Товарознавча характеристика свіжих товарів

Мета: дати систематизовані основи наукових знань із навчальної дисципліни, розкрити стан і перспективи прогресу в конкретній галузі науки і техніки, сконцентрувати увагу на найбільш складних і вузлових питаннях вирощування плодоовочевих та винограду; дати рекомендації щодо використання основних висновків за темами на практичних заняттях.

План

1. Класифікація плодоовочевої продукції.
2. Товарознавча характеристика свіжих плодів і ягід.
3. Товарознавча характеристика свіжих овочів і грибів.

Зміст лекції

1. КЛАСИФІКАЦІЯ ПЛОДООВОЧЕВОЇ ПРОДУКЦІЇ

Основою систематизації різних видів плодів і овочів є товарознавча класифікація. На відміну від торговельної (підрозділяється продукцію на плоди, горіхи, картопля, овочі, баштанні та гриби) товарознавча класифікація має загальні принципи побудови і більше число класифікаційних структур. Мета її - розподіл плодів і овочів на класи, підкласи, групи, підгрупи, види і різновиди для прийняття оптимальних рішень щодо їх використання і схоронності відповідно до призначення та біологічними особливостями. Визначальними ознаками товарознавчої класифікації є спільність анатомічної будови, специфічність складу і значення. Плодоовочеву продукцію в залежності від призначення ділять на класи: плоди, овочі та гриби.

Клас плодів об'єднує види продукції, їстівним органом якої є справжні і несправжні плоди десертного призначення. Перші розвиваються тільки з зав'язі в соковитий околоплодник, у других - в освіті плодів беруть участь квітколоже, підстави тичинок, пелюсток, чашолистків. Клас плодів ділять на підкласи: соковиті і сухі.

Залежно від будови і призначення соковиті плоди підрозділяють на групи: зерняткові, кісточкові, ягоди, різноплодні субтропічні, цитрусові та тропічні, сухі горіхоплідні.

Зерняткові плоди складаються з м'якоті з шкіркою і сердечка з насіннєвими камерами і насінням. До них відносять яблука, груші, айву, горобину, іргу, мушмулу.

До кісточковим плодам відносять вишню, черешню, сливу, абрикоси, персики, кизил. Відрізняються вони наявністю кісточки, зануреної в м'якоть. Плоди зверху покриті восковим нальотом або опушенням.

Ягоди характеризуються наявністю насіння на поверхні соковитого м'ясистого квітколожа або занурених у соковитий околоплодник.

Підрозділяють на справжні, складні і помилкові.

Справжні ягоди складаються з шкірки, м'якоті і занурених у неї насіння (виноград, смородина, агрус, обліпіха, журавлина тощо.).

Складні ягоди є складними кістянками, що складаються з зрощених плодиків типу кістянки (малина, ожина та ін.).

У помилкових - їстівна м'якоть представлена розросшимся м'ясистим квітколожем, на поверхні якого знаходяться справжні плодики-насіння (суниця, полуниця, шипшина).

Субтропічні різноплідні плоди об'єднують в одну групу не по спільності будови (звідси назва "різноплодние"), а по району вирощування. Їх представники відносяться до простих соковитим кістянку: хурма, маслини, унаби; Супліддя: інжир; багатогніздна ягодам: гранати, фейхоа.

Цитрусові мають товсту шкірку, що складається з двох шарів: флаведо і альбедо, і соковиту м'якоть, розділену на часточки. До них відносять мандарини, апельсини, лимони, грейпфрути, Помпельмус та ін.

Тропічні плоди також об'єднані не спільністю будови, а районом вирощування. Представлені соплодіями (ананаси), ягодообразними м'ясистими коробочками (банани) і кістянками (манго, фініки).

Горіхоплодні - це сухі плоди, що складаються з твердої шкаралупи і ядра. Справжні горіхи мають плід (горішок), укладений в листову обгортку (ліщина), костянкові - в м'ясисту оболонку (волоський горіх, мигдаль, фісташка, карія, кеш'ю та ін.). Підгрупа змішаних горіхів відрізняється різноманітністю зовнішньої оболонки: колючий плюсна (каштан), шишка (кедровий горіх) або її відсутністю (арахіс).

До субтропічних і тропічних плодів відносять цитрусові (мандарини, грейпфрути, апельсини, лимони), гранати, інжир, хурму, фініки, банани, ананаси та ін.

По відношенню до кліматичних умов дикорослі культивовані плоди, вирощувані в СНД, можна віднести до чотирьох зонах: північній і північносхідній; середньої; південній субтропічній. Однак такий розподіл плодів по зонах вирощування є відносним, оскільки багато плоди однієї якої-небудь зони ростуть і в інших.

Для якості плодів найважливіше значення мають їх природні властивості та ознаки, які в результаті еволюції (відбору) формуються під впливом умов зовнішнього середовища. Господарську цінність того чи іншого сорту плодових і ягідних культур визначається тим, якою мірою він задовольняє потреби людини, а саме: якісними ознаками, врожайністю, лежкоздатністю, стійкістю у збереженні спадкових ознак в процесі його культивування, пристосованістю до ґрунтово-кліматичних умов.

У біологічному відношенні помологічний сорт - це певна форма культурної рослини з усіма притаманними їй природними властивостями і господарсько-цінними ознаками, розмножувана, як правило, вегетативним способом (для повного збереження в потомстві корисних спадкових ознак) і вирощувана в певних природних умовах. Кожен сорт відрізняється від іншого більш-менш яскраво вираженими морфологічними (формою, величиною, забарвленням) і анатомічними ознаками рослини в цілому та окремих його органів, наприклад плодів.

Наукова дисципліна, що займається вивченням сортів плодових і ягідних культур (у тому числі самих плодів і ягід), називається помологією, або плодовим сортоведінням (від лат. *Portus* - яблуко і грец. *Logos* - вчення), а наука, яка вивчає .виду і сорти винограду, - ампелографію (від грец. *ampelos* - виноград і *grapho* - пишу).

У кожній області або зоні існує свій районований асортимент плодів і овочів. Районування - це науково, обґрунтований підбір порід і сортів для масового виробничого розмноження в кожному районі, області або краї, а також встановлення для кожного сорту певного географічного ареалу культивування, в умовах якого найбільшою мірою проявляються господарськокорисні ознаки даного сорту, у тому числі врожайність і якість продукції. Сорти плодових і овочевих культур, що рекомендуються для виробничого вирощування в цій республіці, краї або області, називають районуваними.

Районовані сорти плодів за їх значимістю для виробництва поділяють на дві групи. У першу групу так званих основних сортів включають сорти, найбільшою мірою відповідають вимогам плодово-ягідного господарства області або її зони, що володіють достатньою стійкістю проти мікробіологічних захворювань, врожайністю, гарними смаковими якостями плодів. Ці сорти займають у насадженнях значну питому вагу.

У другу групу сортів, званих додатковими (їх ще називають допустимими сортами), включають ті, які не повністю відповідають вимогам плодово-ягідного господарства, але доповнюють першу групу за деякими цінними ознаками, наприклад за такими, як дуже раннє дозрівання плодів, висока стійкість плодів під час тривалого зберігання та ін. До цієї групи можуть бути віднесені також нові сорти, що відрізняються високими господарсько-цінними показниками, але ще не випробувані досить широко у виробничих умовах даній області або зони.

Класифікація овочів за комплексом ознак. Клас овочів поділяють на два підкласи: вегетативні і плодові. У вегетативних овочів їстівною частиною є вегетативні органи рослин: коріння, стебла, пагони з листям, нирками і суцвіттями; у плодових - тільки плоди.

Підклас вегетативних овочів ділять на сім груп: бульбоплоди, коренеплоди, капустяні, цибульні, салатно-шпинатові, пряно-смакові, десертні овочі; підклас плодових овочів - на три групи: гарбузові, томатні та зернобобові.

Бульбоплоди - їстівна частина їх - бульба є видозміненим підземним стеблом - столоном, що складається з шкірки (перідерми), кори і серцевини.

Промислове значення має тільки картоплю. У цю групу входить також топінамбур, але широкого поширення він не має.

Коренеплоди - це їстівні розрослися конусоподібні або ріповидним коріння, у яких розрізняють кору і серцевину. Залежно від форми коренеплоди ділять на три типи: морква (морква, петрушка, селера, пастернак) з конусовидним коренем; буряк з округлим або округло-конусовидним коренем і редька з ріповидним коренем (редька, редис, ріпа, бруква).

У капустяних овочів їстівною частиною є втечу, що складається з стебла (кочеригі або стеблеплода), листя і бруньок. Залежно від основної їстівної частини капустяні овочі ділять на кочанні (білокачанна, червонокачанна, савойська, брюссельська капуста), у яких в їжу використовується качан (втеча з завівшімися в качан листям); квіткові (цвітна капуста, брокколі) - втеча з суцвіттями; стеблеплодне (кольрабі) - частина втечі - стеблеплод.

Цибулеві овочі являють собою видозмінені укорочені пагони з недорозвиненим стеблом з листям або без них. Підрозділяють на цибулинні (цибуля-ріпка, часник) зі їстівною частиною у вигляді цибулини і зеленню луки із зеленим листям, слабо розвиненою цибулиною або помилковими пагонами (порей, батун, шніт, слизун, шалот запашний, багатоярусний і ін.).

Салатно-шпинатові овочі використовують в їжу у вигляді пагонів з листям, черешками і нирками. Ділять на салатні: прісні і гіркі салати і шпинатові (шпинат, щавель, мангольд та ін.).

Пряно-смакові овочі відрізняються високою ароматичністю. У їжу використовують як прянощі і приправи як пагони (листя, стебла, нирки, квіти), так насіння та квіти. У цю групу входять кріп, фенхель, чабер, базилік, м'ята, меліса, естрагон, коріандр, майоран та ін.

Десертні овочі представлені ревенем і спаржею, мають різну будову і об'єднуються в одну групу за призначенням. Артишоки в цій групі не розглядаються, оскільки їх у нашій країні практично не вирощують.

Гарбузові овочі мають багатосім'яний плід типу тиквіни, що складається з щільної шкірки або тонкої шкірки, кори і насінневих камер з насінням. До них відносять баштанні культури: кавуни та дині; гарбузи, кабачки, патисони та огірки.

У томатних овочів їстівною частиною є многосеменная ягода з насінневими камерами, заповненими соковитою м'якоттю (томати, баклажани) або порожніми (перець).

У зернобобових овочів в їжу використовується боб, що складається з оболонки і сім'ядоль, або зернівка, що має оболонку, алеїроновий шар, зародок і ендосперм. Залежно від будови цю групу ділять на бобові (горошок, квасоля, боби) і зернові (цукрова кукурудза). Використовують у стадії молочно-воскової стиглості.

Нижчою класифікаційною одиницею для культурних видів, що відносяться до класів плодів і овочів, є сорт - певний генотип рослин одного виду, що відрізняється анатомо-морфологічними та господарськими ознаками материнської рослини і його продуктивного органу.

Крім того, в сортознавстві сорти плодів прийнято називати помологічними ("помум" - плід, "логія" - наука, звідси помологія - наука про плодах), сорти винограду - ампелографічна (від ампелографія - "Ампелос" - виноград, "Граф" - пишу, опис), а сорти, овочів - господарсько-ботанічними.

Залежно від тривалості вегетаційного періоду і термінів дозрівання сорти зерняткових плодів підрозділяють чаші всього на літні, осінні і зимові; а сорти інших груп плодів і всіх овочів - на ранні, середні та пізні.

Сорти плодів і овочів за призначенням підрозділяють на столовий (іноді - салатні), технічні (іноді сушильні, консервні, винні, засолювальні) і універсальні. Кормові сорти не описані, тому що не відносяться до товарної плодоовочевої продукції. За вказаною ознакою ділять сорти абрикосів (їдальні, консервні й універсальні), винограду (столові, винні, сушильні), картоплі (столові, технічні, універсальні), огірків (салатові та засолювальні).

2. ТОВАРОЗНАВЧА ХАРАКТЕРИСТИКА СВІЖИХ ПЛОДІВ І ЯГІД

Товарознавча характеристика плодів насіннячкових. Плоди насіннячкових займають більше 70 % площ, відведених під плодові і ягідні насадження. Вони відрізняються високою харчовою цінністю, хорошими смаковими властивостями і є цінною сировиною для переробки.

Яблука. Основними районами виробництва яблук є Україна.

Плоди яблук покриті шкіркою, яка складається з одношарового епідермісу і декількох шарів товстостінних кліток. М'якоть плодів складається з крупних тонкостінних кліток, усередині яких зосереджений клітинний сік з розчиненими в нім органічними і мінеральними речовинами, і міжклітинних просторів, заповнених повітрям і частково протопектином. У різних сортів яблук консистенція м'якоті буває м'якою, твердою, тонко- або грубозернистою, рихлою або крихкою, соковитою або малосоковитою, хрусткою. Колір м'якоті буває білим, жовтим, із зеленуватим відтінком. Усередині плоду розташовано сердечко з п'ятьма насінними камерами і насінням.

Хімічний склад яблук не постійний і залежить від великої кількості чинників: сорти плодів, ступеня їх зрілості, умов вирощування, тривалості і режиму зберігання. Основною складовою частиною яблук є цукор, на долю якого доводиться від 7,3 до 14,2 %. Серед цукрів переважає фруктоза. Зміст кислот складає 0,2–0,8 %. Кислоти яблук в основному представлені яблучною і в меншій кількості лимонної. Крім того, яблука містять (у %): азотистих речовин – 0,2–0,7; дубильних речовин – 0,02–0,27; клітковина – 1,3; пектинових речовин – 0,34–1,5. Є вітамін С – 4–40 мг %.

В процесі зростання і дозрівання у яблук розрізняють **знімний і споживний ступені зрілості**. У стадії **знімної** зрілості яблука мають характерні для даного сорту зовнішні ознаки: розмір, форму, забарвлення. М'якоть у таких плодів буває ще грубою, твердою, кислого смаку. У стадії **споживної зрілості** яблука разом із зовнішніми ознаками набувають

смакових властивостей, характерних для цілком дозрілих плодів, придатних для вживання в свіжому вигляді.

Залежно від термінів дозрівання всі сорти яблук ділять на **літніх, осінніх і зимових**.

Яблука **літніх сортів** збирають в июле–августе. У них знімна зрілість, зазвичай співпадає із споживною, і в їжу їх використовують відразу після збору. Плоди, зібрані за декілька днів до настання споживної зрілості, можуть зберігатися 2–3 тижні. Поширеними сортами, є: Біле Наливання, Паніровка, Грушевка Московська, Астраханське біле і Астраханське червоне, Аніс білий.

Яблука **осінніх сортів** знімають з дерева в кінці августа–первой половині вересня; Ці сорти характеризуються повільнішим процесом дозрівання, чим літні, і краще зберігаються. До осінніх сортів відносяться: Боровінка, Антонівка звичайна, Апорт, Осіннє смугасте (Штрейф-лінг), Тітовка, Бельфлер-китайка, Коричне смугасте.

Яблука **зимових сортів** збирають в другій половині сентября–первой половині жовтня. Відразу після збору плоди мають тверду, грубу консистенцію, містять підвищену кількість дубильних речовин і крохмалю. В процесі лежання яблука дозрівають. Крохмаль піддається гідролізу, і збільшується зміст цукру. При цьому зменшується кількість протопектину, кислот, дубильних речовин і плоди набувають характерних для відповідного сорту смак, папах і консистенцію. На відміну від літніх і осінніх сортів зимові сорти мають хорошу лежкоспособність, а деякі з них зберігаються до нового урожаю. Найбільш поширеними сортами є: Ранет Симіренко, Пармен зимовий золотий, Ранет шампанський (Паперовий), Сари-синап, Розмарин білий, Кальвіль сніжний, Джонатан, Кандиль-китайка, Бойкен, Банан, Пепінка Литовська.

Груші. Груш припадає на частку близько 5 % всіх площ, зайнятих плодовими і ягідними насадженнями.

Груші містять (у %): цукрів – 7,3–16; кислот – 0,1–0,8; пектинових речовин – 0,1–0,3; дубильних з'єднань – 0,02–0,17; мінеральних елементів – 0,3– 0,6; клітковина – 0,9. Є вітамін С: у культурних сортах – 3,1–7,4 мг %, у деяких мічурінських сортах – до 32,6 мга %.

За часом дозрівання груші ділять на **літніх, осінніх і зимових**. **Літніми сортами** груш є: Бессемянка, Лимонка, Ільінка, Тонковетка, Улюбленка Клаппа. До **осінніх сортів** відносяться: Лісова красуня, Бере-боськ. Із **зимових сортів** відомі: Бере зимова Мічуріна, Сен-жермен, Деканка зимова, Кюре і ін. У літніх сортів плоди досягають не пізніше за кінець серпня і можуть зберігатися до 2 тижнів після знімання. Осінні сорти знімають у вересні і зберігаються вони до 2 місяців. Плоди зимових сортів знімають в жовтні і зберігають залежно від сорту 3–6 місяців. Плоди осінніх і зимових сортів відразу після збору, як і яблука, не використовують в їжу, оскільки вони є такими, що недозрівають. Споживний ступінь зрілості; вони набувають в процесі зберігання.

Айва. Серед плодових насаджень айва займає невелику питому вагу і вирощується, в основному, на півдні України. Айва є досить цінною сировиною для консервної промисловості; з неї виготовляють високоякісне запашне

варення, джем, мармелад і інші продукти. Деякі сорти айви з високим вмістом цукру можуть використовуватися для вживання в свіжому вигляді. У складі айви міститься (у %): цукрів – 7,9–10; кислот – 0,85–1,10 (яблучна і лимонна), пектинових речовин – 0,9; дубильних речовин – 0,66–0,6; клітковина – 1,9; мінеральних речовин – 0,6. Є вітамін С – 10–30 мг %. Своєрідний аромат айви обумовлений наявністю в м'якоті енантово-етилового і пеларгоново-етилового ефірів. Плоди айви масою від 50 г до 1,5 кг формою нагадують яблука або груші з гладкою або горбистою поверхнею. Шкірка плодів жовтого або зеленого кольору іноді с. рум'янцем або загару. М'якоть щільна, запашна, частіше терпка. За часом дозрівання плоди айви бувають **ранніми** (збирають у вересні) і **пізніми** (збирають в жовтні). З сортів айви відомі: Ахмед-жум, Ширвані, Атбаши, Зардобі, а також середньоазіатські сорти – Самаркандська жовта, Узбецька яблководная та інші, що відрізняються високою сохранимостью.

Товарознавча характеристика кісточкових плодів. Кісточкових плодів (сливи, вишні, черешні, абрикоси, персики, кизил і ін.) припадає на частку 20 % площ, займаних плодовими і ягідними насадженнями. Кісточкові, плоди володіють високими смаковими властивостями, містять цінні живильні речовини і мають широкий попит у споживачів. Проте зважаючи на слабку лежкості їх споживання в свіжому вигляді обмежується в основному періодом збору урожаю. Значну кількість кісточкових переробляють: сушать, виготовляють компоти, варення, соки, киселі, маринади.

Слива. Серед всіх плодових і ягідних насаджень сливи займають друге місце і за займаною площею поступаються тільки яблуні. Основними районами вирощування слив є південна і середня зони нашої країни. Зі всіх видів найбільшого поширення набула **садова (домашня) слива**, значно менше – **алича, терен, терносливу**.

Садова слива за якістю: плодів перевершує всі інші види слив. Найбільше значення з цього різновиду мають **угорки і ренклоди**:

Угорки – плоди подовжено-овальної форми з щільною шкіркою, сильним восковим нальотом і темно-синім забарвленням, іноді з фіолетовим відтінком; м'якоть щільна, зеленувато-янтарного кольору з прекрасним смаком і кісточкою, що легко відділяється. Відомі такі сорти угорок: Італійська, Домашня, Ажанська, Московська і ін. Угорки використовують в свіжому вигляді, для приготування компотів, варення, соків, а шляхом сушки з них отримують чорнослив.

Ренклоди – плоди округлої або овальної форми із забарвленням від зеленої до фіолетово-червоної; м'якоть частіша за солодкий смак. Найбільш поширеними сортами ренклодів є: Зелений, Колгоспний і Реформа з плодами округлої форми і жовто-зеленого кольору, Альтана з крупними плодами коричнево-червоного кольору. Ренклоди використовують в свіжому вигляді, а також як цінна сировина для виготовлення компотів, джему, мармеладу.

Алича має дрібні або середні плоди круглої або овальної форми, жовтого, зеленого або червоного кольору. Плоди дикорослих сортів аличі містять велику кількість кислот (3–3,9 %), пектинових речовин (0,3–0,8 %) і тому

використовуються для приготування варення, компотів, пастили, мармеладу і желе. Культурні сорти відрізняються нижчою кислотністю і можуть використовуватися в свіжому вигляді.

Терен – плоди дрібні темно-синього кольору з високим вмістом дубильних речовин (до 1,7 %) і кислот (1,8 %); Цукрів в них 7 %, вітаміну С – 12–17 мг %. В свіжому вигляді терен володіє терпким, кислим смаком і в основному використовується для приготування, варення, повидла, настоянок, маринадів.

Тернослив зустрічається в південній і середній зонах країни в дикому і культурному вигляді. Плоди дрібні або середні жовто-синього кольору скислим терпким смаком. Найбільшого значення із слив цієї групи набула **мірабель**, що має дрібні плоди жовтого кольору з солодкою м'якоттю і кісточкою, що легко відділяється. Мірабель використовується для приготування варення і для сушки.

Вишня і черешня. Вишня поширена майже повсюдно і по питомій вазі поступається тільки яблукам і сливам. Черешня є теплолюбивішою культурою. Вишня в порівнянні з черешнею містить менше цукрів, більше кислот і має менш щільну м'якоть.

Численні сорти вишні залежно від забарвлення соку ділять на дві групи: **морелі**, або **гріюти**, і **аморелі**.

Морелі мають забарвлений сік, темно-вишневого кольору шкірку, кислуватий смак. Поширеними сортами морелей є: Володимирська (Родітельова) – плоди, із забарвленим соком, середнього розміру, темночервоного кольору, з високими смаковими властивостями і середнім терміном дозрівання; Любська – плоди великі, темно-червоного кольору і кислого смаку; Родюча Мічуріна – плоди великі, червоного кольору, кисло-солодкого смаку і пізнього терміну дозрівання; Анадольська; Мелітопольська; Десертна; Шубінка.

Аморелі мають світлофарбовані плоди з безбарвним соком і менш щільною м'якоттю. Для переробки вони застосовуються рідше, ніж морелі, оскільки дають бледноокрашенние продукти. З сортів аморелей відомі: Краса півночі, Склянка.

Черешні залежно від щільності м'якоті ділять на дві групи: **бигаро** і **гині**.

Бигаро – твердомясє, плоди, використовувані в консервній промисловості. До цієї групи відносяться сорти: Дрогана жовта і Деніссена жовта з плодами жовтого кольору і кісточкою, що добре відділяється, Наполеон з крупними плодами і рожевим рум'янцем, а також Золота Жабуле.

Гині – плоди з м'якою водянистою м'якоттю, солодкі, десертні. До них відносяться: Чорна рання – плоди великі, темнофарбовані, з солодкою соковитою м'якоттю; Скороспілка – плоди великі, зі світло-червоною соковитою і солодкою м'якоттю; Апрелька; Рання марка.

Абрикоси і персики. Абрикоси і персики є теплолюбивими культурами. Всі сорти **абрикос** можуть бути розділені на дві групи: з **борошнистою м'якоттю** оранжевого кольору і сильним ароматом і **неборошнисті**, але соковитіші, солодші і із слабким ароматом. Залежно від використання абрикоси ділять на столово-консервні і сушильні **сорти**.

Столово-консервні сорти відрізняються крупними плодами красивого, яскравого забарвлення, соковитою м'якоттю, приємним смаком і ароматом. Найбільш поширеними з них є: Никітський – плоди великі, оранжевого кольору з рум'янцем, добрим смаком і ароматом; Червонощокий – плоди великі, овальні, з яскраво-червоним рум'янцем, ароматною м'якоттю кисло-солодкого смаку; хороші столові сорти – Ахрорі, Шалах.

З **сушильних сортів** відомі: Хурмаї, Бабаї, Ісфарак, Супхані. Завдяки хорошему смаковим і ароматичним властивостям, високому вмісту ряду живильних речовин абрикоси широко використовуються як в свіжому вигляді, так і для переробки.

Персики підрозділяють на **опушених** з пухнастим нальотом на поверхні і **неопушені**, або **голі**. Крім того, їх ділять на плоди з кісточкою, що відділяється і не відділяється від м'якоті. Сорти з опушеними плодами є поширенішими. Плоди з кісточкою, що відділяється, володіють соковитою ніжною м'якоттю і використовуються в основному як столові сорти. Персики вживають в свіжому вигляді, а також сушать, з них виготовляють соки, компоти.

Кизил. Виростає кизил в південних районах країни. Він має темно-червоні довгасті плоди з довгою і твердою кісточкою. М'якоть у плодів соковита, з кислим і терпким смаком. Використовується для приготування варення, сиропів, в кондитерському виробництві.

Товарознавча характеристика ягід. Разом з культурними видами в нашій країні виростає і заготовлюється велика кількість дикорослих ягід.

На відміну від плодів насіннячкових і кісточкових ягоди містять більше кислот (особливо лимонною), а деякі з них – значна кількість вітамінів С і А. Середній хімічний склад ягід приведений в таблиці.

Ягоди мають ніжну, соковиту, м'якоть і за невеликим винятком (виноград, брусниця, журавлина) є швидкопсувними і можуть зберігатися протягом декількох днів.

Виноград. Це теплолюбива культура, тому основні райони виробництва винограду розташовані на півдні нашої країни – на Україні, Кавказі, в Середній Азії.

Всі сорти винограду ділять на **їдальні, сушильні і винні**. **Столові сорти** мають крупні ягоди, хороший аромат, не кислий не нудотно-солодкий смак. **Сушильні сорти** відрізняються ягодами з тонкою шкіркою, високим вмістом цукру і помірною кислотністю. **Винні сорти** характеризуються високим вмістом цукру і азотистих речовин.

Численні сорти винограду розрізняються як по хімічному складу і смаковим властивостям, так і по зовнішніх ознаках: формі і щільності кетягів, величині і кольору ягід, товщині шкірки. Кетяги можуть бути щільними або рихлими. Колір ягід буває зеленим, рожевим, синім з різними відтінками. Фарбувальні речовини зосереджені у переважної кількості сортів в шкірці ягід, а м'якоть і сік частіше бувають безбарвними. Ягоди можуть бути з насінням і без насіння.

Із столових сортів винограду найбільше значення мають наступні.

Шабаш – кетяги середнього розміру і середній щільності; ягоди круглі, жовтувато-зеленого кольору; шкірка товста і щільна; м'якоть грубувата, солодкого смаку.

Хусайне (Дамські пальчики) – кетяги великі, рихлі; ягоди подовженої форми, жовто-зеленого кольору.

Шасла біла – кетяги циліндрової форми; ягоди жовто-зеленого кольору; м'якоть соковита, ніжна, доброго смаку.

Поширеними сортами також є: Чауш, Ізабелла, Сенсо, Тавріз білий, Німранг, Асма Чорний, Мускат александрійський і ін.

Смородина. Вона буває **чорною, червоною і білою.**

Найбільшого поширення набула **чорна смородина**, що містить велику кількість кислот, вітаміну С і що є цінною сировиною для переробки. З неї готують варення, джем, мармелад, наливки, настоянки. Завдяки високому вмісту пектинових речовин з соку смородини отримують прекрасне желе. Чорна смородина – багате джерело вітаміну С (100–400 мг %), тому її використовують в лікувальній меті. Поширеними сортами є; Лія Родюча, Неаполітанська, Боськопський велетень і ін.

Червона і біла смородина по. порівнянню з чорною містять більше кислот, менше пектинових речовин і вітаміну С (20–38 мг %). Ці види смородини використовують для приготування варення, консервації.

Агрus. Ягоди агрусу різних сортів різноманітні, по зовнішніх ознаках і хімічному складі. Формою вони можуть бути округлими. Подовженими, по величині – дрібними, середніми, або великими; за кольором – жовтими, зеленими, червоними, фіолетовими. Сорти агрусу з крупними ягодами, соковитою, солодкою м'якоттю використовують в свіжому вигляді як десертні. Такими сортами є: Авенаріус, Англійський жовтий, Російський, Виноградний, Фінік, Варшавський. З агрусу готують варення, компоти, джеми, маринади.

Суниця. Виростає суниця повсюдно в дикому і в культурному вигляді. Ягоди володіють хорошими смаковими властивостями, вдалим набором харчових, речовин, і є прекрасним продуктом живлень. По термінах дозрівання суницю ділять на ранню, яка дозріває на півдні країни в травні, середню і пізню, таку, що досягає на 2 тижні пізніше ранньою. Відомо багато культурних сортів суниці, яку часто в ужитку неправильно називають полуницею. Ягоди різних сортів відрізняються формою, величиною, консистенцією і кольором м'якоті. Найбільш великими і характерними для даного сорту є ягоди першого збору урожаю, Ранні сорти садової суниці: Рощинська, Київська рання; середні – Коралка, Вікторія; пізні – Пізня Загір'я і ін.

Полуниця. Вона відрізняється від суниці дрібнішими ягодами подовженоконічної, форми і специфічним сильним ароматом.

Малина. Виростає малина в СРСР повсюдно в дикому і культурному вигляді, а в окремих районах вона є головною ягідною культурою. Малина володіє прекрасним смаком і використовується в свіжому і сушеному вигляді для лікувальної мети, а також, є цінною сировиною для виробництва різних продуктів: варення, джему, цукеркових начинок, соків, сиропів,

лікерогорілчаних виробів. Ягоди різних сортів малини розрізняються формою, величиною, забарвленням, яке буває червоним і жовтим з різними відтінками. Ягоди диких сортів дрібніше культурних, але солодше і ароматніше. Промисловими сортами малини є: Мальборо, Усанка, Новина Кузьміна, Зміна, Прогрес і ін.

Дикорослі ягоди.

Окрім дикорослих **суниці, полуниці, смородина і малина**, на території нашій країни в дикому вигляді виростає велика кількість різних ягід: **брусниця, чорниця, голубика, журавлина, ожина, обліпіха, барбарис**. Ці ягоди поширені в основному в лісах північної і середньої смуги. Вони широко використовуються як в свіжому вигляді, так і для переробки.

Брусниця має ягоди рожевого і червоного кольору із злегка гіркуватим смаком, який додає їй глікозид вакцинін. Вона містить 5–8 % цукру, від 1,7 до 2,1 % кислот, дубильних, мінеральних речовин, вітаміну С (8–21 мг %). Збирають її в августі–сентябрі і використовують для приготування варення, цукеркових начинок, наливок, вина, а також для мочення. Завдяки наявності в ягодах бензойної кислоти брусниця добре зберігається.

Чорниця є невеликими, круглими ягодами чорного кольору. Вона містить 5–7 % цукру, від 1 до 1,3 % кислот, 0,17–0,31 % дубильних речовин і великої кількості фарбувальних речовин. Збирають її в липні–августі і використовують для приготування варення, начинок для пирогів, соків, сиропів. Сушену чорницю застосовують для лікувальної мети.

Журавлина виростає в лісах на мохових болотах переважно в західних і північних районах. Ягоди журавлини дрібні, червоні, з соковитою і кислою м'якоттю. Журавлина містить від 2,5 до 5,5 % цукру, 2,5–3,5 % кислот, від 10 до 35 мг % вітаміну С. Собірають журавлину восени після підмерзання боліт і весною, коли вона відкривається з-під снігу. Журавлина весняного збору (підсніжна) відрізняється кращим смаком, але гірше зберігається, чим осіння. Ягоди містять бензойну кислоту, багато лимонною і тому добре транспортуються і зберігаються. З журавлини готують киселі, соки, морси, квас, сиропи, екстракти, варення.

Ожина формою і будові ягід схожа з малиною, але ягоди забарвлені в чорний колір. Вона містить від 3 до 7 % цукру, 1–2 % кислот. Використовується в свіжому вигляді і для переробки.

3. ТОВАРОЗНАВЧА ХАРАКТЕРИСТИКА СВІЖИХ ОВОЧІВ І ГРИБІВ

В залежності від того, яка частина рослини використовується в їжу, овочі ділять на дві групи: **вегетативні і плодові**.

У **вегетативних овочів** в їжу використовують вегетативні органи, тобто листя, коріння, стебла, бульби, суцвіття. До цієї групи відносять бульбоплоди (картопля, батат, топінамбур), коренеплоди (морква, буряк, редиска, редька, ріпа, бруква, петрушка, пастернак, селера), овочі капустяні (капуста белокочанна, червонокочанна, кольорова, савойська, брюссельська, кольрабі),

цибульні (лук ріпчастий, цибуля, батун, часник і ін.), салатно-шпинатні (салат, шпинат, щавель), десертні (спаржа, ревінь, артишок) і пряні (кріп, естрагон, хрін, базилік, майоран).

У **плодових овочів** в їжу використовують плоди, насіння. До цієї групи входять овочі гарбузові (огірки, кавуни, дині, кабачки, гарбузи, патисони), томатні (томати, баклажани, перець), боби (горох, квасоля, боби) і зернові (цукрова кукурудза).

Товарознавча характеристика бульбоплодів і коренеплодів

Бульбоплоди утворюються на кінці підземного стебла (столону). До них відносять **картоплю, топінамбур і батат**, у якого бульби зростають у вигляді бічних кореневих утворень.

Картопля. Це найважливіша сільськогосподарська культура, що займає серед рослинних харчових продуктів друге місце після хліба.

У бульбі картоплі розрізняють вершину і підставу, тобто місце прикріплення до столону. Молоді бульби покриті тонким шаром епідермісу. В процесі дозрівання в епідермісі утворюються клітки, в яких накопичується пробкова речовина, вони грубіють і перетворюються на щільну шкірку – перидерму. На поверхні шкірки розміщуються очки і сочевички. Очки складаються з групи нирок і розташовані на різній глибині в товщі шкірки. Сочевичками є численні невеликі отвори, через які відбувається газообмін і випаровування вологи.

Бульбу картоплі містять середньому (у % на сиру масу): сухих речовин – 25, зокрема азотистих з'єднань – 2; крохмалю – 18; мінеральних елементів – 1; цукрів – 1,5; клітковина – 1,6; кислот – 0,2. У картоплі є від 10 до 40 мг% вітаміну С, а також вітаміни В₁ В₂, В₆, РР, Е, К. Большую частину азотистих речовин картоплі представляє білок **туберин**, який містить всі незамінні амінокислоти і є повноцінним білком.

За призначенням сорту картоплі ділять на **столові**, що споживаються безпосередньо, **технічні** – для отримання спирту, крохмалю, патоки і інших продуктів з великим змістом крохмалю, **кормові** – для корму худобі і **універсальні** – придатні як в їжу, так і для технічної переробки.

За часом дозрівання сорту картоплі умовно ділять на **ранні** (термін дозрівання 75–90 днів), **середні** (до 120 днів) і **пізні** (більше 120 днів). Залежно від сорту колір шкірки бульб може бути білим, рожевим, жовтим, червоним, фіолетовим. По кількості очок і глибині їх залягання розрізняють бульби з глибокими і поверхневими очками, з великою і малою їх кількістю. М'якоть бульб картоплі буває швидко темніючою і довго не темніючою після розрізання. Потемніння свіжого зрізу бульби відбувається при окисленні амінокислоти Тирозину під впливом ферменту тирозинази і кисню повітря.

За змістом крохмалю сорту картоплі ділять на **низькокрохмалисті** (менше 15 %), **середньокрохмалисті** (16–20 %) і **висококрохмалисті** (більше 20 %).

Картопля **столових сортів** володіє добрим смаком, має тонку гладку шкірку, неглибоко сидячі очки, не темніє швидко при чищенні і різанні. Сорти з округлими бульбами дають менше відходів при кулінарній машинній обробці.

Ці сорти містять 12–18 % крохмалю, легко розварюються, але не розсипаються, добре зберігаються.

До **ранніх сортів** відносяться: Рання троянда, Епікур, Епрон, Пріськульський ранній, Одеський, Седов, Волжанин, Імандра, Дружба. Ці сорти використовують для приготування відварної картоплі, вареної і печеної в шкірці, а також для салатів.

До середньостиглих сортів відносяться: Зірниця, Мажестік, Ела, Смиловський, Передовик, Столовий 19.

Картопля **універсальних сортів** володіє високою крохмалистістю і сильно розварюється, тому його використовують в першу чергу для приготування пюре або смажіння. Поширеними сортами є: Гала, Белла Роза, Лорх і Берліхінген.

Батат і топінамбур. Ці бульбоплоди не мають широкого застосування в кулінарії. Вони містять велику кількість вуглеводів (у бататі крохмалю близько 20 % і цукру до 5 %, в топінамбурі – інуліна 12–20 %, цукру 5 %) і використовуються переважно для технічних цілей.

До **коренеплодів** відносять овочі різних сімейств: маревних – буряк; зонтичних – моркву, петрушку, селеру, пастернак; хрестоцвітних – редиску, редьку, ріпу, брукву. У їжу вживають потовщений стрижньовий корінь.

Коренеплід складається з **головки, шийки і коріння**.

Голівкою називають верхню частину, що несе на собі листя. У пазухах листя закладені нирки.

Шийка – середня частина коренеплоду, сполучає головку і власне корінь. Зазвичай вона оголена і не має яскраво виражених бічних корінців.

Коріння є нижньою частиною коренеплоду, на якій розташовані дрібні корінці. Харчова цінність головки коренеплодів нижче за шийку і власне кореня, оскільки вона містить менше живильних речовин і м'якоть у неї менш соковита.

Зовні коренеплоди покриті **пробковою тканиною (шкіркою)**, під якою розташована м'якоть (паренхімна тканина), багата живильними речовинами. Центральну частину кореня називають **серцевиною**. У більшості коренеплодів вона мало помітна, але у деяких, наприклад, у моркви, сильно розвинена.

Коренеплоди, особливо буряк і морква, містять значну кількість вуглеводів, а також мінеральних солей, вітамінів (таблиця). Селера, петрушка і пастернак багаті ефірними маслами. Редька, редиска, ріпа, бруква багаті глікозидами, які обумовлюють їх гострий смак.

Морква. Вона є однієї з цінних овочевих культур. Має добрий смак, високий вміст важливих і необхідних людині речовин, і раніше всього каротину (16–17 мг %), який в організмі людини переходить у вітамін А. Каротін краще засвоюється з вареної і тушкованої моркви, приготованої з маслом, сливками або сметаною. Спільно з ксантофіллом каротин додає моркву оранжеве забарвлення різних відтінків. Найбільша кількість пігментів знаходиться у верхніх шарах коренеплодів. Серцевина, розташована в центральній частині коренеплоду, має світліше забарвлення і містить багато клітковини. Мінеральні речовини складаються з солей заліза, фосфору, мікроелементів.

Характерними, відмітними ознаками сортів моркви є вегетаційний період, форма і величина коренеплодів, їх будова, забарвлення м'якоті і серцевини, смакові достоїнства і лежкість.

Моркву підрозділяють на **ранньостиглу** (дозріває за 70–100 діб), **середньостиглу** (до 125) і **пізньостиглу** (більше 125)

Форма коренеплодів буває конічною, циліндровою, округлою, веретеновидною.

По довжині коренеплоди ділять на **коротких** – 3–5 см, **напівдовгих** – 8–20 см, **довгих** – 20–45 см.

З **коротких сортів** кращою є Паризька каротель – дуже скоростиглий сорт; коренеплоди оранжево-червоні, товсті, округлої форми, завдовжки 4–5 см; серцевина порівняно невелика; м'якоть соковита, солодка; зберігається погано.

До **напівдовгих сортів** відносяться: Нантська Харківська, Геранда, Ленінградська конічна, Московська, зимова і ін.

Нантська Харківська – середньостиглий сорт; коренеплоди оранжевого кольору, циліндрової тупокінцевої форми; м'якоть щільна, соковита, високих, смакових якостей; серцевина невелика; зберігається до 6 місяців.

До довгих сортів відноситься Валерія – коренеплоди оранжево-червоного кольору, подовжено-конічної форми; м'якоть грубіша, ніж у Нантської, оскільки має велику округлу серцевину; сорт пізній, високоурожайний, дуже добре зберігається.

Буряк. Коренеплоди столового буряка відрізняються червоною м'якоттю з різними відтінками забарвлення, залежного від кількості антоціану бетанина. Чим темніше забарвлення коренеплоду і менше світлих (деревинних) кілець на розрізі, тим вище цінують буряк в кулінарії, оскільки коренеплоди зі світлими кільцями містять багато клітковини і мало цукру, а пігмент антоціан в них відсутній.

Висока харчова цінність буряка обумовлюється змістом цукрів, мінеральних речовин і вітамінів. У буряці є вітаміни С (4–22 мг%), В₁, В₂, РР, Р, фолиева кислота, а також кобальт, який сприяє профілактиці атеросклерозу і регулює обмін речовин. До складу мінеральних речовин входять (у мг%): калій – 194; кальцій – 28; магній – 27; фосфор – 43; залізо – 1–4.

Сорти столового буряка розрізняють формою, забарвленню шкірки і м'якоті, вираженості кілець, смаку.

Буряк вживають для борщів, вінегретів, гарячих і холодних блюд, а також для консервації. У молодих коренеплодів в птаха використовують також соковите листя і черешки.

Редис. Коренеплоди редиса мають дуже короткий вегетаційний період (20–50 днів). Редис вирощують в парниках і відкритому ґрунті починаючи з березня, а на півдні і раніше. Він добре росте при 16–20 °С.

Характеризується редис особливим смаком і запахом, будучи хорошим джерелом вітаміну С (11–44 мг%) і мінеральних речовин, особливо калія і заліза.

За формою коріння розрізняють редис круглий, овальний, довгий, по забарвленню – білий, рожевий і червоний. Поширені наступні сорти редису:

Рожево-червоний з білим кінчиком, Крижана бурулька – довгі білі веретеноподібні коренеплоди, Сакса – коренеплоди темно-червоного кольору.

Майже всі сорти редиски зберігаються не більше 1–2 днів і лише Дунганський при 1–2 °С може зберігатися до 2–3 місяців.

Редька. Коренеплоди редьки володіють гострим гіркувато-солодкуватим смаком, який обумовлюється ефірним маслом. До складу ефірного масла входять аллиловое гірчичне масло, метилмеркаптан, глікозид синальбін, рафанолід. Більше, ніж інші овочі, редька містить солей калію: 375 мг % – в білій редьці і до 1200 мг% – в чорній.

За часом дозрівання розрізняють редьку **літню** і **зимову**. По забарвленню коріння редька буває білою, сіркою, чорною; формою – довгою, напівдовгою і круглою. Літні сорти (Травнева) по смакових якостях нагадують редис.

Вживають редьку в свіжому вигляді, для салатів. Найбільш поширені сорти: Грайворонська (найбільша), Зимова кругла біла, Зимова кругла чорна, Одеська. Зимові сорти добре зберігаються.

Білі коренеплоди. До білих коренеплодів, або коріння, відносять **петрушку**, **селеру** і **пастернак**. Вони містять ефірні масла, які додають їжі приємний аромат, смак і забезпечують кращу її засвоюваність. Застосовують білі коренеплоди при маринуванні, солінні овочів, в консервній промисловості. Використовують їх також, як приправу до холодних, перших і других блюд.

Петрушка буває кореневою з добре розвиненим коренем і листовою, не створюючою потовщеного кореня. У кореневої петрушки в їжу використовують коріння і листя, у листової – тільки листя. Коріння петрушки містить (у %): вуглеводів – до 10; мінеральних солей – 1,5; білкових речовин – 1,8. У листі менше вуглеводів (до 3 %), але в 2 рази більше білків, чим в корінні. Багате листя також вітаміном С (100–190 мг%) і каротином (близько 10 мг%). Характерний аромат петрушці додає ефірне масло, якого в корінні міститься 0,05 %, а в листі – 0,02 %. Серед сортів кореневої петрушки відомі Цукрові грибовская, Бордовікська; листовий – Звичайна і Українська.

Селера має три різновиди: кореневий з округлими коренеплодами, такий, що вживається у вигляді приправи до блюд; салатний з товстими соковитими черешками, вживаний для приготування салатів; листовий з великою кількістю листя, використовуваний в свіжому і сушеному вигляді як прянощі. Найбільше значення має коренева селера, яка містить (у %): цукрів – 3,9–4,8; клітковина – 1,0–1,2; мінеральних солей – близько 1,0. У листі і черешках салатної селери багато каротину, вітамін С (75 мг%). Найбільш цінна складова частина селери – ефірне масло. У корінні його міститься близько 5–10 мг%, у листі – більше. Ізза високого вмісту пуринових підстав (17 мг%) селера виключається з їжі хворих запаленням нирок. Найбільш відомими сортами кореневої селери є: Яблучний і Кореневий грибовський.

Пастернак за формою кореня буває округлим, плоскоокруглим, конусовидним. Товсте м'ясисте коріння його володіють солодкуватим смаком. Вони містять близько 10 % цукрів, до 40 мг% вітаміну С, а також вітаміни В₁,

B₂ і більше 3 % ефірного масла. Найбільш відомі сорти пастернаку: Круглий ранній, Студент. Пастернак добре зберігається.

Товарознавча характеристика цибульних овочів.

Цибулеві овочі – багаторічні трав'янисті рослини. з сімейства лілейних. Найбільш поширені лук ріпчастий, зелений (лук-перо), порей, батун і часник.

Цибульні овочі цінуються завдяки наявності в них великої кількості живильних, смакових і ароматичних речовин (таблиця). Вони володіють також лікувальними властивостями, оскільки містять фітонциди, а зелена маса – вітамін С (до 60 мг%) і каротин (4,8 мг%). Тому відвіку їх вживають при катарах дихальних шляхів, астмі, розладах травлення, атеросклерозі і грибкових захворюваннях.

Хімічний склад цибульних овочів

Ефірні масла цибульних овочів обумовлюють гостроту, специфічний смак і аромат, порушують апетит і сприяють кращому засвоєнню їжі.

Ріпчаста цибуля. Цей лук виростає у всіх районах країни.

Цибулина складається з невеликого **донця**, від якого вниз відходять **корінці**, а вгорі прикріплені потовщені соковиті луски **цибульних зачатків**, або **нирок (діток)**. З нирок при проростанні формуються нові цибулини, або листя, і **квітконосні стрілки**. Верхні (покривні) дві-три луски при дозріванні лука підсихають і забарвлюються, утворюючи так звану сорочку, яка оберігає їстівну частину від випаровування води і пошкодження мікроорганізмами. Верхня частина цибулини називається шийкою.

Культура лука буває одно-, двух- і трирічною. У перший рік зростання з насіння або розсади зростає цибуля діаметром 1–3 см, а на другий рік при посадці севка утворюються крупні цибулини. Останніми роками культивують і однорічні сорти лука, проте вони містять менше сухих речовин і не витримують тривалого зберігання.

У ріпчастій цибулі міститься 12–60 мг% ефірного масла, яке додає йому запах і гострий смак, а також, вітаміни В₁ (20–120 мг%), В₂ (5–28 мг%), В₆, РР, фолієва і пантотенові кислоти. Він багатий також мінеральними речовинами (мг%) \ кальцієм – 29; фосфором – 123; калієм – 151; натрієм – 14; магнієм – 14; залізом – 0,4. Забарвлення сухих цибульних чешуй обумовлена вмістом фарбувальної речовини кверцетину.

Залежно від сорту цибулини мають плоску, округлу, плоско-округлу, овальну або подовжену форми. Колір зовнішніх чешуй – від білого до червонофіолетового.

Всі сорти лука ділять на **гострих, напівгострих і солодких**.

Лук **гострих сортів** добре визріває на Україні. В порівнянні з напівгострим і солодкими сортами він містить більше сухих речовин, цукрів, ефірних масел. Цибулини середньої величини (75–100 г), добре транспортуються і зберігаються.

Найбільш поширеними є: Луганський, Стрігуновський, Балаклєєвський, Золотистий, Союз, Глобус.

Використовують гострі сорти лука в свіжому і переробленому вигляді (маринований, сушений, консервованій), для приготування соусів, супів.

Лук **напівгострих сортів** поширений в середній зоні. Він містить менше, ніж гострий, сухих речовин; цукрів і ефірних масел: Використовують такий лук як приправу в свіжому вигляді, а також для переробки. З напівгострих сортів лука найбільш відомі: Даніловський, Каба, Золота куля, Самаркандська червона.

Лук **солодких сортів** вирощують в основному на півдні. Він відрізняється соковитістю унаслідок високого вмісту вологи (до 92 %), невеликою кількістю цукрів і малою кількістю ефірних масел. Тому солодкий лук вживають в свіжому вигляді (у салатах і як приправа).

Поширеними сортами є: Краснодарський, Ялтинський, Іспанський, Дунганський, Одеський фіолетовий, Андіжанський.

Лук зелений. Зелений лук, або лук-перо, вирощують з дрібної ріпчастої цибулі в різну пору року в парниках, теплицях, відкритому ґрунті. Цінність його також обумовлюється високим вмістом вітаміну С і каротину.

У продаж поступає проросла цибулина з пучком зеленого листя. Використовують свіже зелене листя для приготування салатів, гарнірів, а також як приправа до перших і других блюд. Довжина парникового лука-пера повинна бути не менше 20 см, ґрунтового, – 25 см.

Цибуля. Його вирощують з розсади головним чином на півдні. Він менш гострий, чим ріпчастий. Полягає цибуля із зеленого довгого ланцетоподібного листя, яке в нижній частині щільно змикається і утворює щільну ніжку. У молодого лука споживають потовщену ніжку і зелене ніжне листя, яке досягає довжини 70 см. Застосовується цибуля в кулінарії як приправа, а також для маринування і сушки.

Батун. Цей лук називають також **дудчатим**. Він не утворює цибулин, а дає велику листову масу з помилковим стеблом, які використовують в їжу. Смакові якості листя лука-батуну дещо гірше за перо ріпчастої цибулі.

Часник. Він є складною цибулиною, що складається з 3–20 цибулинзубків. Зубки сидять на загальному донцеві, кожен з них має оболонку.

Вирощують сорти часнику: Балаклеєвський, Батумський, Сочинський, Український білий, Старобельський.

Часник широко використовують в кулінарії, в ковбасному виробництві, при засолі огірків, в консервній промисловості. У їжу вживають також і молоде листя часнику.

Хрін. Він містить велику кількість вітаміну С (до 100 мг%) і сухих речовин (23 %), що складаються з білків (2,5 %), клітковини (2,8 %) і безазотистих речовин (15,9 %).

Гострий запах і пекучий смак хрину залежать від наявності ефірного масла (50–215 мг%), що містить глікозид синігрин, який під впливом ферменту мірозину розщеплюється з утворенням цукру і аллилового гірчичного масла. Останнє додає хрину особливий аромат, порушуючи апетит, і підвищуючи виділення травних соків. Одно- і дворічне кореневище хрину вживають як гостру приправу до рибних блюд, а також для приготування соусів.

Естрагон. Це багаторічна рослина з листям линеино-, ланцетоподібної форми. Він містить 4,15 % азотистих речовин, 8,6 % клітковини, 2,55 % золи, 500

мг % ефірного масла з анісовим запахом, а також до 150 мга % вітаміну С. Іспользуют його у вигляді салату, при солінні і маринуванні овочів, а також як приправу до різних м'ясних і рибних блюд.

Базилік. Базилік — ароматична рослина, на гіллястому стеблі якого розташовані яйцевидні, рідкозубчасті листя, який має кислуватий смак і приємний аромат із-за наявності в них ефірних масел (20–70 мг%). Сухе і свіже листя базиліка служить доброю приправою до м'ясних блюд і консервів.

Майоран. Це однорічна рослина з гіллястим стеблом і дрібним довгастоовальним листям. Своєрідний запах і гіркий смак додають майорану ефірні масла (400–800 мг%), що містяться в нім, до складу яких входять майоранова камфора, терпінен і терпінеол. У кулінарії використовують листя з квітковими нирками. Їх додають в супи, салати, рибні, м'ясні і овочеві блюда в свіжому, сушеному або підсмаженому вигляді.

Товарознавча характеристика капусти овочів

До капусти овочів відносять капусту белокочанную, червонокачанну, савойську, брюссельську, цвітну і кольрабі.

Харчова цінність свіжій капусти визначається змістом цукру (4,3 %), азотистих речовин (1,8 %), органічних кислот (0,2 %), вітаміну С (35–65 мг %). Брюссельська і савойська капуста за змістом азотистих речовин (4,8 %) перевершують всі овочі за винятком бобів. Половину азотистих речовин складають білки, в яких багато незамінних амінокислот. До складу капусти овочів входять серувмістні білки, чим обумовлений специфічний запах блюд, приготованих з цих овочів. Вміст мінеральних речовин складає 1,2 %, серед яких кальцій і фосфор знаходяться в сприятливому для засвоєння співвідношенні. Капустяні овочі є також важливим джерелом вітамінів В₁, В₂, В₆, РР, Е, фолиевої кислоти, яка знижує кількість холестерину в організмі і попереджає розвиток малокрів'я. У капусті є також вітамін антисклеротичної дії – холін. Останнім часом в белокочанній капусті знайдений вітамін U, який вважається добрим лікувальним засобом при виразковій хворобі шлунку, коліті, гастритах.

Різноманітний хімічний склад капусти овочів додає їм високу цінність як харчовому і дієтичному продукту.

Білокочанна капуста. Вона є найпоширенішою зі всіх капусти овочів. Це високоурожайна і холодостійка овочева культура. Качан капусти складається з **кочериги** і **листя**. У пазухах листя розташовані нирки. Під час зберігання верхня нирка може проростати, і качан розтріскується.

Кулінарні властивості белокочанної капусти визначаються глибиною проникнення кочериги в качан і щільністю завивки листя. Кочерига містить багато клітковини, тому, чим вона менша, тим вище якість капусти. Крім того, довга кочерига сприяє розтріскуванню качана. Щільні качани белокочанної капусти цінніше рихлих, оскільки мають більш вибілене, соковите і ніжне листя.

Формою качани бувають круглими, плоскими, овальними і конічними; по величині – дрібними (0,7 кг), середніми і великими (4–8 кг). За часом дозрівання розрізняють капусту **ранню** (дозріває за 60–100 днів), **середню** (до 140 днів) і **пізню** (більше 140 днів).

Капусту **ранніх сортів** вживають в свіжому вигляді. Для тривалого зберігання і квашення ці сорти мало придатні. Качани рихлі, масою до 1,5 кг. До ранніх сортів капуста відноситься: Бичаче серце, Номер перший, Колгоспниця, Стахановка, Золотий гектар.

Капусту **середньостиглих сортів** використовують в свіжому вигляді і для квашення. Вона характеризується качаном значної щільності, масою 2–3 кг. З середньостиглих сортів широко поширені: Слава, Грібовська, Вальватевська, Білоруська, Брауншвейгська, Осіння грибовська, Зимові грибовська.

Капусту **пізніх сортів** застосовують для зимового зберігання і квашення. Вона має крупні і щільні качани і хорошу сохрняємость. З пізньостиглих сортів найбільш цінними є наступні.

Амагер 611 – один з кращих сортів для зберігання в свіжому вигляді. Качани округлої форми, масою 3–4 кг, дуже щільні.

Завадовська – придатна для квашення і зимового зберігання. Качани округлі, великі, хорошій щільності, з короткою внутрішньою кочерігою, листя соковите, приємного смаку.

Червонокочанна капуста. Від білокочанної капусти вона відрізняється темно-червоним і фіолетово-червоним кольором листя, яке містить фарбувальну речовину антоціанин, а також великим змістом цукрів (5,1 %) і вітаміну С (100 мг%). Під дією кислот червоно-фіолетове забарвлення переходить в червоне. По врожайності ця капуста поступається білокочанній, але володіє підвищеною морозостійкістю і добре зберігається в осінньозимовий час. Використовують червонокочанну капусту в свіжому вигляді для приготування салатів, а також для маринування. Для квашення ця капуста непридатна. Особливо цінують капусту з темнофарбованими качанами, без зеленуватого листя.

З сортів червонокочанної капусти найбільш поширені: Кам'яна головка 447 (зберігається до січня), Гако 741 (зберігається до марта–апреля).

Савойська капуста. Вона мало поширена і відрізняється від білокочанної тим, що утворює рихлий качан із зморшкуватими, або гофрованими, листям ясно-зеленого або сіро-зеленого кольору.

В порівнянні з білокочанною савойська капуста багатше азотистими, речовинами (3,3 %) і мінеральними солями (1,6 %).

Вживають її в свіжому вигляді для салатів, у відварному – з маслом, а також використовують для супів, голубців, фаршу, для пирогів. Для квашення ця капуста непридатна.

Вирощують сорти: Віденська рання, Ювілейна, Вертю.

Цвітна капуста. Її основною частиною цвітної капусти є головка, яка є укороченими квітковими втечами, що не розпустилися, зрощеними майже в суцільну ніжну білу масу. Цвітна капуста містить мало клітковини (0,8 %), багато повноцінних білків (2,5 %) і вітаміну С (до 100 мг%). Вона добре засвоюється організмом і є цінним і смачним дієтичним продуктом.

Найбільш цінується капуста з головками білого кольору. Сірі і зеленуваті головки гірчать і смак їх грубіше, ніж білих. Цвітну капусту відварюють в

солоній воді, використовують для приготування супів, гарнірів, овочевого рагу, смажать в сухарях з маслом, а також консервують, сушать, маринують.

З сортів цвітної капусти в нашій країні поширені: Москвичка, Грiбовська рання, Широколиста, Снiжинка.

Брюсельська капуста. Ця капуста є стеблом завдовжки до 1,5 м, на якому росте до 90 штук дрібних кочанчиків діаметром від 2 до 6 см. На відміну від інших видів капусти брyссельська багата білками (4,8 %), мінеральними солями (1,9 %) і вітаміном С (110 мг%). Качани володіють прекрасним смаком, їх зрізають із стебла в міру необхідності.

Застосовують цю капусту для приготування супів, гарнірів, а також вживають як самостійне блюдо у відварному вигляді.

Кращими сортами є: Геркулес і Ерфуртська.

Кольрабі є стеблеплодний видом капусти, у якої в їжу використовується надземне стебло, що розрослося в кулю, з соковитою м'якоттю білого кольору. Кольрабі містить 2,8 % азотистих речовин, до 100 мг% вітаміну С. Она рано досягає (через 2–2,5 місяця), добре переносить зимове зберігання і тому має важливе значення як протицинговий засіб в живленні населення північних районів. Уживається ця капуста в їжу в свіжому, смаженому і вареному вигляді, а також використовується для сушки і швидкого заморожування.

Товарознавча характеристика томатних і гарбузових овочів

Томати є теплолюбивою культурою і тому набули широкого поширення в південних і центральних зонах.

Висока харчова цінність томатів обумовлена змістом цукрів (2–4,2 %), мінеральних речовин (0,5–0,8 %), кислот (0,5 %). До складу мінеральних речовин входять солі калія, кальцію, натрію, магнію, фосфору, заліза (1,4 мг%), які грають важливу роль в підтримці кислотно-лужної рівноваги в організмі. Томати можна назвати природним концентратом вітамінів С, групи В₁, РР і провітаміну А.

Забарвлення плодів залежить від наявності в них каротиноїдів (каротин, ликопин, ксантофілл). У червоних плодах переважає ликопин, а в жовтих – каротин і ксантофілл.

Приємний смак томатів залежить від поєднання цукрів (глюкоза, фруктоза) з органічними кислотами (яблучна, лимонна і ін.).

Плоди томатів володіють здатністю дозрівати після знімання. На цій важливій біологічній особливості заснована заготівка їх в південних районах і відвантаження у віддалені центри. Дозрівання томатів відбувається в два етапи: у першому – після зав'язування плодів на рослинах – відбувається формування протоплазми і стінок кліток, синтезуються полісахариди, накопичуються цукру і високомолекулярні речовини, закінчується зростання і загальне накопичення речовин; у другому – відбувається перетворення високомолекулярних з'єднань на простих, деяке зменшення кислот і вітаміну С.

Дозрівання томатів і інтенсивність біохімічних процесів можна прискорити штучно за допомогою етилену, дивиниламина (одна частина газу на 1000 частин повітря), етилового спирту і інших стимуляторів. Прискорення

дозрівання під впливом неграничних вуглеводнів (етилену, дивиниламина) пояснюється тим, що вуглеводень діє на поверхню протоплазми і збільшує проникність її для кисню, який викликає активізацію окислювальних ферментів. Прискорення дозрівання можна викликати також киснем, підвищуючи його зміст в повітрі в 4 рази.

Відомо більше 600 сортів томатів. Найбільш характерними ознаками сортів є: колір, форма, ребристість, розмір, кількість насінних камер.

Забарвлення плодів буває червоним, рожевим, жовтим; форма – плоскою, округлою, еліпсоподібною, подовжено-овальною, сливовидною, грушовидною; поверхня – гладкою, слаборебристою і сильноребристою. По розмірах томати ділять на **дрібних** – до 60 г, **середніх** – від 60 до 100 г і **великі** – більше 100 г. Залежно від кількості насінних камер томати бувають **багатокамерними**, які містять мало насіння, і **малокамерними** – зазвичай багатонасінні. Малонасінні томати володіють кращими смаковими достоїнствами, чим багатонасінні, дають більший вихід корисної маси і краще зберігаються.

За господарською ознакою сорту томатів ділять на **столових** і **консервних**.

Столові сорти, що вживаються в кулінарії для приготування салатів, перших і других блюд, фарширування, повинні бути соковитими, мати добрий смак і містити багато цукру.

Консервні сорти, використовувані для отримання томату-пюре, томатупасти і соку, повинні містити багато сухих речовин, а використовувані для соління і маринування – щільну м'якоть.

Найбільш поширені сорти томатів: Маяк, Донецький, Краснодарец, Радянський, Переможець, Скороспілка, Слівовідний 59, Київський 139, Бударівка, Сталінградський.

Маяк – ранньостиглий сорт. Плоди червоного кольору, округлої форми, з гладкою поверхнею, масою 60–80 г, хороших смакових достоїнств; використовуються для консервації.

Донецький – ранній сорт. Плоди плоско-округлі і округлі, червоного кольору; використовуються в свіжому вигляді і для переробки.

Краснодарец – середньостиглий сорт. Плоди плоско-округлі, злегка ребристі, червоні, масою 70–100 г.

Бударівка – середньопоздний сорт. Плоди оранжево-червоні, округлої форми, з конусовидною верхівкою, крупного розміру, м'ясисті, доброго смаку.

Баклажани. В порівнянні з томатами це теплолюбивіші плоди, тому їх вирощують на півдні і в деяких центральних областях.

Плід баклажана є справжньою ягодою, покритою шкіркою, з укладеним під нею шаром м'якоті і камерами з численним насінням.

Баклажани містять від 7,1 до 10,8 % сухих речовин, з яких 2–3,5 % цукрів (переважаючою є глюкоза), 0,5–0,7 % пектину, близько 1 % азотистих речовин.

У їжу використовують плоди в технічному ступені зрілості з ніжною м'якоттю і недорозвиненим насінням. У перезрілих плодів м'якоть гірка з грубими волокнами. Гіркий смак обумовлений наявністю в плодах

глікоалкалоїда (2–9 мг%), кількість якого особливо зростає в жарке сухе літо. Такі плоди непридатні для використання в їжу, оскільки після термічної обробки вони стають ще більш гіркими.

Звичайне забарвлення шкірки у баклажанів фіолетове різних відтінків, форма плодів різноманітна – кругла, овальна, грушовидна, циліндрова. Довжина буває від 4,7 до 70 см, діаметр – від 2,7 до 22 см, маса – від 200 до 2000 г.

Найбільш відомі сорти: Делікатес, Скоростиглий, Донський, Циліндровий, Довгий фіолетовий, Консервний.

Вживають баклажани фаршированими, смаженими, консервованими і у вигляді ікри.

Стручковий перець. Перець належить до сімейства пасльонових. Плід ним є помилкову багатонасінну ягоду з двома–чотирма гніздами – камерами, заповненим насінням. Між семеносцями і стінками плоду є порожнечі.

Стручковий перець ділять на **гострі (гіркі)** і **солодкі** сорти. У гіркому перці більше сухих речовин – 9–20 % (у солодкому – 7–9 %) і цукру – 4,5–8 % (у солодкому – до 4 %). Перець відрізняється від всіх видів овочів високим вмістом вітаміну С (від 100 до 400 мг%), каротину (23 мг%) і фосфору (25 мг%). Гострий, гіркий смак перцю обумовлений наявністю алкалоїду капсаїцина (0,02–1 % на суху масу).

Плоди технічної зрілості (недостиглі) бувають темно-зеленими, яснозеленими і кремовими, а зрілі плоди – червоними, оранжево-червоними або жовтими. Солодкий перець збирають в стані технічної і біологічної зрілості; гіркий, навпаки, збирають в стиглому стані (червоного кольору). Формою плоди перцю бувають округлими, подовженими, яйцевидними і ін.

Кращими сортами солодкого перцю вважаються наступні: Новочеркаський 35, Майкопський, Калінковський, Болгарський, Крупний жовтий, Ратунда і ін. Найбільш поширеними сортами гіркого перцю є: Астраханський, Український гіркий, Велетень, Кайенський, Маргеланський.

Вживають солодкий перець в свіжому, фаршированому і консервованому вигляді. Гострий перець додають як спецію при засолці овочів і як приправу до багатьом блюдам в свіжому, або сушеному вигляді.

До **гарбузових** овочів відносять **огірки, гарбузи, кабачки і патисони, кавуни, дині**.

Огірки. Вирощують їх у відкритому ґрунті, парниках і теплицях. Огірки містять незначну кількість живильних речовин. Проте огірки є джерелом мінеральних речовин (0,5 %), що грають важливу роль в нормалізації мінерального обміну в організмі. Крім того, вони містять незначну кількість азотистих речовин (0,8 %) і цукрів (1,2–2,7 %), а також вітаміни В₁, В₂, С, каротин. Пектинові речовини, що знаходяться в огірках, володіють бактерицидними властивостями і позитивно впливають на процес травлення.

За розміром огірки ділять на **дрібних** (завдовжки 7–90 мм), **середніх** (91–120 мм) і **великих** (більше 120 мм). Дрібні огірки завдовжки до 55 мм називають **дрібними корнішонами**, а завдовжки 51–70 мм – **крупними корнішонами**.

Найбільш поширені наступні сорти огірків.

Муромський – самий скоростиглий сорт. Плоди дрібні, ясно-зелені з білими смужками, яйцевидної форми з мелкобугорчатою поверхнею, доброго смаку; для засолки малоприслатні.

Ніжинський – пізньостиглий сорт. Плоди середніх розмірів, темнозеленого кольору, довгасті, з ребристою; крупнобугорчатою поверхнею. Це кращий сорт для засолки і маринування.

Клінський – вирощують в теплицях. Плоди салатно-зеленого забарвлення, веретеноподібної форми, з крупнобугорчатою поверхнею, доброго смаку; уживаються тільки в свіжому вигляді, для окрошки і салатів.

Неросимий – середньостиглий сорт, темно-зеленого кольору зі світлими смужками. Плоди подовжено-яйцевидної форми, із слабобугорчатою поверхнею; при короткочасному зберіганні не жовтіють. Використовуються в свіжому вигляді.

В даний час у нас широкого поширення набули довгоплідні **партенокарпічні** огірки. Їх вирощують в теплицях без запилення, і вони є зав'яззю, що розрослася. Плоди цих огірків великі (завдовжки 25–40 см), темнозеленого кольору, з невеликою насінною камерою, соковитою і ніжною м'якоттю, без гіркоти. Ці огірки відрізняються високою врожайністю, добре зберігаються і транспортуються. У нас районують наступні сорти: Арла, Спотрезістінг, Довгоплідний. Використовуються такі огірки переважно для салатів.

Гарбузи. Це крупні м'ясисті плоди однорічної рослини, які підрозділяються на **столові, кормові і технічні**.

У м'якоті столових гарбузів міститься від 2,6 до 5 % цукру, 0,7 % мінеральних речовин, близько 0,5 % білків і стількох же пектину. Серед мінеральних речовин основне місце займають солі фосфорної кислоти, яка має велике значення при обміні речовин в організмі людини. Багаті гарбузи каротином (до 14 мг%), від якого залежить жовте забарвлення м'якоті.

Найбільш поширені сорти: Мозолєєвська, Біла льодова. Волжська сіра, Вітамінна, Арабатська. Особливо цінується Мускатний сорт гарбуза – Вітамінна, яка містить багато каротину (18-20 мг%). Деякі сорти мускатних гарбузів перевершують за змістом каротину кращі сорти моркви.

Столові гарбузи застосовують для приготування каш, супів, пюре з маслом і молоком; вживають їх в смаженому вигляді, а також у складі складних овочевих блюд.

Кабачки і патисони. Кабачки і патисони – плоди одного з різновидів дрібноплодового гарбуза. Їх збирають незрілими: кабачки – у вигляді 7–10-денних зав'язей, патисони – 3–5-денних зав'язей.

Кабачки мають плоди циліндрової форми з гладкою або ребристою поверхнею; блідо-зеленого кольору. Сортами, що районують, є: Одеський, Грiбовський. Використовують кабачки для фаршування, смажіння, приготування овочевої ікри, гасіння.

Патисони – кущові гарбузи, що мають форму тарілки із зубцями. Їх називають тарілковими гарбузами. Забарвлення плодів частіше біла, але буває жовтою і оранжевою. Районується один сорт Білий 13, такий, що має плоди плоскої, сплюснутої форми, щільну хрустку м'якоть з дрібним насінням. Вживають патисони відварними, смаженими, тушкованими; їх широко використовують для маринування і подають як гарнір до різних блюд.

Кавуни. Плід кавуна складається з шкірки, кіркового шару і м'якоті, в якій знаходиться насіння. Від всіх інших овочів кавуни відрізняються високим вмістом цукрів (до 11 %), серед яких переважає фруктоза. Завдяки цьому, а також низькому змісту кислот кавуни мають високі смакові достоїнства.

Розрізняють кавуни **столові** і **цукатні**.

Столові кавуни споживають в свіжому вигляді як десертний продукт, для приготування меду (нардек), провини, а невеликі – для солених. Кавуни столових сортів розрізняються між собою вмістом цукру, формою плоду, забарвленням і малюнком кірки, розміром і забарвленням насіння, консистенцією м'якоті, терміном дозрівання. Показником зрілості кавунів служить висохла плодоніжка, глянцева поверхня, характерний глухий звук при постукуванні. Недостиглі кавуни видають дзвінкий і чистий звук. Найбільш поширені наступні сорти кавунів; Астраханський смугастий, Бірючукський, Кримський переможець, Мурашка, Мелітопольський, Вогник.

Цукатні кавуни з дуже товстою кіркою і майже неїстівною м'якоттю використовують для приготування цукатів.

Дині. Плід дині, як і кавуна, є багатосім'яною помилковою ягодою. Проте насіння їх розташовані в середині плоду, утворюючи разом з волокнами плаценту.

Завдяки високим смаковим і дієтичним властивостям, високому вмісту цукру (від 5 до 18 %), ароматичних і мінеральних речовин (0,4 %), вітамінів, особливо каротину (0,7–1,2 мг%), дині є цінним продуктом живлення. У їстівній частині динь є вітаміни С – до 44 мг%, А – 0,3, В₁ – 0,05, РР – 0,6 мг%.

На відміну від кавунів дині володіють здатністю дозрівати при зберіганні. Тому для дальніх перевезень і зберігання їх збирають декілька що недозрівають.

Вживають дині в свіжому вигляді як десерт, а також використовують для в'ялення і приготування варення, повидла, цукатів, динного меду.

Дині підрозділяють на групи: **західноєвропейські** з щільною і ароматною м'якоттю

(Комсомолка); **російські щільном'ясні** (Бронзовка, Зимівля, Колгоспниця); **осінньо-зимові південні** (середньоазіатські типу Гулябі).

Товарознавча характеристика грибів. В Україні виростає приблизно 150 видів і різновидів їстівних грибів і ще більше неїстівних і отруйних; з них зазвичай заготовлюють близько 40 видів. **Залежно від харчової цінності і властивостей гриби ділять на чотири категорії:** до першої відносять білі гриби, грузді (справжні і жовті), рижки; до другої – гриби середньої якості – підосиновики, підберезники (окрім болотного),

маслюки, грузді (осикові і такі, що синіють); до третьої – маховики, сиріжки, лисички, опеньки; до четвертої – малоцінні гриби (корбан тонкий, опеньок літній і ін.).

Гриби містять від 8 до 16 % сухих речовин, основною частиною яких є азотисті з'єднання. До 50–80 % азотистих речовин припадає на частку білків. У капелюшках міститься більше білків, жирів і цукрів і менше клітковини і екстрактних речовин, чим в ніжках.

Білки грибів багата найважливішими амінокислотами, частина яких знаходиться у вільному стані (0,3–2,6 % загального азоту). Багато азотистих речовин грибів припадає на частку небілкових (від 19 до 37 % загального азоту). Деякі гриби містять органічні підстави, близькі до триметиламіну, наприклад мухомор (отруйний гриб) містить мускарин, нейрин і триметиламин. До азотистих речовин відноситься також **фунгин**, який додає кліткам грибів міцність, оскільки служить основою опорної тканини (грибної клітковини). Це знижує засвоюваність грибів, які доводиться добре проварювати або прожарювати. Цукри, представлені глюкозою (від 0 до 4,2 % сухої маси), трегалозою або микозой (від 0 до 1,67 %), покращують смак і підвищують поживність грибів. З вуглеводів для грибів характерна наявність глікогену, микоинулина і парадекстрина. Останні обумовлюють те, що ослизнуло грибів при тривалому зберіганні.

Жир знаходиться більше в спороносному шарі; до складу жиру входять гліцериди жирних кислот і вільні жирні кислоти (пальмітинова, стеаринова, масляна), завдяки наявності яких жир має, високе кислотне число. Окрім жирів, гриби містять ліпоїди, фосфати (лецитин) і ефірні масла, що додають їм специфічний аромат. Жгучість, характерна для деяких грибів, обумовлюється наявністю смол (терпенових речовин). У грибах є різноманітні ферменти, протеїнази, амілази, ліпази, оксидоредуктаза і ін.). У різних грибах знайдені кислоти: яблучна, щавлева, винна, лимонна і ін. Мінеральних речовин в свіжих грибах від 0,48 до 2 %, в сухих – від 4 до 10 %. У складі золи містяться в основному фосфор (P_2O_5) і калій (K_2O), а також кальцій, натрій, залізо, йод і інші елементи. Є вітаміни (у мг%): D – 0,2–0,37; PP – 4,5–6,0; A – 0,9–6,7.

У наших лісах зустрічається дуже багато і отруйних грибів, які в переробленому (особливо в сушеному) вигляді важко відрізнити від їстівних. **До отруйних грибів відносять** бліду поганку (жовту або білу), мухомор (червоний і лантерний), помилковий сірий опеньок, сатанинський гриб (чортовий гриб), схожий на вигляд з підосиновиком, жовчний гриб і ін. Отруєння грибами дуже небезпечно для людини, наприклад отруєння блідою поганкою майже завжди смертельно. Допускають для продажу гриби тільки сортовані по окремих видах.

Обробка і зберігання грибів. Свіжі гриби є швидкопсувним продуктом, оскільки можуть зберігатися всього декілька годин, особливо в теплий час. Тому їх сушать, солять, маринують, а також консервують стерилізацією в банках; за наявності на консервному заводі морозильної установки гриби можна піддати швидкому заморожуванню (при температурі біля 30 °C), при якому властивості свіжих грибів добре зберігаються. Переробка грибів ведеться по рецептурах і

технологічних інструкціях відповідно до вимог санітарного нагляду і санітарної інспекції. Гриби свіжі, сушені, солоні і мариновані широко застосовують в кулінарії; асортимент грибних блюд налічує декілька сотів найменувань.

Гриби, що поступили на переробку, можуть зберігатися на приймальному майданчику грибопереробляючого пункту або заводу не більше 5 г (тонким шаром – не більше 20 см, на чистих столах або стелажах). Гриби обрізають, видаляючи одночасно пошкоджені; ретельно сортують по видах, щоб дотримувати потрібний для даного вигляду режим переробки; сортують за якістю, отбраковують червиві, пліснявілі, пошкоджені, а також за розміром капелюшків. Однорідні за розміром гриби мають кращий зовнішній вигляд: крім того, дрібніші гриби мають щільнішу м'якоть, ніж великі. Це має значення при створенні режимів переробки. Розсортовані гриби ретельно миють, знов перевіряють за якістю і направляють на переробку.

Контрольні питання:

1. Класифікація плодоовочевої продукції.
2. Товарознавча характеристика свіжих плодів і ягід.
3. Товарознавча характеристика свіжих овочів і грибів.

ЛЕКЦІЯ № 10

Тема 2.2. Продукти переробки овочів, плодів та винограду

Мета: виконувати технологічні прийоми з технологічних процесів переробки овочів, плодів та винограду; дослідити залежність у процесах і явищах плодоовочівництва; навчити виконувати технологічні прийоми, процеси; розкрити значення та роль (сучасних поглядів, технологій); встановити взаємозв'язок між аудиторією.

План

1. Класифікація перероблених плодів і овочів.
2. Плодоовочеві консерви.
3. Квашені і солоні овочі.
4. Заморожені плоди і овочі.
5. Сушені плоди і овочі.
6. Перероблені гриби.

Зміст лекції

1. КЛАСИФІКАЦІЯ ПЕРЕРОБЛЕНИХ ПЛОДІВ І ОВОЧІВ

Більшість продуктів переробки плодів і овочів підрозділяють залежно від методів консервації. Лише картофелепродукти об'єднуються по спільності використовуваної сировини – картоплі.

Продукти, що сульфітуються, окремо не виділяються, оскільки вони є в основному напівфабрикатом для консервної, кондитерської промисловості або громадського харчування.

2. ПЛОДООВОЧЕВІ КОНСЕРВИ

Переробка плодів і овочів дозволяє вживати їх круглий рік, а також різноманітнити харчову продукцію з плодів і овочів.

Плодово-ягідні консерви. Плодоовочеві консерви підрозділяють на плодово-ягідних, овочевих, дитячого і дієтичного харчування.

Плодово-ягідні консерви об'єднуються в наступні групи.

Натуральні консерви – це плоди і ягоди в натуральному соку, герметично укупорені в банки і стерилізовані. Стерилізація проводиться при температурі 110–120 °С, що дозволяє знищити нетерmostійкі неспоротворні мікроорганізми і подавити розвиток спорообразующей мікрофлори.

Плодово-ягідні компоти – це плоди і ягоди одного або декількох видів, укладені в банки, залиті цукровим сиропом, герметично укупорені і піддані стерилізації при 100 °С. У сироп для компотів з груш і інших світлофарбованих

плодів додають лимонну або винну кислоту (до 1 % маси сировини). Концентрація сиропу залежить від виду плодів. Плоди не повинні розварюватися при стерилізації. Смак, колір, запах, форма плодів повинні бути достатньо виражені.

У компотах нормується кількість плодів і сиропу.

Плодово-ягідні соки розділяють на **соки з м'якоттю** або **без м'якоті (освітлені і неосвітлені)**.

Соки з м'якоттю (що гомогенізують) по складу мало відрізняються від свіжих плодів. Тонке подрібнення тканин плодів і ягід проводиться за відсутності контакту з повітрям для виключення окислення поліфенолов і інших біологічно активних речовин. Для збереження вітаміну С додають антиоксидант – синтетичну аскорбінову кислоту. У соки з м'якоттю додають (окрім виноградного) цукровий сироп і пастеризують при температурі 85–95 °С.

Соки без м'якоті отримують пресуванням, в результаті утворюється складна полідисперсна система з молекул розчинених речовин, колоїдної системи молекул пектинових і білкових речовин, крупних і дрібних шматочків тканин плодів.

Освітлення соків проводиться фільтрацією крупних частинок і осадженням колоїдних частинок різними способами. Після закупорювання соки пастеризують при 75–85 °С.

Натуральні соки випускають без додавання цукру, цукрового сиропу, кислот і інших речовин. Соки з цукром готують з кислої сировини.

Соки освітлені повинні бути прозорими, з кольором і смаком, характерними для початкової сировини.

Неосвітлені соки повинні бути однорідними, забарвленими у властивий початковій сировині колір різної інтенсивності, з добре вираженим запахом і смаком.

Купажування – додавання до натурального соку до 35 % соку іншої сировини. При цьому поліпшуються харчова цінність, аромат і смак основного соку.

Плодово-ягідні пюреобразні продукти – це протерта плодова маса. Заздалегідь плоди розварюють пором, потім протирають через сита, розфасовують і стерилізують при 100 °С. Пасти готують уварюванням пюре, а соуси – уварюванням з додаванням прянощів.

Сиропа – це соки, консервовані цукром, якого по масі беруть більше, ніж соку, в 1,6 разу. Сиропа пастеризують або випускають непастеризованими.

Плодово-ягідні маринади – плоди заливають сиропом з додаванням 0,2–0,6 % оцетової кислоти (слабокислі) або 0,61–0,8 % оцетової кислоти (кислі).

Варення, джеми, повидло – консервація цукром. Висока концентрація цукру (не менше 65 %) веде до обезводнення кліток мікроорганізмів і їх загибелі.

Варення – плоди иліягоди, зварені в цукровому сиропі так, що вони залишаються цілими. Сироп повинен бути прозорим, характерного для даного виду плодів кольору, нежельованим.

Джем має желеподібну консистенцію, плоди або ягоди можуть бути розвареними.

Повидло – продукт уварювання плодово-ягідного пюре до консистенції, що мажеться або щільної, При розфасовці в дрібну скляну тару повидло стерилізують.

Овочеві консерви. Овочеві консерви підрозділяються на наступні групи.

Натуральні консерви. Підготовлені овочі бланширують (короткочасно обробляю парою або киплячою водою для руйнування окислювальних ферментів, при цьому продукти не темніють), укладають в банки, заливають слабким 3 %-ним розчином солі (іноді з цукром або без солі і цукру) і стерилізують при температурі вище 100 °С. До таких консервів відносяться зелений горошок, томати, огірки, цвітна капуста і ін.

Закусочні консерви готують із заздалегідь обсмажених овочів (з фаршем і без фаршу) з додаванням томатного соусу, рослинного масла, овочевої зелені і ін. Закусочні консерви готові до вживання, мають високі смакові якості. Це фарширований перець, баклажанова і кабачкова ікра, салати, обсмажені кухлями кабачки і ін.

Обідні консерви – це напівфабрикати для приготування перших (щі, борщі, супи) і других (овочі з м'ясом, солянки, рагу і ін.) блюд. Вони містять жири, різні заправки, прянощі і ін.

Томатопродукти – це томатний сік, томат-пюре, томатна паста і томатний соус.

Томатний сік готують віджиманням томатів, які потім герметизують і стерилізують при 100°C. Сік повинен мати натуральний смак і запах, приємний колір. Сухих речовин повинно бути не менше 4,5 %. Томат-пюре готують протиранням і уварюванням томатної маси. Сухих речовин міститься від 12 до 20 %. Томатна паста уварюється до змісту сухих речовин від 30 до 50 %.

У томатні соуси додають цукор, спеції, оцетову кислоту.

Овочеві соки готують аналогічно плодово-ягідним (морквяний, капустяний, буряковий і ін.).

Овочеві маринади підрозділяють на **слабокислих** (містять 0,4–0,6 %-ї оцтової кислоти) і **кислих** (0,61–0,9 %). Підготовлені овочі бланширують, укладають в банки, заливають маринадною заливкою з сіллю, цукром, прянощами, оцтом, потім укупувають і пастеризують при 85–90 °С. У торгівлю поступають слабокислі мариновані огірки, томати, патисони, перець і кислі капуста, буряк і інші овочі.

Консерви для дитячого і дієтичного харчування. Консерви для дитячого харчування виготовляють з високоякісної сировини з максимальним збереженням цінних живильних речовин і вітамінів.

На етикетках указуються: склад, вікова група, для якої призначені консерви, і спосіб вживання.

Овочеві і плодово-ягідні соки для дитячого харчування містять вітамін С і каротин, а також велику кількість вуглеводів і мінеральних речовин (солей заліза, кальцію, фосфору).

Консерви для дієтичного живлення призначені хворими, страждаючими різними захворюваннями. Склад консервів підбирають з урахуванням їх потреб. Для хворих діабетом цукор замінюють сорбітом, для ослаблених хворих використовують добавки висококалорійних продуктів (м'ясо, яйця, молоко).

Зберігання консервів. Плодоовочеві консерви слід зберігати при температурі від 0 до 15–20 °С, не допускаючи замерзання. При високих температурах протікають реакції, погіршуючий колір і смак консервів. Для деяких плодових і ягідних соків встановлюються жорсткіші режими зберігання (так, сік цитрусових з м'якоттю зберігають при температурі від 0 до 2 °С).

Відносна вологість повітря повинна бути близько 75 %, якщо вище можуть іржавіти металеві кришки і банки.

При зберіганні може виникнути псування консервів у вигляді **бомбажа** або **плоского скисання**.

Бомбаж – здуття банок, виникає в результаті виділення газів. При **біологічному бомбажі** газ є продуктом життєдіяльності мікроорганізмів, що потрапили в консерви при недостатній стерилізації вмісту і тари. Якщо кислоти продукту взаємодіють з металом тари, то виділяється водень і виникає **хімічний бомбаж**, при заморожуванні продукту із-за розширення води – **фізичний**.

Плоске скисання відбувається без здуття банок і викликається термофільними бактеріями, що витримали стерилізацію. Газ не виділяється, але накопичуються кислоти (молочна, оцтова), продукт розшаровується.

Бомбажні консерви, що скиснули, повинні бути отбраковані. Отбраковуються банки з патьоками, вони або не були укупорени до стерилізації, або втратили герметичність при зберіганні.

Потемніння верхнього шару консервів викликане окислюючою дією кисню, що залишився під кришкою. Зберігання при високій температурі може привести до утворення меланоидов і потемнінню вмісту банки.

Сірчисті летючі з'єднання продукту можуть викликати утворення синювато-коричневих плям на металі банок і кришок, що не впливає на якість консервів.

3.КВАШЕНІ І СОЛОНІ ОВОЧІ

Квашення відноситься до мікробіологічних методів консервації. В результаті діяльності молочно-кислих бактерій, що зброджують цукру, накопичується молочна кислота. У кислому середовищі пригнічується життєдіяльність гнильних бактерій.

В процесі молочно-кислого анаеробного бродіння накопичуються і інші продукти, що створюють специфічний смак і аромат солено-квашеної продукції (піровиноградна і лимонна кислоти, бутиловий спирт і ін.).

Для придушення діяльності маслянокислих, оцтовокислих бактерій, погіршуючих смак продукту, квашення повинне проводитися при знижених (17–

22 °С) температурах в анаеробних умовах. Для діяльності бактерій, погіршуючих смак продукту, потрібний кисень, тому верхній шар зазвичай закисає.

Додавання куховарської солі (в середньому до 3 %) викликає плазмоліз протоплазми кліток і вихід клітинного соку з цукрами, що полегшує молочнокисле бродіння. Сіль пригнічує маслянокислі бактерії, кишкову паличку, гнильні мікроорганізми.

Квашені овочі зберігають при 0 °С. При цій температурі мікробіологічні процеси практично не протікають, а продукти зберігають свою харчову цінність.

Для квашення використовують белокочанну капусту, огірки, томати, яблука, іноді інші овочі і фрукти (морква, терен і ін.).

Квашену капусту готують шинкованою, рубаною, качановою. У шинковану капусту додають моркву, поліпшуючу смак, живильну цінність і зовнішній вигляд продукту. У деякі види квашеної капусти додають яблука, журавлину, брусницю і ін. Як прянощі використовують лавровий лист, тмин і ін. Квашення проводиться під гнітом для видалення повітря.

При зберіганні капуста повинна бути покрита розсолем, інакше втрачається вітамін С. Кількість вільно стікаючого розсолу в шинкованій капусті повинно бути 10–12 %, в рубаній – 12–15 %. Кислот в перерахунку на молочну повинно бути від 0,7 до 1,8 %.

До дефектів квашеної капусти відносяться потемніння, порозовення, ослизнуло, розм'якшення, гниття і ін. Темніє капуста, не покрита розсолем, із-за окислення або в результаті розвитку сторонньої мікрофлори.

Порожевіння – результат розвитку дріжджів, створюючих рожеву плівку. Ослизнуло викликають деякі раси молочнокислих бактерій. При пониженні концентрації солі сповільнюється бродіння і з'являються мікроорганізми, що викликають розм'якшення. Гниття викликають гнильні бактерії.

Дуже кислий смак з'являється при підвищеній температурі зберігання.

Огірки для соління ділять на корнішони – дрібні до 50 мм (пікулі), середні – від 51 до 70 мм, великі (71–90 мм); огірки (зеленці) дрібні – від 91 до 110 мм, середні – від 111 до 120 мм і великі – від 121 до 440 мм.

Огірки завдовжки більше 140 мм, що пожовтіли, пов'янули, зморшкуваті, а також салатних сортів для соління не використовуються.

При солінні додають кріп, хрін, часник і гострий стручковий перець, а також інші пряні рослини, заливають 6–7 %-им розсолем.

Зберігають солоні огірки при температурі від –1 до +1 °С.

Якість солоних огірків встановлюють на вигляд, консистенції, смаку і запаху, квітну, розміру, змісту солі і кислоти. Загальна кислотність розсолу повинна бути від 0,6 до 1,4 %, зміст солі – від 2,5 до 4,5 %, маса огірків повинна бути не менше 55 % загальної маси огірків з розсолем, маса прянощів – 2,5–8 % мас нетто огірків залежно від рецептури.

Дефекти солоних огірків:

- **зморщування** – із-за високої концентрації солі відбувається велика втрата води клітками (плазмоліз);

- **внутрішні порожнечі** – унаслідок зниженої концентрації солі активно розвиваються газотвірні бактерії або бродіння дуже інтенсивне (для попередження порожнеч слід наколювати огірки або додавати сорбінову кислоту перед засолом);

- **розм'якшення** викликають ферменти, внесені цвіллю (можна замінити розсіл свіжим);

- те, що **ослизнуло** розсолу спостерігається при зниженій концентрації сопи і підвищеній температурі зберігання.

У солоних помідорах добре зберігається вітамін С і каротин; Плоди повинні бути цілими, для червоних допускаються зморшкуватість і невелика кількість деформованих плодів, розсіл приємного специфічного смаку і аромату, злегка мутнуватий. Солі повинно міститися 3–6 %, кислот – 1–1,5 % (у перерахунку на молочну).

4. ЗАМОРОЖЕНІ ПЛОДИ І ОВОЧІ

Швидке заморожування плодів і овочів при температурі від –25 до 35 °С пригнічує ферментативні реакції і життєдіяльність мікроорганізмів. При швидкому низькотемпературному заморожуванні тканини плодів і овочів зберігають свою структуру, оскільки практично вся вода перетворюється на дрібні кристали. При повільному заморожуванні спочатку замерзає вода в міжклітинному просторі (зв'язана вода в клітці замерзає при нижчій температурі), кристали розривають стінки кліток. В результаті при розморожуванні (дефростації) витікає клітинний сік і тканини стають в'ялими.

Плоди і овочі заморожують розсипом, потім розфасовують в пакети з плівкових матеріалів, або відразу в тарі. Іноді плоди і ягоди заморожують з сиропом або пересипають цукром, соки заморожують в стаканчиках

Овочі перед заморожуванням бланширують (окрім томатних). Готують суміші овочів або фруктів, нарізаних шматочками.

Заморожені плоди і овочі зберігають при температурі –18 °С і відносній вологості повітря 95 % до 12 місяців. У торговій мережі зберігання при температурах не вище –12 °С допускається не більше 10 діб. Реалізація розморожених плодів і овочів не допускається.

Наприклад, шпинат необхідно вживати відразу після розморожування, оскільки в нім особливі багато нітратів, які при зберіганні в побутовому холодильнику перетворюються на нітрит.

5. СУШЕНІ ПЛОДИ І ОВОЧІ

Сушка є найбільш простим способом збереження плодовоовочевої продукції. Обезводнення продукту веде до припинення біохімічних реакцій і життєдіяльності мікроорганізмів, при цьому зберігаються всі живильні

речовини, але руйнуються вітаміни С, В₁, В₂, каротин. Відбувається потемніння і зміна смаку плодів і овочів.

Для обезводнення застосовуються теплова сушка, сушка при зниженому тиску, природна сонячна сушка в південних районах.

Дрібні плоди сушать цілком (слива, вишня, виноград, інжир і ін.), великі розрізають на кухлі (яблука), часточки (абрикоси, груші), смуги (дині), пластинки (картопля) і так далі. Овочі перед сушкою бланширують. Сушка триває до змісту вологи 18–20 % (чорнослив – 25 %) в плодах і 12–14 % – в овочах.

Сушений виноград містить 61–65 % вуглеводів, 2,4–2,5 % білків, має вологість не більше 17–20 %. Сушений виноград з насінням називають родзинками, без насіння – кишмишем.

Сушені абрикоси містять 68–70 % вуглеводів, близько 3 % білків, багаті каротином.

Абрикоси, висушені з кісточкою, називають урюком, без кісточки – кайсой. Курага – висушені половинки абрикоси.

Сушені яблука готують з кислих і кисло-солодких сортів.

Сушені плоди повинні мати натуральний смак і аромат, без сторонніх присмаків, запахів, домішок і піску (хрускоту). Ознаки цвілі, бродіння і наявність комах не допускаються.

Сушені плоди і овочі поступають в продаж розсипом, в брикетах, в пороші.

6. ПЕРЕРОБЛЕНІ ГРИБИ

Солоні гриби. Процес соління зводиться до молочнокислого бродіння, в результаті якого цукру грибів перетворюються на молочну кислоту, що є консервантом (0,8 %). Для витягання клітинного соку з розчиненими в ній речовинами додають куховарську сіль в кількості від 4,5 до 5 % . (для рижків – до 5,5 %) загальної маси засолюваних грибів. Під час засолу гриби дозрівають, Набуваючи специфічного смаку, аромату і консистенції, зменшуються в об'ємі і ущільнюються.

Солять переважно пластинчасті гриби (частіше рижки і грузді, а також вовнянки, білянки, чорнушки, корбани), рідше трубчасті (білі гриби, підосиновики, підберезники).

Перед засолом очищені, з ніжками, що підрізають, гриби промивають, вимочують у воді або бланширують для видалення гіркоти і неприємного смаку. Так, рижки, що не мають гіркоти, але із смолянистим присмаком солять тільки після ретельного миття або заливки на 3–4 год. водою; вовнянки, що мають гіркоту, промивають кілька разів, обдають кип'ятком або вимочують в холодній воді; грузді, що мають гіркий сік, вимочують 2–3 дні в холодній воді, яку щодня міняють, в результаті вони втрачають гіркоту, біліють і набухають, а після соління робляться сріблястими і драглистими. Їх можна також бланширувати або відварювати, але якість гірша, ніж при вимочуванні. Грузді відварюють близько 5 мін, а корбани, валуї і інші гриби, що мають сильну гіркоту, – 25–30 хв. Солять

гриби холодним або гарячим способом залежно від їх вигляду, температури повітря і ін.

При **холодному способі** гриби укладають капелюшками вниз в бочки шарами заввишки 5–8 см, пересипають кожен шар злитиму (4,5–5 % мас грибів) і прянощами (20 г лаврового листа, 20 г запашного перцю на 100 кг грибів, кріп, листя смородини і ін.). Недосолені рижки темніють, а пересолені мають червонуватий колір; пересолені грузді (більше 5 % солі) набувають синюватого відтінку. В процесі засолу гриби осідають, вони повинні бути покриті соком (розсолем) під подгнетним докруги. Якщо гриби не покриваються розсолем, то можна додати прокип'ячений і охолоджений 5 %-ний розчин солі (не більше 10 % маси грибів). Розсіл рижків буває злегка мутнуватим, жовтуватого кольору; груздів – густим, тягучим, злегка мутнуватим.

При **гарячому способі засолу** промиті гриби в корзині, що бланширує, відварюють в злегка підсолений воді (20–40 мин.), охолоджують і засолюють.

Визначають якість солоних грибів з урахуванням їх аромату, смаку і консистенції, розміру капелюшків, кількості розсолу і грибів, змісту солі і кислотності. Не допускаються затхлий запах, гіркий, смак, наявність цвілі, значна в'ялість і наявність інших грибів (окрім основного вигляду). Маса розсолу не більше 18–20 % маси грибів з розсолем.

Зберігають солоні гриби в прохолодному приміщенні при температурі не нижче 0 °С і не вище 8 °С, оскільки при нижчій температурі вони промерзають і крошаться, а при вищою – можуть закиснути.

Солено-відварні гриби отримують зі всіх видів грибів, придатних для маринування, шляхом варива у воді з додаванням 4,5–5 % солі і 0,02 % лаврового листа. На відміну від маринованих в їх рецептуру не входить оцтова кислота. Солено-відварні гриби поступають в торгівлю або їх відправляють для подальшої переробки.

Мариновані і консервовані гриби. Для маринування використовують як трубчасті гриби (білі, підосиновики, підберезники), так і пластинчасті (рижки, грузді, опеньки, лисички і ін.).

Гриби очищають від забруднень; сортують по видах і розмірі, корінці підрізають, гриби відмочують 30–40 хв., промивають і варять в казані з неіржавіючої сталі. У казан кладуть з розрахунку на 50 кг грибів 2–2,5 кг солі і заливають 5–6 л води (якщо гриби зібрані в суху погоду, заливають 7–8 л). У киплячу воду закладають підготовлені гриби і варять 8–10 мин., а щільніші (білі, підосиновики і ін.) – до 20 хв. Перед кінцем варива додають оцтову кислоту (600–900 мл 80 %-ї оцтової есенції на 100 кг відварених грибів), прянощі (лавровий лист – 20 г, запашний перець – 10 г), а для білих грибів ще лимонну кислоту (30 г), гвоздику (20 г), корицю (10 г).

Після охолодження в низьких широких кадовбах або тазах мариновані гриби розфасовують в бочки і укупоривають. У зимовий час їх можна розфасовувати в дрібну скляну тару із закупорюванням жерстяними кришками після попередньої перевірки якості; заливку при цьому зливають і замінюють свіжішим.

Білі мариновані гриби ділять на товарні сорти за розміром капелюшка і довжиною ніжки, випускають також мариновані ніжки без капелюшків; діаметр капелюшків у підосиновиків, маслять і підберезників повинен бути не більше 6 см, а довжини ніжки у маслюків 1,5 см, у підосиновиків і підберезників не більше 3 см. Маслюки бувають очищеними (із знятою з капелюшка шкіркою) і неочищеними. Маса маринаду для всіх грибів – 15–18 % мас грибів з маринадом. Кислотність маринаду (у перерахунку на оцтову кислоту) для білих грибів – від 0,4 до 0,9 %, для грибів інших видів – від 0,3 до 0,5 %. При оцінці якості грибів враховують також їх зовнішній вигляд, консистенцію м'якоті, запах, стан маринаду, який повинен бути напівпрозорим, чистим, злегка тягучим.

Зберігають мариновані гриби при температурі від 0 до 5 °С і відносної вологості повітря не більше 75 %.

При консервації білих грибів або шампінйонів до розсолу додають ще 0,2–0,5 % (до кількості води.) лимонної або винної кислоти для пом'якшення смаку. Трюфелі після очищення і миття не бланширують, а укладають в банки, заливають 1–2 %-им розсолом і стерилізує.

При оцінці якості консервованих натуральних грибів враховують зовнішній вигляд, колір, смак, запах, кількість ламаних грибів (не більше 5 %), консистенцію м'якоті, розмір капелюшків (для білих грибів 1-го сорту – не більше 4 см), довжину ніжки (не більше 0,5 см), зміст солі і кількість заливки. Зберігають консервовані натуральні гриби в сухих чистих приміщеннях при температурі від 0 до 15 °С і відносної вологості повітря не більше 75 %.

Сушені гриби. Для сушки використовують в основному білі гриби, а також підосиновики, маслюки, рідше козенята, моховики, сморчки, строчки і ін. Всі вони при сушці чорніють (окрім білого), і зазвичай їх називають **чорними**.

Контрольні питання:

1. Плодоовочеві консерви та їх використання.
2. Квашені і солоні овочі та їх використання.
3. Заморожені плоди і овочі та їх використання.
4. Сушені плоди і овочі та їх використання.
5. Перероблені гриби (мариновані та сушені).

ЛЕКЦІЯ № 11

Тема 2.3. Товарознавчі характеристики продуктів переробки

Мета: освоїти процеси переробки продуктів; ознайомити з принципами організації дій упорядкування (техніки, процесу виробництва) в практичній сфері діяльності; оцінити підготовку (до занять), рівень знань здобувачів з дисципліни «Товарознавство овочів, плодів та винограду»; залучити до самостійного, оперативного вирішення (навчально-виробничих завдань) з даної галузі в процесі формування проекту.

План

1. Класифікація способів переробки. Особливості плодоовочевої сировини та винограду як об'єкта переробки.
2. Технологія консервування.
3. Переробка винограду.
4. Мікробіологічні та фізичні способи консервування.

Зміст лекції

1. КЛАСИФІКАЦІЯ СПОСОБІВ ПЕРЕРОБКИ. ОСОБЛИВОСТІ ПЛОДООВОЧЕВОЇ СИРОВИНИ ТА ВИНОГРАДУ ЯК ОБ'ЄКТА ПЕРЕРОБКИ

Мета переробки продукції овочівництва та плодівництва:

- зберегти вирощені плоди й овочі;
- забезпечити людей продуктами у міжсезоння;
- мати прибуток від консервної промисловості;
- підвищити ефективність плодоовочевого виробництва;
- переробляти нестандартну продукцію, ту, що зібрана механізованим способом та непридатна для зберігання;
- виробляти більше продукції з фруктів і ягід;
- розширяти асортимент консервованої продукції з фруктів, овочів і картоплі;
- переробляти продукцію, яку вирощують в індивідуальних, фермерських та інших господарствах.

Якість консервованої продукції залежить від:

- якості сировини (ботанічного і товарного сорту, ступеня стиглості, однорідності);
- якості спецій та всіх складових рецептури;
- якості підготовки сировини та всіх складових рецептури (миття, очищення, різання, подрібнення, теплова обробка та інші за технологічним процесом роботи);

- наявності відповідного обладнання, [тари](#) та їх підготовки;
- дотримання технології обробки, переробки, [закупорювання](#);
- режиму [зберігання](#) консервованої продукції.

Підготовка [скляної тари](#) до консервування починається з інспектування, потім тару миють в окремому приміщенні, ізольованому від виробничого цеху, на [банкомийних машинах](#) різних типів.

Металеві кришки з гумовими кільцями розбраковують, укладають урозкид у металеві сітки зовнішнім боком догори, промивають теплою водою і кип'ятять у воді 2–3 хв. Кришки з комбінованими прокладками та прокладками з полімерних матеріалів обробляють 15–20 хв сухою парою.

Фасування рідких мас здійснюють на автоматичних та напівавтоматичних машинах, а густих – вручну.

Важливе значення для зберігання виготовленого продукту має [ексгаустування](#) – видалення з нього повітря.

На готовій продукції роблять маркування у вигляді тексту на тарі чи [етикетці](#).

Готову продукцію розміщують у стаціонарних [приміщеннях-складах](#). Зберігають консервовану стерилізовану продукцію за температури від 0 до 20°C, а нестерилізовану (повидла, джеми) – за 10–20°C, солоні і квашені продукти, пастеризовані маринади – 0–2°C.

2. ТЕХНОЛОГІЯ КОНСЕРВУВАННЯ

Характеристика спецій для консервування

До класичних спецій належать шафран, [ваніль](#), кориця, [гвоздика](#) та [перець](#). Ширше використання мають пряні овочі: цибуля, [часник](#), [кріп](#), [селера](#), [петрушка](#), [хрін](#). Вони не тільки ароматизують готовий продукт, а й поліпшують його якість, оскільки велика кількість речовин переходить у розсіл (заливку). Багато речовин мають високий вміст водорозчинних вітамінів, які підвищують їх вміст у готовому продукті.

Хімічні методи консервування. Маринування оцтом

Під час хімічного методу консервування застосовують речовини – консерванти: цукор, сіль, спирт, оцтову кислоту, антисептики (сірчистий ангідрид, бензойнокислий натрій, сорбінову кислоту), які нешкідливі для організму людини.

Основа маринування – оцтова кислота в концентрації 0,6–1,8%, що припиняє життєдіяльність мікроорганізмів.

Оцет – слабкий розчин (3–4%) оцтової кислоти. Оцтова есенція – 70–80% розчин. Види оцту: виноградний, плодово-ягідний, спиртовий. Залежно від концентрації оцтової кислоти розрізняють слабокіслі маринади з вмістом оцтової кислоти 0,4–0,6%, кіслі з вмістом її 0,6–0,9% та гострі маринади з вмістом оцту 1,5–1,8%. Овочеві маринади можуть бути: пастеризовані слабо кіслі, пастеризовані кіслі, не пастеризовані гострі. Їх фасують у банки або

бочки. Фруктові маринади бувають пастеризовані кисло-солодкі, пастеризовані гострі, не пастеризовані гострі. Пастеризують за температури 85°C 25–20–25 хв. Зберігають пастеризовані маринади за температури 2–20°C, не пастеризовані – 0–2°C.

Технологічна схема маринування:

- підготовка сировини: інспекція, сортуння, калібрування, миття, відокремлення неїстівних частин;
- підготовка тари і кришок;
- приготування заливки: цукор, сіль, розчиняють у гарячій воді, кип'яють 10–15 хв., фільтрують, додають витяжку з пряностей, оцет;
- фасування, заливка, укупорювання;
- пастеризація чи стерилізація (гострі – непастеризовані);
- зберігання: пастеризовані – за температури $t +2-20^{\circ}\text{C}$, непастеризовані – від 0 до $+2^{\circ}\text{C}$.

Консервування антисептиками

Для консервування фруктів, овочів, окрім основних консервуючих речовин (кухонної солі, цукру, оцтової кислоти) використовують хімічні речовини – антисептики, які мають антимікробну дію: сірчисту, сорбінову та бензойну кислоти.

Сульфітація – використання сірчистої кислоти, її солей та SO_2 . Розрізняють мокру і суху сульфітацію. Плодово-ягідні напівфабрикати заливають розчином сірчистої кислоти, вміст SO_2 в бочках від 0,15 до 0,3% чи обкурюють, спалюючи сірку. Для суниць застосовують бісульфіт кальцію $\text{Ca}(\text{HSO}_3)_2$. Фруктове пюре сульфітують після протирання за температури $t +40 - 50^{\circ}\text{C}$ 5 – 6% розчином або сірчистим ангідридом з балонів. Після десульфітації (варіння) вміст SO_2 повинен бути не більше 0,002%.

Бензойну кислоту (бензойнокислий натрій 0,07–0,1%) – 20% розчин у воді чи соку застосовують для продуктів з підвищеною кислотністю: пюре та соки плодів і ягід.

Сорбінова кислота (натрієва сіль) 0,5–1% використовується в кислому середовищі для капусти, огірків, яблук під час квашення. Її розчиняють у киплячому соку або воді, це дає можливість знизити температуру пастеризації до 75–85°C.

Консервування цукром. Виготовлення варення

Консервування цукром ґрунтується на створенні високого осмотичного тиску в консервованому середовищі – 35–55 МПа (за концентрації цукру 68–70%). У такому середовищі життєдіяльність мікроорганізмів неможлива: з їх клітин швидко видаляється волога і вони гинуть.

Консервовані цукром плодоягідні консерви бувають як сирі, так і варені (варення, джеми, повидло).

Вимоги до сировини для виробництва варення: стигла, однорідна за розміром, забарвленням, вмістом кислот – 0,9%. Переробляють у день збирання.

Технологічна схема виробництва варення:

1. Підготовка сировини: інспектування, сортування, калібрування, миття плодів (абрикоси наколюють чи розрізають навпіл видаляючи кісточки, зерняткові нарізають дольками товщиною 15–25 мм і довжиною не більше 30 мм, очищають від насінного гнізда, крупні кісточкові розділяють на половинки чи дольки, журавлину, чорницю бланшують).

2. Підготовка тари та кришок.

3. Приготування сиропу: концентрація для винограду, пелюсток троянди, інжиру – до 40%, абрикос, персиків, черешні – 40–55%, айви, яблук, груш – 40–45%, черешні – 50–53%, брусниці, голубиці, суниці, полуниці, журавлини, чорниці, чорної смородини – 70–75%.

4. Заливання гарячим (+70–80°C) цукровим сиропом на 3–4 год.

5. Варіння: однократне для малини, журавлини, суниці, ожини до 40 хв., двократне для вишні, черешні, чорної смородини, триразове для винограду, абрикос, персиків, слив, чотириразове для зерняткових, агрусу. Загальний час кипіння не повинен перевищувати 30 хв. Варять до 68% сухих речовин для пастеризованого та 70% для не пастеризованого варення.

6. Фасування, закупорення, пастеризація.

7. Зберігання за температури 0 – +20°C.

Готове варення повинно мати насичені сиропом цілі плоди чи зі збереженою формою частинки різаних плодів, гарний смак та аромат, прозорий сироп.

Технологія виробництва джему та повидла

Технологічна схема виробництва повидла:

1. Отримання плодового пюре: інспектування, миття плодів, пропарювання, бланшування, протирання.

2. При необхідності: сульфитація, десульфитація до 0,025% сірчаного ангідриду, додавання пектинового розчину (5 : 95 води).

3. Уварювання в двостінних котлах за помішування або в вакуум-апаратах з мішалками (1 ч. цукру : 1,8 ч. пюре).

Способи уварювання:

– уварювання пюре до вмісту 16% сухих речовин, а далі з цукром до готовності;

– уварювання пюре з половиною нормою цукру до вмісту сухих речовин 45%, а далі з рештою цукру до готовності (67% сухих речовин);

– уварювання змішаних складових рецептури зразу.

4. Фасування в ящики, вислані вологонепроникним папером.

5. Охолодження до 35–40°C, закупорювання.

6. Зберігання за температури 0 – +20°C.

Вимоги до сировини для виробництва джему: вміст кислот – 1%, пектинових речовин – 1%, достига, якісна. Якщо желеутворююча здатність недостатня, додають лимонну кислоту, пектиновий порошок чи сік фруктів з високим вмістом пектину.

Технологічна схема виробництва джему:

1. Підготовка сировини: інспектування, сортування, калібрування, миття плодів. Деякі плоди розм'якшують проварюванням впродовж 5–10 хв.
2. Підготовка тари та кришок.
3. Приготування сиропу концентрацією 70% та заливання фруктів.
4. Варіння у вакуум-апаратах або двостінних котлах за один раз до вмісту в продукті 73% сухих речовин.
5. Фасування у скляну, жерстяну, полімерну тару, закупорення, стерилізація.
6. Зберігання за температури 0 – +20°C.

3. ПЕРЕРОБКА ВИНОГРАДУ

Приймання та первинна переробка винограду

Вимоги стандартів до приймання винограду: виноград одного ампелографічного сорту, здоровий, чистий, без листя, допускаються не більше 15% домішок інших близьких сортів, однакових за забарвленням і термінами дозрівання. Обмежується наявність пошкоджених хворобами і шкідниками ягід.

ПРИЙМАННЯ ВИНОГРАДУ НА ПЕРЕРОБКУ



Під час виготовлення червоних вин і соків проводять нагрівання мезги за температури 45–80°C, що сприяє переходу барвних і ароматичних речовин з шкірки в сік і знижує в'язкість і слизистість роздрібнюваного винограду, покращує і прискорює відокремлення соку.

Ферментативна обробка полягає в додаванні у свіжовичавлений виноград або сусло спеціальних ферментних препаратів для руйнування високомолекулярних водоутримувальних речовин, кращого екстрагування в сік корисних речовин, швидшого пресування, підвищення виходу сусла, прискорення освітлення та наступної фільтрації.

Для прискорення освітлення сусло обробляють бентонітом.



Обробка винограду для виноробства

Первинне виноробство – власне виробництво вин – включає приймання винограду; його переробку для [отримання виноградного сусла](#); [бродіння сусла](#), після якого отримують виноматеріали; витримку та обробку виноматеріалів.

Вторинне виноробство – різні обробки виноматеріалів для надання їм стабільності, розливостійкості, прозорості; купажування виноматеріалів і розлив вина в тару.



4. МІКРОБІОЛОГІЧНІ ТА ФІЗИЧНІ СПОСОБИ КОНСЕРВУВАННЯ

Мікробіологічні способи консервування

Умови успішного молочнокислого бродіння:

- наявність молочнокислих бактерій;
- наявність цукрів у кількості 4–5% та в невеликій кількості інших речовин (азотисті, мінеральні), необхідних для нормального розвитку бактерій;

– наявність осмотичного тиску, необхідного для виходу з клітини поживних речовин разом із клітинним соком, що створюється присутністю невисокої (1,5–4 %) концентрації кухонної солі;

– температура вище 15°C та створення анаеробних умов.

Консервант – молочна кислота (рН 3–4,4). Найкраще молочнокисле бродіння проходить за температури +20 – 23°C.

До мікробіологічного консервування відносять [квашення капусти](#), [соління огірків](#), [соління помідорів](#), [соління та мочіння кавунів](#), [соління динь](#), [соління перцю](#), [баклажанів](#), [моркви](#), [цибулі](#), [буряку](#), [мочіння яблук](#), [соління грибів](#).

Виробництво фруктових компотів

Вимоги до сировини: цукристі сорти, здорові, без плям, механічних пошкоджень, зібрані у технічній стиглості.

Технологія виробництва компотів:

1. Підготовка сировини: інспектування, сортування, калібрування, миття плодів (розміщують у місткості з сітчастим дном для стікання води).

2. Підготовка тари та кришок.

3. [Приготування сиропу](#): цукор просіюється, нагрівають воду до кипіння і засипають у неї цукор, помішуючи для кращого його розчинення. Інколи додають лимонну кислоту. Концентрація сиропу для слив, дрібних абрикос, винограду – 30%; яблук, груш, черешень – 35; айви, персиків, абрикосів – 40; малини – 55; суниць – 50; вишні, смородини 30–40%.

4. [Наповнення банок](#), заливання сиропом для вишні, черешні, сливи за температури +60°C, винограду – +40°C, решта – +80 – 95°C і закупорювання.

5. Пастеризація за температури +85–90°C чи [стерилізація](#) за температури 100°C 20–30 хв.

6. Швидке охолодження.

7. Зберігання.

Стандартами регулюють вміст у компотах твердої частини та заливки, зовнішній вигляд, смак, консистенцію, аромат плодів, якість сиропу.

Виробництво соків

Щоб вихід соків був максимальним, використовують плоди з певним ступенем стиглості (вони не повинні бути ні недозрілими, ні перезрілими).

Технологія виробництва соків:

1. Підготовка сировини: миття, інспектування, видалення кісточок, [подрібнення](#).

2. Підготовка тари та кришок.

3. Прошпарення (ферментація, [заморожування](#)), [пресування](#).

Неосвітлений сік

4. Нагрівання до температури 80–90°C, різке охолодження до 35–40°C.

5. Сепарування, [купажування](#), підсолоджування.

6. Деаерація, підігрівання.

7. Фасування, укупорення, стерилізація.

8. Зберігання.

Освітлений сік

4. Освітлення одним із способів: центрифугування; купажування; швидке (1–3 хв.) нагрівання до 80–90°C та охолодження; замороження; обробка бентонітовою глиною.

5. Фільтрування крізь фільтр-картон, сепарування, підсолоджування.

6. Деаерація, підігрівання.

7. Фасування, укупорення, стерилізація.

8. Зберігання.

Концентрований сік

4. Уварюванням у вакуум - апаратах під час розрідження 630 мм і температури +50–65°C до вмісту 70% СР для освітлених, до 55% – для неосвітлених.

5. Деаерація, нагрівання до температури +85–87°C.

6. Гарячий розлив, укупорення, охолодження.

7. Зберігання.

Технологія виробництва соку з м'якоттю:

1. Підготовка сировини: миття, інспектування, видалення кісточок.

2. Підготовка тари та кришок.

3. Прошпарення, тонке подрібнення, прогрівання, протирання.

4. Змішування з гарячим 15–50% цукровим сиропом (до 50%).

5. Фільтрування, гомогенізація.

6. Деаерація вакуумуванням за температури 35°C, вакууму 95 кПа, підігрівання до 60–70°C.

7. Фасування у тару, укупорення, пастеризація або підігрівання до 90–95°C за гарячого розфасовування без пастеризації.

8. Зберігання.

Сушіння фруктів і овочів

Технологія сушіння:

1. Підготовка сировини: миття, сортування, калібрування, видалення неїстівних частин.

2. Теплова обробка для прискорення сушіння: бланшування (сливи, картопля, морква, буряки, капуста), обпалення у печах (цибуля), обробка сірчистим ангідридом (абрикоси, персики, яблука, груші).

3. Сушіння до вологості овочів – 12%, фруктів чи ягід – 20–25%.

4. Зберігання в світлозахисній герметичній паперовій чи поліетиленовій тарі, заповненій азотом при температурі не вище 20°C.

Відомі різні способи сушіння овочів і плодів:

– сонячно-повітряне;

– штучне в сушарках;

– сублімацією;

– інфрачервоним випромінюванням.



Різновидом використання холодильної техніки є отримання заморожених плодів продукції в [морозильних камерах](#). Швидке заморожування за температури мінус 18–20°C сприяє повному консервуванню продукції, а подальше витримування за температури не нижче мінус 15°C забезпечує зберігання її протягом багатьох місяців. Однак під час розморожування продукти течуть внаслідок розривання клітин великими кристалами льоду. Для зменшення розмірів кристалів застосовують температуру нижче мінус 33°C, у результаті чого під час розморожування клітини тканин рослинних об'єктів залишалися цілими і продукція мала належний товарний вигляд.

Мікрофлора моменту замерзання води стає недіяльною, а тривале витримування за низьких температур згубно діє майже на всі види мікрофлори.

Контрольні питання:

1. Класифікація способів переробки. Особливості плодоовочевої сировини та винограду як об'єкта переробки.
2. Технологія консервування.
3. Переробка винограду.
4. Мікробіологічні та фізичні способи консервування.

ЛЕКЦІЯ № 12

Тема 2.4. Товарознавча характеристика прянощів і приправ

Мета: вивчити класифікацію, коротку характеристику прянощів і приправ, їх використання, зберігання, маркування, транспортування та зберігання; систематизувати та закріпити отримані знання.

План

1. Загальна характеристика прянощів і приправ.
2. Приправи: кухонна сіль, глутамат натрію, харчові кислоти, готові приправи (столова гірчиця, хрін, соуси). Загальна характеристика.
3. Умови і терміни зберігання прянощів і приправ.
4. Пакування у споживчу тару.
5. Маркування транспортної та споживчої тари.
6. Транспортування та зберігання прянощів.

Зміст лекції

1. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ПРЯНОЩІВ І ПРИПРАВ

Прянощі — це смакові висушені частини рослин, які містять ефірні олії, алкалоїди і глюкозиди, що мають сильний пряний аромат, часто різкий пекучий смак. Завдяки вираженим смаковим і ароматичним властивостям їх додають у незначних кількостях до їжі для надання стійкого аромату і характерного присмаку. Вони поліпшують засвоєння їжі, активізують обмін речовин, сприяють підвищенню захисних функцій організму, деякі відомі своїми бактерицидними і консервуючими властивостями. Окремі прянощі та їхні компоненти мають лікувальну дію і використовуються для приготування різних ліків. Всі прянощі поділяють на класичні, які використовують з глибокої давнини і в більшості країн світу, та місцеві, з яких виділяють пряні овочі та пряні трави.

До класичних прянощів належать – частини тропічних і субтропічних рослин, які пройшли попереднє оброблення - сушення, ферментацію, очищення. Класичні прянощі поділяють залежно від того, яку частину рослин використовують в їжу, на такі групи: • насіння - гірчиця, мускатний цвіт; • плоди - ваніль, перець (чорний, білий, духмяний, червоний), бадьян, кардамон; • квіти і їхні частини — гвоздика, шафран; • листя - лавровий лист; • кора - кориця; • коріння - імбир, куркума, калган. Пряні рослини вітчизняного походження забезпечують не тільки смакові властивості, а й мають біологічну активність. Велика частина прянощів характеризується вираженою антиоксидантною активністю і здатна гальмувати окислювальне перетворення навіть в організмі людини.

Штучні та синтетичні прянощі – широко застосовують у лікеро-горілчаній, консервній, харчоконцентратній, рибній, м'ясній та інших галузях промисловості. Штучні і синтетичні прянощі виробляють для заміни дорогих натуральних класичних прянощів. Це зокрема ванілін, порошкоподібні замінники кориці, гвоздики, мускатного горіха, шафрану.

Суміші прянощів – хмелі-сунелі, аджика, приправа для свинини, набори спецій для маринадів, юшки та ін. Це однорідні порошко- або пастоподібні суміші класичних і місцевих прянощів, інколи з використанням підсилювачів смаку й аромату.

Значення прянощів у харчуванні. Прянощі використовують для поліпшення запаху основної їжі, додання харчовим продуктам нових смаку і аромату, а також для підвищення збереженості продуктів, оскільки майже всі прянощі мають бактерицидні властивості. Відомо більше 150 видів прянощів. Використовуються вони, в основному, у вигляді висушених частин різних рослин. В продаж прянощі поступають окремо по видах або у вигляді сумішей (набори для супу, юшки, м'яса і т. і.) Пряні рослини вітчизняного походження забезпечують не тільки смакові властивості, а й мають біологічну активність. Велика частина прянощів характеризується вираженою антиоксидантною активністю і здатна гальмувати окислювальне перетворення навіть в організмі людини.

Класифікація прянощів і приправ. Класифікація прянощів: Класичні прянощі, Пряні овочі, Цибулинні, Коренеплоди, Пряні трави, Суміші, або комбінації прянощів. *Екстракти, концентрати і штучні замінники прянощів.* Всі прянощі поділяють на класичні, які використовують з глибокої давнини. і в більшості країн світу, та місцеві, з яких виділяють пряні овочі і пряні трави. Класичні прянощі поділяють залежно від того, яка частина рослин використовується в їжу на такі групи: насіння — гірчиця, мускатний цвіт; плоди — ваніль, перець (чорний, білий, духмяний, червоний), бадьян, кардамон; квіти і їх частини — гвоздика, шафран; листя — лавровий лист; кора — кориця; коріння (імбир, куркума, калган). Всі прянощі поділяють на класичні, які використовують з глибокої давнини і в більшості країн світу, та місцеві, з яких виділяють пряні овочі та пряні трави.

До класичних прянощів належать – частини тропічних і субтропічних рослин, які пройшли попереднє оброблення - сушення, ферментацію, очищення. Класичні прянощі поділяють залежно від того, яку частину рослин використовують в їжу, на такі групи: • насіння - гірчиця, мускатний цвіт; • плоди - ваніль, перець (чорний, білий, духмяний, червоний), бадьян, кардамон; • квіти і їхні частини — гвоздика, шафран; • листя - лавровий лист; • кора - кориця; • коріння - імбир, куркума, калган.

Характеристика асортименту. *Чорний та білий перець* є висушені насіння кучерявого тропічного чагаря, зібрані в Прохаськовому різної стадії зрілості. Чорний та білий перець відрізняються одне одного як кольором, а й гостротою і різкістю запаху. *Запашний перець.* За зовнішнім виглядом запашний перець нагадує чорний; горошини запашного перцю темно-коричневого

кольору. Запашний перець на відміну чорного володіє більш як сильним пряним ароматом, що нагадує аромат гвоздики з корицею. *Червоний перець*. Цей перець є результатом трав'янистої рослини, що у значних кількостях культивується у районах нашої країни. Червоний перець має високої вітамінозності. По кількості що міститься вітаміну С вона значно перевершує такий вітамінозний плід, як лимон. Червоний перець, гіркий і солодкий, випускається в порошкоподібному вигляді. *Лавровий лист*. Ця прянощі найширше застосовується у кулінарії. Висушення листя вічно зеленого дерева, званого шляхетний лавр, мають високої ароматичності. *Гвоздика* – ароматична прянощі, що є висушені нераспустившіся бутони квітів тропічного гвоздикого дерева. *Кориця*. Корицей називається очищена від верхнього шару кора втеч тропічного коричневого дерева. Ця кора висушується використовується як шматочків чи порошок для ароматизації деяких соусів, маринадів, а як і для страв кавказької кухні. *Аніс і кмин*. Ці пряні плоди, подібні до душі та призначення. Аніс і кмин – продукти взаємозамінні. *Ваніль і ванілін*. *Ваніль* – плід тропічної рослини орхідеї. Знімають плід в недозроелом стані, ферментують, сушать. За зовнішнім виглядом ваніль нагадує стручок, всередині стручка перебувають дуже ароматичні дрібні насіння. *Кардамон*. *Кардамон* – пряний плід тропічної рослини з сімейства імбирних. *Базилік*. Базилік має прекрасним тонким ароматом різних відтінків – лимонним, гвоздиковим, м'ятним, перцевим та інших. *Бадьян*. Цю прянощі часто називають звездчатим анісом, і ботанично ці дві рослини немає нічого спільного, оскільки бадьян – плід тропічної рослини, а аніс – насіння трав'янистої рослини, але з смаку та аромату ці прянощі дуже схожі

Оцінка якості прянощів. При перевірці якості в першу чергу звертають увагу на ознаки, за якими можна судити про натуральність прянощів, тобто на їх форму, величину, забарвлення, аромат і смак. Ці ж ознаки значною мірою дозволяють судити і про доброякісність прянощів.

Форма, величина і забарвлення повинні бути типовими і характерними для кожного виду прянощів. *Запах і смак* прянощів повинні бути властивими і виразними, без сторонніх запахів і присмаків. Ураховують також специфічні ознаки доброякісності того або іншого виду прянощів, наприклад наявність або відсутність кристалів ваніліну на поверхні ванілі, вагу зерен чорного перцю і здатність його тонути у воді, появу ефірної олії при здавленні гвоздики, а також вертикальність або горизонтальність положення її бутонів у воді і ін. З фізико-хімічних показників для прянощів нормуються вологість (10-14%), зольність, вміст ароматичних олій, еластичність або крихкість, вміст лому і крихти, засміченість сторонніми домішками, тонкість помелу мелених прянощів і ін. *Дефектами* прянощів, що найбільш часто зустрічаються, є недостатньо виразні запах і смак, сторонні запахи і присмаки, наявність лому і крихти або сторонніх домішок в кількості вище допустимих норм, підвищена вологість, поразка шкідниками, цвіль.

Дефекти прянощів і шляхи їх запобігання. *Дефектами* прянощів, що найбільш часто зустрічаються, є недостатньо виразні запах і смак, сторонні

запахи і присмаки, наявність лому і крихти або сторонніх домішок в кількості вище допустимих норм, підвищена вологість, поразка шкідниками, цвіль. Пряности ставляться до товарів із підвищеною сорбційною здатністю. Низька вологість і рівень пористості зумовлюють їхню високу гігроскопічність і можливість поглинати сторонні запахи з довколишнього атмосфери. З іншого боку, втрата легколетучих і видозмінені легкоокислюючихся компонентів є причиною ослаблення чи повної втрати власної ароматичності і специфічного смаку прянощів. Пряности беруть у сухих, чистих, добре вентильованих складських приміщеннях, не заражених шкідниками за нормальної температури не вище 20° С і відносній вологості повітря — трохи більше 75%. У цьому необхідно суворе дотримання товарного сусідства.

Замінники прянощів та їх характеристика. У зв'язку з обмеженістю світових ресурсів класичних прянощів і високими цінами на них, в усіх країнах з початку ХХ століття ведуться роботи зі створення їх замінників.

Типовим штучним ароматизатором є *ванілін*, який замінює натуральну ваніль у виробництві кондитерських виробів, лікерів, безалкогольних напоїв, морозива і ін. До синтетичних харчових ароматизаторів відносяться також *коричний екстракт* і порошкоподібні замінники *кориці, гвоздики, мускатного горіху і шафрану*. Слід зазначити, що жоден з синтетичних замінників не володіє повною гаммою відтінків аромату, властивого оригіналу. Останніми роками виробляють замінники прянощів з використанням місцевої натуральної пряної сировини. Так, на основі евгенольного базилика випускають замінник гвоздики. Концентрат харчосмакової гвоздики містить 98% хлориду натрію і 2% евгенольної ефірної олії. Його широко застосовують замість натуральної гвоздики в рибній, консервній і інших галузях харчової промисловості.

Розроблена також композиція замінника *чорного перцю* з натуральних сухих прянощів (в основному вітекса священного). Еквівалент заміни перцю перцевою сумішшю складає 1:1. При зберіганні протягом 1 року в герметичній скляній тарі якість перцевої суміші майже не змінюється. В харчовій промисловості використовують композицію *лаврового ароматизатора*.

2. ПРИПРАВИ: КУХОННА СІЛЬ, ГЛУТАМАТ НАТРІЮ, ХАРЧОВІ КИСЛОТИ, ГОТОВІ ПРИПРАВИ (СТОЛОВА ГІРЧИЦЯ, ХРІН, СОУСИ). ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА

До приправ відносять різноманітні за природою і складом смакові продукти: столову гірчицю і хрін, аджику, різні соуси, харчові кислоти і інше. Призначення приправ приблизно таке ж, що і прянощів — поліпшувати смакові властивості їжі, її запах і тим самим збуджувати апетит, сприяти кращій засвоюваності їжі.

Кухонна сіль є практично чистим кристалічним хлористим натрієм, що здобувається з природних родовищ. Сіль є неодмінним компонентом крові, жовчі і клітинної рідини. Разом з іншими речовинами вона підтримує в тканинах

і рідинах організму внутрішній тиск осмосу, від якого залежать нормальний обмін речовин і життєдіяльність клітин. Сіль бере участь в перенесенні вуглекислоти, виконує роль регулятора водного обміну і кислотно-лужної рівноваги. Хлор кухонної солі іде на утворення соляної кислоти – найважливішої складової частини шлункового соку, а натрій необхідний для активного стану м'язів. Недолік або надлишок солі в організмі людини може викликати різні функціональні і органічні розлади. Для забезпечення нормальної життєдіяльності організму людина повинна одержувати щодня 15-20 г солі. Надмірне надходження солі в організм сприяє затримці рідини і тим самим заважає роботі серцево-судинної системи і нирок.

Види і асортимент кухонної солі. Кухонну сіль розрізняють за видами родовищ, а також за способами отримання і обробки. За характером родовищ і способу здобичі розрізняють кухонну сіль кам'яну, виварну, самосадну і садну.

Столова гірчиця. Готують цю приправу з гірчичного порошку, що є тонко подрібненою макухою, яка залишається після пресування гірчичного насіння при отриманні олії. В макусі є різні речовини, у тому числі глюкозид синигрин. Одержують столову гірчицю шляхом розтирання гірчичного порошку з теплою водою, при цьому додають сіль, цукор, оцет, рослинну олію і різні прянощі. Столова гірчиця повинна мати жовтий або злегка коричневий колір, однорідну в'язку консистенцію. Смак і запах гострий, з відтінками, властивими введеним добавкам, без сторонніх запахів і присмаків. Залежно від добавок, що використовуються при виготовленні гірчиці, і їх кількісного співвідношення розрізняють столову гірчицю: «Столову», «Ароматну», «Делікатесну», «Російську», «Одеську», «Європейську» і ін. Гірчицю застосовують не тільки як приправу до м'ясних блюд (особливо до жирного м'яса), але і як компонент різних соусів.

Хрін столовий. Цю приправу готують з обчищеного подрібненого коріння багаторічної трав'янистої рослини сімейства хрестоквітних. В корінні хрону містяться в невеликій кількості білки, жири і вуглеводи, достатньо багато кальцію і заліза, до 200 мг % вітаміну С, а також фітонциди сильної бактерицидної дії. Гострий смак і специфічний аромат хрону залежать від глюкозиду синигрину. Для приготування столового хрону використовують коріння одно- і дворічної рослини. Розфасовують його в скляні банки місткістю до 0,5 л, герметично закупорені металевими, поліетиленовими або пластмасовими кришками. Зберігають столовий хрін в сухих добре вентильованих приміщеннях при температурі не вище 20°C до 1 міс., при температурі 0-4°C – 2,5 міс.

Соуси. Промисловість випускає різні соуси, які використовуються як приправи. *Майонез* є соусом, приготованим з рафінованої рослинної олії і свіжих яєць або яєчного порошку з додаванням солі, цукру, гірчиці, оцту і емульгатора. Використовують майонез як приправи до м'ясних, рибних, овочевих і борошняних блюд.

Томатні соуси виробляють з концентрованих томатних продуктів або з свіжих зрілих томатів шляхом уварювання їх з додаванням солі, цукру, оцту і

прянощів, а також рослинної олії, яблучного пюре, борошна, лимонної кислоти і інших продуктів. Томатні соуси є однорідною масою червоного, оранжевого або малинового кольору з гострим кислуватим смаком і вираженим ароматом прянощів або інших добавок.

Фруктові соуси одержують з протертих і злегка уварених фруктів з додаванням 10% цукру. Отриману масу розфасовують в скляні або жерстяні банки і стерилізують. Соуси готують з яблук, груш, айви, абрикос, персиків, слив. Ці соуси повинні бути солодкими або кисло-солодкими, в них нормується вміст сухих речовин, солей міді і олова. Використовують фруктові соуси як приправу до макаронних виробів, каш, млинчиків, оладок, запіканок, пудингів.

Делікатесні соуси готують з фруктового пюре, томат-пасти, сушених фруктів (чорнослив, кайса або курага, кишмиш), соєвої муки з додаванням рослинної олії, цукру, солі, оцту, гірчиці, цибулі, часнику, прянощів (перець чорний, запашний і червоний, мускатний горіх, кардамон, коріандр, гвоздика, лавровий лист, кориця, імбир) і вина.

Значення приправ у харчуванні. До приправ належить кухонна сіль, харчові кислоти, соуси, хрін, столова гірчиця. Разом з іншими речовинами вона підтримує в тканинах і рідинах організму внутрішній тиск осмосу, від якого залежать нормальний обмін речовин і життєдіяльність клітин. Сіль бере участь в перенесенні вуглекислоти, виконує роль регулятора водного обміну і кислотно-лужної рівноваги. Хлор кухонної солі іде на утворення соляної кислоти – найважливішої складової частини шлункового соку, а натрій необхідний для активного стану м'язів. Недолік або надлишок солі в організмі людини може викликати різні функціональні і органічні розлади. Для забезпечення нормальної життєдіяльності організму людина повинна одержувати щодня 15-20 г солі. Надмірне надходження солі в організм сприяє затримці рідини і тим самим заважає роботі серцево-судинної системи і нирок.

Сіль здатна зв'язувати велику кількість води в організмі (1 г до 100 см³). За перенасичення тканин і кровоносних судин кухонною сіллю в організмі виникає надлишок води, що призводить до перевантаження багатьох органів (серце, нирки, ін.). Кухонну сіль широко використовують у харчовій промисловості для виробництва м'ясних, рибних товарів, сирів, особливо розсільних, квашених, солоних, мочених, маринованих овочів і плодів. За наявності в розчині 12% і більше солі, завдяки підвищеному осмотичному тиску, бактеріальна клітина частково зневоднюється та припиняє свою діяльність. Домішки в солі впливають на її органолептичні й інші властивості. Кальцієві солі - надають їм трохи лужного грубого присмаку, солі магнію - гіркуватого присмаку, солі калію - деруть у горлі, зумовлюють блювання і головну біль.

Сировина, способи одержання, оцінка якості приправ. До приправ відносять різноманітні за природою і складом смакові продукти: столову гірчицю і хрін, аджику, різні соуси, харчові кислоти і інше. Призначення приправ приблизно таке ж, що і прянощів – поліпшувати смакові властивості їжі, її запах і тим самим збуджувати апетит, сприяти кращій засвоюваності їжі. *Гірчиця-.*: Одержують столову гірчицю шляхом розтирання гірничного порошку з теплою

водою, при цьому додають сіль, цукор, оцет, рослинну олію і різні прянощі. Столова гірчиця повинна мати жовтий або злегка коричневий колір, однорідну в'язку консистенцію. Смак і запах гострий, з відтінками, властивими введеним добавкам, без сторонніх запахів і присмаків. *Хрін столовий*. Цю приправу готують з обчищеного подрібненого коріння багаторічної трав'янистої рослини сімейства хрестоквітних. Для приготування столового хрону використовують коріння одно- і дворічної рослини (старіші дуже гіркі). *Аджика*. Аджика є густою пастоподібною сумішшю, приготовленою з подрібнених червоного перцю, часнику, коріандру (кіндзи), кропу з додаванням солі і оцту. Додають в аджику також ароматні трави кавказького передгір'я. *Кам'яну сіль* здобувають з надр землі, де вона залягає величезними скупченнями, вершини яких нерідко підіймаються до земної поверхні, а іноді навіть і виступають з неї. Ця сіль відрізняється великою чистотою, тобто високим вмістом хлористого натрію (до 99%), і низькою вологістю. Здобувають її шахтним або відкритим (кар'єрним) способом. *Зовнішній вигляд* солі має важливе значення при оцінці її якості. Сіль повинна складатися з кристалів певного розміру, відповідних номеру помелу. Не допускається наявність в солі помітних на око сторонніх механічних домішок, не пов'язаних з походженням солі. *Колір* солі залежить в основному від її походження і способу отримання. Вміст хлористого натрію і домішок характеризує ступінь чистоти солі і визначає її товарний сорт. Як домішки можуть виступати солі кальцію, магнію і інші речовини. *За ступенем чистоти* кухонну харчову сіль ділять на чотири сорти: Екстра, вищий, 1-й і 2-й. *Вологість* солі залежить від її походження і обробки і коливається від 0,1 (сіль сорту Екстра) до 5% (сіль самосадна і садна 2-го сорту).

Дефекти приправ і шляхи їх запобігання. *Дефектами солі, що виникають при її зберіганні, є:* ♦ злежуванню солі в грудки або суцільний моноліт. є найбільш поширеним дефектом. Сприяють злежуванню солі коливання відносної вологості повітря. При підвищенні відносної вологості повітря понад 75%, у присутності вологи поглинаючих солей кальцію і магнію, відбувається адсорбція парів води на поверхні кристалів солі, і вона починає текти. При зниженні відносної вологості повітря пари води випаровуються і випали кристали цементують кристали в моноліт; ♦ зволоження солі, або "текти" — перша стадія вищеописаного дефекту; ♦ сторонні присмаки і запахи проявляються внаслідок високого вмісту різних домішок (солі магнію надають гіркуватий смак; солі кальцію — грубуватий, лужної; солі калію — викликають нудоту і головний біль тощо) або зберігання з порушеннями правил товарного сусідства. Сіль з домішками заліза має жовті або коричневі тони, що сприяє згіркненню жиру і появи іржавих плям на посолених продуктах. Солі заліза - каталізують окислювальні процеси і появу іржавих або бурих плям. Хлористі солі магнію і кальцію - підвищують гігроскопічність кухонної солі. *Дефектами оцту є:* ♦ микодерма яка утворюється при тривалому зберіганні продукту в аеробних умовах і підвищеній температурі в результаті розвитку плівечастих дріжджів, які викликають окиснення оцтової кислоти до вуглекислого газу і води, і практично не розвивається при температурі 3-5°C; ♦ наявність угриць —

часто зустрічається дефект, що виявляється в розвитку оцтових вугрів у вигляді черв'яків. При цьому оцет каламутніє, набуває неприємного присмаку.

Щоб запобігти дефектів треба дотримуватись умов зберігання: зберігають сіль у закритих приміщеннях за відносної вологості повітря не вище 75% на рівні поверхні нижнього ряду продукту. Забороняється зберігати сіль разом з отруйними і пахучими матеріалами. За недотримання умов зберігання сіль досить інтенсивно поглинає вологу, особливо в присутності домішок хлористого кальцію і хлористого магнію. Водночас прискорюється злежування солі, для запобігання якого використовують вологонепроникні пакувальні матеріали. Для оцту: зберігають його у вентильованих приміщеннях за температури від 0 до 20°C і відносної вологості повітря не більш як 75%.

3. УМОВИ І ТЕРМІНИ ЗБЕРІГАННЯ ПРЯНОЩІВ І ПРИПРАВ

При *транспортуванні* солі потрібно вжити заходів для запобігання її від забруднення, сприйняття сторонніх запахів і зволоження. Прянощі необхідно зберігати при температурі від 5 до 15 С і відносній вологості повітря не вище 75%. При високій вологості повітря прянощі пліснявіють, а при низькій - висихають.

+Більшість прянощі зберігають у щільній упаковці, не пропускає вологу і повітря, так як вони легко сприймають сторонні запахи. Дотримуватися товарне сусідство. При сприятливих умовах прянощі можуть зберігатися тривалий час без втрат і псування. Розфасовують прянощі в пакетики з паперу, целофану, полімерних або комбінованих пакувальних матеріалів масою від 10 до 50г., в картонні коробки з прокладкою з пергаменту масою від 10 до 25р., в бляшані коробочки масою до 25г. і скляні пробірки по 10-15г. Лавровий лист і гірчицю укладають в ящики місткістю не більше 20 кгСіль не піддається руйнівній дії мікроорганізмів або шкідників. Основний дефект, що з'являється при зберіганні солі, – *злежування*, яке пояснюється тим, що в певних умовах утворюються додаткові кристали, що зв'язують частинки солі в грудки або в суцільну монолітну масу. Зволоження солі відбувається унаслідок поглинання парів води з оточуючого повітря при відносній його вологості вище 75%. Термін зберігання у подрібнених спецій менше, ніж у цілих. Нижче наведені приблизні терміни зберігання.Цілі спеції і трави:листя і квіти - 1-2 роки;насіння - 2-3 роки;коренеплоди -3 роки.Мелені спеції і трави:листя - 1 рік;насіння - 1 рік;коренеплоди - 2 роки.Умови зберігання спецій і прянощівСпеції не люблять перепади температури. Тому зберігання їх поблизу грубки, не найкраще рішення.Зберігайте спеції далеко від джерела світла. Це можуть бути закриті полиці або світлонепроникні контейнери.Зайва волога теж дуже шкідлива для будь приправи. Якщо ви дістаєте спеції за допомогою ложки, переконайтеся, що вона повністю суха. І ніколи не сипте спеції в каструлю з підготовлюваної їжею прямо з баночки. Пар - це та ж вода.Контейнери, в яких ви будете зберігати спеції, повинні добре закриватися. Термін зберігання солі без добавок, упакованої в пачки з внутрішнім пакетом і в пачки з картону - 2,5 року; у пачки

без внутрішнього пакету - рік; у поліетиленові пакети - 2 роки; у паперові мішки з поліетиленовою вкладкою, поліетиленові і поліпропіленові тканинні - 2 роки; у контейнери усіх типів з поліетиленовою вкладкою - 2 роки; у контейнери без вкладки - рік; у полімерні баночки - 2 роки; у скляні баночки - 5 років. Термін зберігання солі з добавкою йоду - 3 міс, фтору - 6 міс. з дня виготовлення.

4.ПАКУВАННЯ У СПОЖИВЧУ ТАРУ

Прянощі для реалізації в роздрібній торгівлі пакують масою нетто до 100г включно в:

- пакети по ГОСТ 12303 з паперу по ГОСТ 7247, картону по ГОСТ 7933, з внутрішнім пакетом з пергаменту по ГОСТ 1341, піл пергаменту по ГОСТ 1760, пергаміну по ГОСТ 2995, комбінованих „термосвариваючихся” матеріалів, дозволених МОЗ України для контакту з харчовими продуктами;
- пакети по ГОСТ 24370 (одинарні) з комбінованих на основі паперу „термосвариваючихся” матеріалів і по ГСТ 12302 з комбінованих „термосвариваючихся” плівкових матеріалів на основі алюмінієвої фольги, дозволених МОЗ України для контакту з харчовими продуктами;
- пакети по ГОСТ 24370 (двійні), крім бадьяну, ванілі, кориці в палочках, мускатного горіха і шафрану, зовнішній пакет з паперу по ГОСТ 7247, внутрішній з пергаміну по ГОСТ 1341 або підпергаменту по ГОСТ 1760;
- банки скляні для сумішей спецій по ТУ 21-РСФСР-40, закупорених пластмасовими кришками по ТУ 18-23-32.

Допускається за узгодженням з споживачем пакувати прянощі в інші види споживчої тари, дозволених МОЗ України.

Прянощі для мережі громадського харчування і промислової переробки пакують масою нетто більше 100г до 5кг включно в:

- пакети по ГОСТ 13502 з мішечного паперу по ГОСТ 2228 з внутрішнім пакетом з пергаменту по ГОСТ 1341 або підпергаменту по ГОСТ 1760;
- пакети по ГОСТ24370 з комбінованих на основі паперу „термосвариваючихся” матеріалів і по ГОСМТ 12302 з комбінованих полімерних матеріалів, дозволених МОЗ України для контакту з харчовими продуктами.
- мішки паперові чотирьохшарові по ГОСТ 2226.

Допускається за узгодженням з споживачем пакувати прянощі для промислової переробки масою нетто до 20кг включно.

Маса нетто прянощів повинна відповідати вказаній на маркуванні споживчої тари.

Допустимі відхилення маси нетто окремих одиниць споживчої тари не повинні перевищувати значень, наведених в таблиці.

Пакування в транспортну тару

Пачки і пакети з прянощами пакують в:

- ящики з гофрованого картону по ГОСТ 13511, ГОСТ 13512, ГОСТ 13516 з вкладками з гофрованого картону;
- ящики дерев'яні багатооборотні по ГОСТ 9396;
- ящики дощаті для продукції харчової промисловості по ГОСТ 13360;
- ящики дерев'яні багатооборотні для продукції харчової промисловості по ГОСТ 11354.

Маса нетто повинна бути не більше 20кг.

Скляні банки з прянощами пакують в ящики з гофрованого картону по ГОСТ 13511, ГОСТ 13512, ГОСТ 13516 з поздовжніми і поперечними перегородками (решітками).

Паперові мішки з прянощами пакують в тканинні мішки по ГОСТ 8516, ГОСТ 19317.

Для внутрішньозаводських перевозом допускається не пакувати чотирьохшарові паперові мішки з прянощами в транспортну тару.

Дерев'яні і дощаті ящики повинні бути вистелені всередині обгортковим папером по ГОСТ 8273.

Допускається використовувати поворотної тари. Поворотна тара, яка раніше була використана для продукції в скляних банках, може застосовуватися повторно тільки для прянощів, упакованих в скляну тару.

Прянощі, що транспортуються в прямому повідомленні –залізничним транспортом дрібними партіями, водним транспортом, в змішаному повідомленні – залізничним і водним, а також ті, що відвантажуються на склади тривалого зберігання, пакують в щільні дощаті або дерев'яні ящики з обтяжкою сталюю стрічкою шириною 15-200мм о ГОСТ 3560 або м'яким (відпаленим) дротом діаметром 1,2-2,0мм по ГОСТ 32825. Допускається скріпляти ящики кутниками з сталюх смужок по ГОСТ 2364.

Ящики з гофрованого картону повинні бути обклеєні клейовою стрічкою на паперовій основі по ГОСТ 18251 шириною не менше 70мм або зшиті металічними скобами.

Допускається використання поліетиленової стрічки з липкти шаром по ГОСТ 20477, стрічок шириною 70-100мм, нарізаних з мішечного паперу по ГОСТ 2228, і інших клейових стрічок, дозволених МОЗ України для харчової промисловості.

5. МАРКУВАННЯ ТРАНСПОРТНОЇ ТА СПОЖИВЧОЇ ТАРИ

Маркування повинне бути нанесена безпосередньо на споживчу тару або на етикетку і повинна містити:

- назву підприємства-виробника, його поштову адресу, і товарний знак;
- назву продукції;
- масу нетто;
- склад продукції (для сумішей);
- спосіб споживання (для сумішей);
- дату виготовлення і номер зміни;

- термін зберігання, якщо він наведений в нормативно-технічній документації на продукцію;
- позначення нормативно-технічної документації на продукцію без наведення року її реєстрації;
- напис :”Зберігати в сухому, прохолодному і темному місці” і інші додаткові відомості по нормативно-технічній документації на конкретний вид продукції.

Допускається за погодженням зі споживачем замінити написи „дата виготовлення і номер зміни”, „термін зберігання” на „використати до...”

Етикетка повинна бути цілою, чистою, наклеєною без зморшок і перекосів. Клей, що використовується для наклеювання етикеток, повинен бути на з полівінілацетатної дисперсії по ГОСТ 18992, кукурудзяного крохмалю по ГОСТ 7697, картопляного крохмалю по ГОСТ 7699 або декстрину по ГОСТ 6034.

Фарби, що застосовуються при маркуванні, повинні бути стійкими, не мазатись, без запаху і повинні бути дозволені для харчової промисловості МОЗ України .

На транспорту тару повинні бути нанесені маніпуляційні знаки „Боїться сирості” для прянощів, упакованих в пакети і пачки, і „Обережно, делікатне” для прянощів, упакованих в скляні банки.

На кожную одиницю транспортної тари наносять маркування, що містить:

- назву підприємства-виробника, його поштову адресу ;
- назву продукції;
- назву споживчої тари;
- кількість одиниць споживчої тари;
- дату виготовлення і номер зміни;
- термін зберігання, якщо він наведений в маркуванні споживчої тари;
- позначення нормативно-технічної документації на продукцію без наведення року її реєстрації;
- номер укладальника.

Допускається номер укладальника вказувати на окремому ярлику, вкладеному в кожную одиницю транспортної тари.

Написи „дата виготовлення і номер зміни”, „термін зберігання” заміняють на „використати до...”, якщо даний напис приведений в маркуванні споживчої тари.

6. ТРАНСПОРТУВАННЯ ТА ЗБЕРІГАННЯ ПРЯНОЩІВ

Прянощі транспортують всіма видами транспорту в критих транспортних засобах у відповідності з правилами перевозом вантажів, що діють на даному виді транспорту.

Не допускається транспортувати прянощі разом з хімікатами і різко пахучими продуктами і матеріалами.

Прянощі зберігають в сухих, чистих складських приміщеннях, що добре вентилуються, не заражених шкідниками, при температурі не вище 200С і відносній вологості не більше 75%.

При зберіганні ящики з прянощами встановлюють на стелажі і піддони штабелями, по висоті не більше восьми ящиків. Відстань між штабелями, а також штабелями і стінами повинна бути не менше 0,7м.

Не допускається:

- укладати прянощі поблизу водопровідних і каналізаційних труб, опалювальних приладів;
- провітрювати складські приміщення в сиру погоду і зразу після дощу;
- зберігати прянощі разом з хімікатами і різко пахучими продуктами або матеріалами.

Термін зберігання прянощів встановлюють в нормативно-технічній документації на продукцію конкретного виду.

Контрольні питання:

1. Приправи: кухонна сіль, глутамат натрію, харчові кислоти, готові приправи (столова гірчиця, хрін, соуси). Загальна характеристика.
2. Умови і терміни зберігання прянощів і приправ.
3. Пакування у споживчу тару.
4. Маркування транспортної та споживчої тари.
5. Транспортування та зберігання прянощів.

ЛЕКЦІЯ № 13

Тема 2.5. Штучні замінники, суміші та місцеві прянощі

Мета: набуття студентами знань щодо основоположних характеристик товарів, що визначають їх споживчу вартість, і чинники, що забезпечують ці характеристики.

План

1. Прянощі та приправи.
2. Замінники прянощів.
3. Пакування та зберігання.
4. Приправи.

Зміст лекції

1. ПРЯНОЩІ ТА ПРИПРАВИ

Прянощі – це рослинні продукти, які мають специфічний стійкий аромат і частково присмак. Аромат і присмак прянощів зумовлений, головним чином, ефірними оліями, глюкозидами і алкалоїдами.

Прянощі використовують для поліпшення запаху основної їжі, додання харчовим продуктам нових смаку і аромату, а також для підвищення збереженості продуктів, оскільки майже всі прянощі мають бактерицидні властивості. Відомо більше 150 видів прянощів. Використовуються вони, в основному, у вигляді висушених частин різних рослин. В продаж прянощі поступають окремо по видах або у вигляді сумішей (набори для супу, юшки, м'яса і т. і.).

Залежно від того, яка частина рослини використовується як прянощі, їх ділять на *плодово-насінні, квіткові, листові, прянощі з кори та коріння*.

Плодово-насінні прянощі. До них відносять аніс бадьян, ваніль, кардамон, коріандр, мускатний горіх і мускатний цвіт, перець чорний, білий, запашний і червоний, тмин, кріп.

Аніс – плоди однорічної трав'янистої рослини сімейства зонтичних. Вирощують його в Росії, Україні, Північному Кавказі. Плоди складаються з двох сім'янок довгастої, злегка зігнутої форми, зеленувато-сірого кольору, містять до 4% ефірної олії, головним компонентом якої є анетол. Аромат сильно пряний, смак солодкуватий. Використовують аніс в хлібопеченні, виробництві кондитерських і лікєро-горілчаних виробів, при квашенні капусти і солінні

Бадьян – висушені плоди вічнозеленого дерева сімейства магнолієвих. Культивують його в Китаї, Кампучії. Плоди бадьяну складаються звичайно з восьми плодів, з'єднаних між собою у вигляді багатопроменевої зірочки. У середині плодів є по одному насінню.

Бадьян містить близько 6% ефірної олії, основна частина якої складається з анетолу. Смак бадьяна солодкувато-гіркуватий, запах схожий із запахом анісу, тому бадьян часто називають зірчастим анісом. В торгівлю він поступає в цілому і меленому вигляді. Бадьян використовують при випічці різноманітних борошняних кондитерських виробів – печива, пряників і ін. Застосовуються ці прянощі в лікєро-горілочному, а також консервному виробництві при виготовленні маринадів.

Ваніль – висушені після ферментації недостиглі плоди (стручки завдовжки 10-20 см) в'юнких рослин сімейства орхідейних. Батьківщина ванілі – Центральна Америка. Основне виробництво її зосереджено в даний час на островах Реюньон і Мадагаскар.

Аромат ванілі зумовлений вмістом ваніліну в кількості до 3%, а також інших ароматичних речовин. Використовують ваніль в хлібопеченні, кондитерській, молочній, лікєро-горілочній промисловості і в кулінарії. Норми вживання ванілі невеликі – чверть стручка на кілограм продукту. Натуральну ваніль можна замінювати синтетичним *ваніліном*, який поступає в продаж у вигляді чистого порошку або в суміші з цукровою пудрою (1: 100) під назвою «ванільний цукор».

Кардамон – висушені незрілі плоди багаторічної трав'янистої рослини сімейства імбирних. Батьківщина його – Малабарській берег Індії і Шрі-Ланка. Тут же – основні місця розведення. Плоди кардамону є білими тригранними коробочками-капсулами. Усередині коробочки представляють собою три гнізда, в кожному з яких по 3-4 світло-коричневих насіння з сильним, гострим, злегка камфорним запахом. Оболонка капсул не має запаху і в кулінарії не застосовується.

Аромат кардамону залежить від ефірної олії (до 8%), до складу якої входять лимонін і інші речовини. Застосовують кардамон в кулінарії, виробництві кондитерських і лікєро-горілочних виробів.

Коріандр – плоди однорічної трав'янистої рослини сімейства зонтичних. Культивують його в південних районах країни. Плоди мають кулясту форму, жовто-буре забарвлення, містять близько 1% ефірної олії. Запах специфічний пряний, смак солодкуватий.

Застосовують коріандр при виготовленні хлібобулочних, лікєро-горілочних виробів, а в домашній кухні – при маринуванні риби, квашенні капусти і ін. Як прянощі використовують також свіжу і сушену зелень рослини, звану частіше *кіндзою*.

Мускатний горіх і мускатний цвіт – прянощі, одержувані з плодів мускатного дерева. Батьківщина мускатника – Молуккські острови. Культивують його головним чином в Індії, Індонезії і Малайзії. Жовті плоди мускатника, що нагадують персик, при повному дозріванні лопаються і оголяють насіння, частково покрите м'ясистим принасіником (ариллусом). З ариллусу одержують мускатний цвіт, а з насіння – мускатний горіх. Ці прянощі містять ефірну олію (близько 5%), що складається з різних вуглеводів і спиртів, володіють сильним ароматом і пряним, смолянистим, слабопекучим смаком.

Використовують мускатний горіх і мускатний цвіт у виробництві ковбас, кондитерських і лікєро-горілочаних виробів. В кулінарії їх вживають частіше в солодких стравах і кондитерських виробах з тіста, а також в стравах з м'яса, субпродуктів, риби, овочів і грибів.

Перець чорний – висушені недостиглі плоди в'юнкої рослини сімейства перцевих. Батьківщина перцевої рослини – Південна Індія. Ростає і культивується перець в країнах тропічної зони. Плоди із зморшкуватою поверхнею мають кулясту форму. В продаж чорний перець поступає в цілому і меленому вигляді.

Гіркий і пекучий смак чорного перцю зумовлений алкалоїдом піперином, а аромат – ефірною олією (близько 2%). Чорний перець широко застосовують у виробництві ковбас, консервів, концентратів, лікєро-горілочаних виробів. В кулінарії його додають в гарячі і холодні м'ясні, рибні, овочеві, грибні і яєчні стави.

Перець білий – повністю доспілі і висушені плоди тієї ж рослини, з якої одержують чорний перець, з якого видалена оболонка. Тому білий перець в порівнянні з чорним має менш пекучий смак. Використовують його переважно у виробництві ковбас і в кулінарії.

Перець запашний – висушені недостиглі плоди пігментного дерева сімейства миртів. За ботанічним походженням запашний перець не має нічого спільного із справжнім перцем – рослиною сімейства перцевих, але назву свою отримав за зовнішню схожість з ним. Батьківщина запашного перцю – острови Карибського басейну, найімовірніше Ямайка, що дає більше 80% світового виробництва.

Запашний перець володіє сильним і складним ароматом, що нагадує запах чорного перцю, мускатного горіха, гвоздики і кориці. Смак перцю гостро-пряний, пекучий. Основний компонент ефірної олії запашного перцю – еugenol. Запашний перець використовують для ароматизації ковбас, шинки, м'ясних супів і соусів. Застосовують його і в усіх видах солінь і маринадів, а також у рибних ставих.

Перець червоний – плоди-стручки трав'янистої рослини сімейства пасльонових. Батьківщина його – Центральна Америка. Культивується він у всіх країнах з порівняно теплим кліматом. Відомо декілька видів червоного перцю: більш гострі сорти використовують як прянощі, а солодкі вживають в їжу як овочі. Перець червоний гострий в продаж поступає у вигляді цілих сушених стручків і меленим.

Запах у нього слабкий, смак гострий. Червоний перець гострий застосовують в консервній і концентратній промисловості, але головне його призначення – кулінарія. Цей перець вживають звичайно як приправу, тобто додають до готової страви, але можна вводити під час приготування їжі з м'яса, риби і овочів. Корисно додавати червоний перець в меленому вигляді в різні овочеві пюре, особливо в картопляне за 5-10 хв. до готовності їжі.

Кмин – плоди дворічної трав'янистої рослини сімейства зонтичних. Поширений тмин в культурному і дикому вигляді на всій території СНД. Плоди складаються з двох сім'янок довгастої, злегка зігнутої форми, бурого

забарвлення, містять до 7% ефірної олії. Запах сильний, пряний, смак пекучий, гіркуватий. Використовують кмин в хлібопеченні і лікero-горілчаному виробництві, при квашенні капусти і засолці огірків. Молоде листя кмину можна додавати в салати і овочеві супи.

Кріп – насіння однорічної трав'янистої рослини сімейства зонтичних, виростає повсюдно. Насіння кропу мають форму витягнутого диска з гострими ребрами, колір мишастий.

Сильний пряний аромат кропу залежить від ефірної олії (4%). Насіння кропу використовують при квашенні і солінні овочів, в лікero-горілчаному виробництві, а також для отримання кропової есенції. Кропова есенція є 20%-ний спиртним розчином ефірного масла кропу. Як пряність широко використовують також свіже і сушене листя кропу.

Квіткові пряності. До них відносять гвоздику і шафран.

Гвоздика – висушені квіткові нерозвинені бруньки гвоздичного дерева сімейства миртів. Батьківщина гвоздики – Молуккські острови. Культивується головним чином в Танзанії – на островах Занзібар і Пемба, які забезпечують більше 80% світових потреб в цій цінній культурі. За зовнішнім виглядом гвоздика нагадує дрібні цвяхи завдовжки 15-20 мм з кулястим капелюшком коричневого кольору. Гвоздика має пекучий, сильно пряний смак і сильний аромат. Пряний запах гвоздики зумовлений ефірною олією евгенол (не менше 10%). Використовують гвоздику як пряність і як сировину для отримання гвоздичної олії, як ароматизатор в лікero-горілчаному виробництві. В кулінарії гвоздику застосовують головним чином для приготування маринадів (м'ясних, рибних, овочевих, грибних).

Шафран – висушені рильця квіток (у кожної квітки по 3 рильця) багаторічної рослини сімейства півникових. Батьківщина шафрану – Мала Азія. Обробляється в багатьох країнах Азії, Європи і Америки. Плантації шафрану є на Апшеронському півострові, в Азербайджані, Дагестані, Криму. Готовий шафран є безладно переплутаними, але не злиплими темно-оранжевими і світло-жовтими нитками завдовжки 2-3 см.

Аромат створює ефірна олія (близько 1%), а пряно-гіркуватий, злегка терпкий присмак – глюкозид кроцин. Крім того, шафран містить барвник кроцетин (1г шафрану здатний змінити забарвлення 200 кг іншої речовини, надаючи їй оранжево-жовтий колір). Із стародавніх часів шафран незамінний в кулінарії, він надає особливий смак і аромат м'ясним, рисовим і овочевим стравам. Використовують його і як харчовий барвник для підфарбовування сирів, вершкового масла. Шафран погано поєднується з іншими прянощами і тому, майже завжди, вживається самотійно, при цьому в дуже малих дозах. Для цього шафран розчиняють в спирті, а потім, у разі потреби, розводять цю настоянку водою і вводять в страви (0,1 г на 1 кг продуктів).

Листові пряності. До них відносять лавровий лист і розмарин.

Лавровий лист – висушене листя вічнозеленого дерева сімейства лаврових. Батьківщина лавра – східне Середземномор'я. Розводять його в багатьох країнах Європи, Азії, Африки, на Чорноморському узбережжі Кавказу і в Криму.

Лавровий лист містить до 3% ефірної олії. Листки мають яйцеподібну довгасту форму, краї рівні, трохи хвилясті. Поступає в продаж не тільки лавровий лист, але і лавровий порошок, що є концентрованим екстрактом ефірної олії. Застосовують лавровий лист при виготовленні м'ясних, рибних і овочевих консервів, при квашенні і маринуванні овочів і грибів. В кулінарії його широко використовують для ароматизації супів, вводять в другі страви з м'яса, риби, овочів, а також вживають в соуси.

Розмарин – висушене листя вічнозеленого куща сімейства губоцвітих. Батьківщина його – Західне Середземномор'я. Обробляють в субтропічних районах країн Європи, в Малій Азії, на Чорноморському узбережжі Кавказу і в Криму. Розмарин містить близько 2% ефірної олії з характерним пряним ароматом, злегка камфорним. Застосовується в кулінарії для ароматизації блюд.

Прянощі з кори. Такою пряністю є кориця.

Кориця – це висушена кора декількох видів тропічних коричних дерев сімейства лаврових. Культивується в Китаї, Індії, Шрі-Ланки і ін. Кращою вважається кориця цейлонська. В продаж поступає у вигляді трубочок або в меленому вигляді. Кориця має ніжний пряний аромат і солодкуватий, злегка пекучий смак. Ці властивості зумовлені ефірною олією (близько 1%), велику частину якої складає коричний альдегід.

Застосовують корицю в кондитерському і лікєро-горілчаному виробництвах, а також в м'ясній і рибній кулінарії, при приготуванні солодких страв (варення, компоти, киселі і ін.), закладаючи її за 10 хв. до готовності страви або безпосередньо перед подачею на стіл.

Кореневі прянощі. До них відносять імбир.

Імбир – висушені кореневища багаторічної трав'янистої рослини сімейства імбирних. Батьківщина його – Південна Азія. Культивується в Китаї, Індії, Японії, Західній Африці, на Ямайці і ін. В продаж поступає шматочками кореневищ, меленим або струганим.

В меленому вигляді (таким він звичайно поступає в продаж) імбир є сірувато-жовтим порошком. Пряний аромат і пекучий, злегка гіркий смак імбиру залежать від ефірної олії. Імбир застосовують у виробництві ковбасних, кондитерських і лікєро-горілчаних виробів, а також в кулінарії. З давніх пір в Росії імбиром ароматизують пряники, здобні булки, настоянки.

Інші прянощі. Як прянощі в домашній кулінарії і при заготівці продуктів також використовують дикорослі і культивовані трави: базилік, гравілат, дягель, кервель, любисток, майоран, мелісу, м'яту, фенхель, чабер, чабрець, естрагон і ін.

Суміші прянощів. Це суміші підготовлених прянощів, солі, цукру, сушених овочів і зелені, глютамінату натрію (або без нього), призначених для поліпшення смаку блюд. Залежно від рецептури виробляють суміші для перших обідніх страв, юшки, м'ясних бульйонів, других м'ясних страв, для ковбасних виробів (№ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7).

2. ЗАМІННИКИ ПРЯНОЩІВ

У зв'язку з обмеженістю світових ресурсів класичних прянощів і високими цінами на них, в усіх країнах з початку ХХ століття ведуться роботи зі створення їх замінників.

Типовим штучним ароматизатором є *ванілін*, який замінює натуральну ваніль у виробництві кондитерських виробів, лікерів, безалкогольних напоїв, морозива і ін. До синтетичних харчових ароматизаторів відносяться також *коричний екстракт* і порошкоподібні замінники *кориці, гвоздики, мускатного горіху і шафрану*.

Слід зазначити, що жоден з синтетичних замінників не володіє повною гаммою відтінків аромату, властивого оригіналу. Останніми роками виробляють замінники прянощів з використанням місцевої натуральної пряної сировини. Так, на основі еugenolного базилика випускають замінник гвоздики.

Концентрат харчосмакової гвоздики містить 98% хлориду натрію і 2% еugenolної ефірної олії. Його широко застосовують замість натуральної гвоздики в рибній, консервній і інших галузях харчової промисловості.

Розроблена також композиція *замінника чорного перцю* з натуральних сухих прянощів (в основному вітекса священного). Еквівалент заміни перцю перцевою сумішшю складає 1:1. При зберіганні протягом 1 року в герметичній скляній тарі якість перцевої суміші майже не змінюється. В харчовій промисловості використовують *композицію лаврового ароматизатора*.

Вимоги до якості прянощів. При перевірці якості в першу чергу звертають увагу на ознаки, за якими можна судити про натуральність прянощів, тобто на їх форму, величину, забарвлення, аромат і смак. Ці ж ознаки значною мірою дозволяють судити і про доброякісність прянощів.

Форма, величина і забарвлення повинні бути типовими і характерними для кожного виду прянощів. *Запах і смак* прянощів повинні бути властивими і виразними, без сторонніх запахів і присмаків. Ураховують також специфічні ознаки доброякісності того або іншого виду прянощів, наприклад наявність або відсутність кристалів ваніліну на поверхні ванілі, вагу зерен чорного перцю і здатність його тонути у воді, появу ефірної олії при здавленні гвоздики, а також вертикальність або горизонтальність положення її бутонів у воді і ін.

З фізико-хімічних показників для прянощів нормуються вологість (10-14%), зольність, вміст ароматичних олій, еластичність або крихкість, вміст лому і крихти, засміченість сторонніми домішками, тонкість помелу мелених прянощів і ін.

Дефектами прянощів, що найбільш часто зустрічаються, є недостатньо виразні запах і смак, сторонні запахи і присмаки, наявність лому і крихти або сторонніх домішок в кількості вище допустимих норм, підвищена вологість, поразка шкідниками, цвіль.

3. ПАКУВАННЯ ТА ЗБЕРІГАННЯ

В роздрібний продаж прянощі поступають звичайно розфасованими в паперові або целофанові пакети, картонні або, рідше, жерстяні коробки, а також в скляні пробірки масою нетто від 1 до 50 г. Розфасовані прянощі пакують в ящики, нерозфасовані – в ящики або мішки. При зберіганні прянощів основна увага повинна бути направлена на те, щоб оберегти їх від втрати аромату і зволоження. Рекомендовано зберігати прянощі в чистих, сухих, прохолодних, добре провітрюваних складських приміщеннях, не заражених шкідниками. Ящики або мішки розміщують штабелями на підтоварниках. Найсприятливішими для зберігання є температура 0-15°C (більш висока температура сприяє послабленню аромату, оскільки ароматичні ефірні олії дуже леткі) і відносна вологість повітря 65-75%. Слід дотримувати товарне сусідство, оскільки прянощі легко сприймають сторонні запахи і передають свій аромат іншим продуктам. Рекомендуються наступні терміни зберігання прянощів (міс.): в цілому вигляді в пакетах паперових і поліетиленових – 12, в пакетах з полімерних і комбінованих матеріалів (лакованого целофану, віскотену, алюмінієвої фольги) – 18, мелені – відповідно 6 і 9, суміші мелених прянощів в поліетиленових пакетах – 4, в пакетах з полімерних і комбінованих матеріалів – 6.

4. ПРИПРАВИ

До приправ відносять різноманітні за природою і складом смакові продукти: столову гірчицю і хрін, аджику, різні соуси, харчові кислоти і інше. Призначення приправ приблизно таке ж, що і прянощів – поліпшувати смакові властивості їжі, її запах і тим самим збуджувати апетит, сприяти кращій засвоюваності їжі.

Столова гірчиця. Готують цю приправу з гірчичного порошку, що є тонко подрібненою макухою, яка залишається після пресування гірчичного насіння при отриманні олії. В макусі є різні речовини (азотні, ефірні, пектин, клітковина), у тому числі глюкозид синигрин. При розтиранні гірчичного порошку з теплою водою синигрин під дією ферменту розщеплюється на глюкозу, бісульфат калію і ефірну алілову олію, які надають гірчиці гострий запах і пекучий смак. Ефірна алілова олія має також сильні фітонцидні властивості, тобто перешкоджає розмноженню шкідливих мікробів, завдяки чому його використовують при консервації деяких продуктів. Одержують столову гірчицю шляхом розтирання гірчичного порошку з теплою водою, при цьому додають сіль, цукор, оцет, рослинну олію і різні прянощі. Столова гірчиця повинна мати жовтий або злегка коричневий колір, однорідну в'язку консистенцію. Смак і запах гострий, з відтінками, властивими введенням добавкам, без сторонніх запахів і присмаків. Залежно від добавок, що використовуються при виготовленні гірчиці, і їх кількісного співвідношення розрізняють столову гірчицю: «Столову», «Ароматну», «Делікатесну», «Російську», «Одеську», «Європейську» і ін. Гірчицю застосовують не тільки як приправу до м'ясних блюд (особливо до жирного м'яса), але і як компонент різних соусів. Розфасовують гірчицю в скляні банки з металевими кришками або кришками з поліетилену, в алюмінієві туби,

пакети з полімерних плівок. Зберігають її в затемнених приміщеннях при температурі не вище 4°C. За цих умов гірчиця зберігається до 3 міс, при кімнатній температурі її можна зберігати до 1,5 міс.

Хрін столовий. Цю приправу готують з очищеного подрібненого коріння багаторічної трав'янистої рослини сімейства хрестоквітних. В корінні хрону містяться в невеликій кількості білки, жири і вуглеводи, достатньо багато кальцію і заліза, до 200 мг % вітаміну С, а також фітонциди сильної бактерицидної дії. Гострий смак і специфічний аромат хрону залежать від глюкозиду синигрину. Хрін – хороша приправа до холодних м'ясних і рибних страв і закусок, а також може служити як основа для різних соусів. Для приготування столового хрону використовують коріння одно- і дворічної рослини (старіші дуже гіркі). Розфасовують його в скляні банки місткістю до 0,5 л, герметично закупорені металевими, поліетиленовими або пластмасовими кришками. Зберігають столовий хрін в сухих добре вентильованих приміщеннях при температурі не вище 20°C до 1 міс., при температурі 0-4°C – 2,5 міс.

Адджика. Адджика є густою пастоподібною сумішшю, приготовленою з подрібнених червоного перцю, часнику, коріандру (кіндзи), кропу з додаванням солі і оцту. Додають в аджику також ароматні трави кавказького передгір'я. Аджику використовують як приправу до м'ясних, рибних і овочевих страв і закусок.

Соуси. Промисловість випускає різні соуси, які використовуються як приправи.

Майонез є соусом, приготованим з рафінованої рослинної олії і свіжих яєць або яєчного порошку з додаванням солі, цукру, гірчиці, оцту і емульгатора (сухе молоко). Виготовляють також майонез з додаванням томатної пасти, ретельно розтертого коріння хрону, прянощів і інших смакових продуктів. Залежно від складу і виду добавок випускають майонез столовий, з томатом, з хроном, з прянощами і ін. Використовують майонез як приправи до м'ясних, рибних, овочевих і борошняних блюд. Столовий майонез повинен бути ніжним, маслянистим, злегка гострим і кислуватим, із запахом прянощів. Консистенція його повинна бути однорідною, сметаноподібною, колір жовтим і однорідним. Решта видів майонезу має смак, запах і колір добавок. Розфасовують майонез в скляні герметично закупорені банки. Зберігають його в затемнених приміщеннях при температурі (- 5 ÷ 5)°C протягом 10-45 днів, при температурі 5-15°C – 5-10 днів.

Томатні соуси виробляють з концентрованих томатних продуктів (томату-пюре і томату-пасти) або з свіжих зрілих томатів шляхом уварювання їх з додаванням солі, цукру, оцту і прянощів, а також (залежно від різновидів соусу) рослинної олії, яблучного пюре, борошна, лимонної кислоти і інших продуктів. Томатні соуси є однорідною масою червоного, оранжевого або малинового кольору з гострим кислуватим смаком і вираженим ароматом прянощів або інших добавок. Для кожного виду соусу нормується вміст сухих речовин, солі, кислотність, а також вміст солі міді і олова. Асортимент: «Гострий», «Кубань», «Астраханський», «Херсонський» і ін. Використовують ці соуси як приправу до

перших і других страв, з додатковою температурною обробкою або без неї. Розфасовують томатні соуси в скляні або жерстяні банки місткістю до 0,5 л, а також в алюмінієві туби місткістю до 0,2 л. Соуси повинні зберігатися в затемнених приміщеннях при температурі 0-20°C і відносній вологості повітря не більше 75%.

Фруктові соуси одержують з протертих і злегка уварених фруктів з додаванням 10% цукру. Отриману масу розфасовують в скляні або жерстяні банки і стерилізують. Соуси готують з яблук, груш, айви, абрикос, персиків, слив. Ці соуси повинні бути солодкими або кисло-солодкими, в них нормується вміст сухих речовин, солей міді і олова. Використовують фруктові соуси як приправу до макаронних виробів, каш, млинчиків, оладок, запіканок, пудингів..

Делікатесні соуси готують з фруктового пюре, томат-пасти, сушених фруктів (чорнослив, кайса або курага, кишмиш), соєвої муки з додаванням рослинної олії, цукру, солі, оцту, гірчиці, цибулі, часнику, прянощів (перець чорний, запашний і червоний, мускатний горіх, кардамон, коріандр, гвоздика, лавровий лист, кориця, імбир) і вина. Залежно від рецептури делікатесні соуси випускають під назвами «Південний», «Любительський», «Томатний», «Московський», «Столовий» і інше. Розфасовують їх в скляні банки і пляшки місткістю до 0,5 л. Використовують делікатесні соуси як приправу до перших і других страв з овочів, риби, м'яса, а також до холодних закусок. Якість делікатесних соусів перевіряється за вмістом сухих речовин, кухонної солі, солей міді і олова, кислотності, а також на смак, запах, колір і консистенцію. В них не допускаються солі свинцю, ознаки бродіння, затхлості, сторонні присмаки і запахи.

Кетчупи - це томатна пряна і ароматна суміш, яку готують уварюванням томатної пасти з різними прянощами та смаковими добавками.

Харчові кислоти. В харчовій промисловості і в кулінарії широко використовують як приправу оцтову і лимонну кислоти.

Оцтова кислота широко застосовується при виготовленні маринадів, соусів, для підкислювання готових страв. Ця кислота організмом людини не засвоюється, а в значних концентраціях викликає хворобливе роздратування слизистої оболонки шлунково-кишкового тракту і навіть опіки. Одержують оцтову кислоту зброджуванням слабого (7,5%) водно-спиртового розчину оцтовокислими бактеріями, що збагачують кислоту ароматичними і смаковими речовинами. Нерідко для виробництва оцтової кислоти застосовують вина, непридатні для використання за прямим призначенням унаслідок оцтовокислого бродіння. Одержують оцтову кислоту також і шляхом сухої перегонки деревини з подальшим виділенням її з продуктів перегонки і ретельного очищення. Оцтова кислота поступає в продаж у вигляді оцту і оцтової есенції.

Оцет є водним розчином оцтової кислоти. Залежно від вмісту оцтової кислоти розрізняють оцет 6%, 9%, 12%. Настояванням на кропі, селері, листі чорної смородини і прянощах готують *ароматизований оцет*. Залежно від виду ароматичної сировини і кулінарного призначення ароматизований оцет одержує

назву: «Кроповий», «Для салату», «Для вінегрету», «Для українського борщу», «Лимонний», «Фруктовий», «Винний», «Яблучний» і т.д. Перед вживанням оцет розводять водою в співвідношеннях: 6% – 1:1, 9% – 1:2, 12% – 1:3.

Оцтова есенція є водним розчином оцтової кислоти, доведеним до 70 або 80%-ої концентрації. В продаж оцтова есенція поступає в пляшках тригранної форми, з нанесеними на грані розподілами, що показують ступінь розведення її водою. Оцет і оцтова есенція повинні бути безбарвними і прозорими без видимої муті і осаду, з характерним запахом, кислим смаком і відповідною концентрацією оцтової кислоти. Не допускаються сторонні присмаки і запахи, а також вміст солей важких металів. Розливають оцет в пляшки 0,5-1дм³. Зберігають оцет в добре вентильованих приміщеннях при температурі від 0 до 20°C, відносній вологості повітря не більше 75%. Гарантійний термін зберігання оцту – 6 місяців з дня розливу, фруктового – 3 місяці.

Лимонна кислота є безбарвними кристалами, іноді з легким жовтим відтінком, із вмістом лимонної кислоти не менше 99,5%. Одержують її лимоннокислим бродінням цукрових розчинів за допомогою спеціальних чистих культур мікроорганізмів, що синтезують лимонну кислоту. Використовують цю кислоту у виробництві лікєро-горілочаних і кондитерських виробів, безалкогольних напоїв. В домашніх умовах її доцільно використовувати замість оцту.

Кухонна сіль. Кухонна сіль є практично чистим кристалічним хлористим натрієм, що здобувається з природних родовищ. Сіль є неодмінним компонентом крові, жовчі і клітинної рідини. Разом з іншими речовинами вона підтримує в тканинах і рідинах організму внутрішній тиск осмосу, від якого залежать нормальний обмін речовин і життєдіяльність клітин. Сіль бере участь в перенесенні вуглекислоти, виконує роль регулятора водного обміну і кислотно-лужної рівноваги.

Види і асортимент кухонної солі. Кухонну сіль розрізняють за видами родовищ, а також за способами отримання і обробки. За характером родовищ і способу здобичі розрізняють кухонну сіль кам'яну, виварну, самосадну і садну.

Кам'яну сіль здобувають з надр землі, де вона залягає величезними скупченнями, вершини яких нерідко підіймаються до земної поверхні, а іноді навіть і виступають з неї. Ця сіль відрізняється великою чистотою, тобто високим вмістом хлористого натрію (до 99%), і низькою вологістю.

Виварну сіль одержують з природних розсолів, що здобуваються з надр землі, або штучних, що утворюється в результаті підземного вилуговування соленосного пласта за допомогою бурових свердловин. Розсіл з свердловин поступає по трубах і жолобах в збірні відстійні резервуари, де його очищують від домішок, а потім випаровують відкритим шляхом в чренах (залізних сковородах) або в умовах вакууму.

Самосадну сіль здобувають з донних відкладень солоних озер, яких у нас налічуються декілька тисяч. Звичайно в середині або кінці літа в озерній воді (її називають рапою) в результаті її випаровування концентрація солі досягає

максимуму і вона випадає в осад, звідси і назва солі – самосадна. Найкрупніше родовище самосадної солі – озеро Баскунчак (Казахстан).

Сіль садну одержують шляхом випаровування сонячним теплом морської води або озерної рапи, відведеної в неглибокі, але обширні за площею штучні басейни.

За крупністю кристалів кухонну сіль розподіляють на *дрібнокристалічну* (виварну), *мелену* помолів № 0,1,2,3. Для промислового споживання випускають також *немелену* сіль.

Дрібнокристалічна сіль – це дуже дрібна виварна сіль, що проходить через сито із стороною квадратного отвору 0,8 мм.

Мелена сіль може бути різних видів (кам'яна, самосадна, садна), яку залежно від крупності помелу ділять на чотири номери – № 0, 1, 2, 3.

Немелена сіль – це, так звані, глиба, дробленка і зернова. Глиба випускається у вигляді шматків від 3 до 50 кг, а дробленка і зернова – у вигляді кристалів розміром до 40 мм.

За якістю кухонну сіль ділять на сорти: *Екстра, вищий, перший і другий*.

За видом добавок – *сіль без добавок і з добавками*. Кухонну сіль Екстра, вищого, першого сортів помелів № 0 і № 1 для лікувальних і профілактичних цілей випускають з додаванням йоду, фтору, фтору і йоду, з морською капустою.

Йодована сіль є звичайною виварною або меленою сіллю з додаванням йодного калію в кількості 25 г на 1 т солі в лікувальних і профілактичних цілях. Цю сіль випускають для компенсації недоліку йоду в харчовому раціоні, для профілактики захворювання щитовидної залози.

Вимоги до якості кухонної солі. Зовнішній вигляд солі має важливе значення при оцінці її якості. Сіль повинна складатися з кристалів певного розміру, відповідних номеру помелу. Не допускається наявність в солі помітних на око сторонніх механічних домішок, не пов'язаних з походженням солі.

Колір солі залежить в основному від її походження і способу отримання. В сорті екстра і вищому він білий, в інших сортах допускається сіруватий, жовтий, блакитнуватий або рожевий відтінки.

Запах солі визначають відразу ж після розтирання близько 20 г її в чистій фарфоровій ступці. Чиста сіль запаху не має.

Смак солі визначають в 5%-ному розчині, приготовленому на дистильованій воді. Смак солі всіх сортів повинен бути чистосолоним без сторонніх присмаків.

Вміст *хлористого натрію і домішок* характеризує ступінь чистоти солі і визначає її товарний сорт.

За *ступенем чистоти* кухонну харчову сіль ділять на чотири сорти: Екстра, вищий, 1-й і 2-й. Сортом Екстра випускають тільки дрібнокристалічну виварну вакуумну сіль, відповідну за розміром кристалів помелу № 0, що містить (в перерахунку на суху речовину) не менше 99,5% хлористого натрію. Сіль виварну і кам'яну мелену, що містить хлористого натрію не менше 98,2%, відносять до вищого сорту, не менше 97,5 – до 1-го, мелену, що містить хлористого натрію не менше 97,0% – до 2-го сорту.

Вологість солі залежить від її походження і обробки і коливається від 0,1 (сіль сорту Екстра) до 5% (сіль самосадна і садна 2-го сорту).

В йодованій солі визначають вміст йодистого калію.

Пакування і зберігання кухонної солі. Сіль для роздрібного продажу поступає в дрібній і крупній упаковці, а також без упаковки – навалом. Випускають сіль і для індивідуального користування в пакетиках, розфасовану по 1-20 г. Дрібною упаковкою називають пачки, пакети, мішечки місткістю від 100 до 2000 г; крупною – багатошарові паперові мішки, що вміщують до 30 кг солі. Сіль, розфасовану в дрібну упаковку, укладають в дощаті або картонні ящики по 10-40 кг. Допускається упаковка фасованої солі в обгортку з мішкового паперу. На тару, в яку упакована сіль, наносять маркування з вказівкою найменування підприємства, виду солі, її сорту і номера помелу, маси нетто і номеру стандарту. Для йодованої солі вказують також дату випуску і термін зберігання.

При *транспортуванні* солі потрібно вжити заходів для запобігання її від забруднення, сприйняття сторонніх запахів і зволоження. Сіль не піддається руйнівній дії мікроорганізмів або шкідників. Основний дефект, що з'являється при зберіганні солі, – *злежування*, яке пояснюється тим, що в певних умовах утворюються додаткові кристали, що зв'язують частинки солі в грудки або в суцільну монолітну масу. Зволоження солі відбувається унаслідок поглинання парів води з оточуючого повітря при відносній його вологості вище 75%. При підсиханні ж розчинена сіль кристалізується і зв'язує тверді частинки в грудки.

Термін зберігання солі без добавок, яка упакована в пачки з внутрішнім пакетом і пачки з картону – 2,5 роки; в пачки без внутрішнього пакету – 1 рік, в поліетиленові пакети – 2 роки; в паперові мішки з поліетиленовою вкладкою, поліетиленові і поліпропіленові тканинні – 2 роки; в контейнери всіх типів з поліетиленовим вкладишем – 2 роки; в контейнери без вкладиша – 1 рік; в полімерні банки – 2 роки; в скляні банки – 5 років. Гарантійний термін зберігання солі з добавкою йоду - 3 місяці, фтору – 6 місяців.

Контрольні питання:

1. Які прянощі та приправи вам відомі.
2. Що таке заміники прянощів.
3. Як проходить процес пакування та зберігання.
4. Приправи: найменування та рецептура (доповідь).

ЛЕКЦІЯ № 14

Тема 2.6. Оцінка якості, пакування, маркування та зберігання овочів, плодів та винограду

Мета: навчитися використовувати стандарти для визначення якості плодів та овочів, вивчити види тари та інші способи пакування для транспортування та зберігання.

План

1. Класифікація, стандартизація та уніфікація тари для продовольчих товарів.
2. Основні види тари, що використовуються під час транспортування, зберігання та реалізації товарів.
3. Особливості пакування продовольчих товарів.

Зміст лекції

1. КЛАСИФІКАЦІЯ, СТАНДАРТИЗАЦІЯ ТА УНІФІКАЦІЯ ТАРИ ДЛЯ ПРОДОВОЛЬЧИХ ТОВАРІВ

Від того, як буде упаковано продукцію підприємств харчової та переробної промисловості, значною мірою залежить успішне просування вироблених на внутрішньому й зовнішньому ринках товарів. Тому дуже важливо у технічних умовах та інших нормативних документах розмежувати термінологію. Пакування – це засіб або комплекс засобів, які забезпечують процес обігу продукції, захищають товар від пошкоджень і втрат та навколишнє середовище від негативного впливу товару. Пакування – процес готування продукції до транспортування, зберігання, реалізації і споживання із застосуванням пакування.

Основні функції пакування: - захист навколишнього середовища від шкідливої дії товару; - захист товару від усього, що може частково або повністю його ушкодити, та захист продукції від негативного впливу навколишнього середовища; - забезпечення умов для зберігання кількості та якості товарів під час їх просування зі сфери виробництва у сферу споживання; - забезпечення необхідних санітарних вимог для попередження забруднення товарів, обсіменіння мікроорганізмами; - надання товарам й іншим вантажам необхідної мобільності і створення умов для механізації трудомістких операцій і більш ефективного використання складських і торгових площ; - створення більш сприятливих умов для приймання товарів за кількістю, якістю та зручності для кількісного обліку; використання тари як засобу для викладання і продажу товарів у торговельному залі магазину; - забезпечення інформацією про товар та носій торгової реклами; - економічність. Завдяки зазначеному різноманіттю функцій до пакування висувають вимоги протягом його життєвого циклу. В

процесі розробки пакування мають бути враховуватися умови і терміни, пов'язані з видом продукції, для якої призначається пакування, властивості цієї продукції, санітарно-гігієнічні вимоги, які висуваються до неї, стандартні вимоги, умови експлуатації, вартість продукції.

На стадії пакування висуваються умови і вимоги, пов'язані з технологією виготовлення пакування, технологією пакування, використанням пакувальних машин, характеристикою пакувальних матеріалів, вартістю і доступністю пакувального матеріалу, з витратами праці, матеріалів і енергії.

На стадії транспортування – враховуються умови перевезення, вантажно-розвантажувальні механізми, кліматичні умови під час транспортування, захисні властивості, транспортні засоби.

На стадії реалізації враховуються умови складського господарства, організація торгівлі, кон'юнктура ринку, естетичність і мода, реклама, відповідність способам торгівлі.

На стадії споживання висуваються вимоги до споживних властивостей товару, способу споживання, безпечності при використанні, антропометричним і фізіологічним властивостям, зручності у використанні. І нарешті, на стадії утилізації враховується багаторазовість використання, термін служби, технологія утилізації, вартість утилізації, вага і об'єм, відсутність шкідливих виділень під час біорозкладу. У товарознавстві для класифікації пакування використовують різні критерії. Так, за місцем упакування розрізняють виробниче та торговельне пакування.

Виробниче пакування виконує підприємство-виробник, а торговельне – продавець на місці реалізації продукції. За механічною стійкістю пакування поділяють на жорстке, напівжорстке та м'яке.

Жорстке пакування забезпечує надійний захист від механічних ушкоджень та дозволяє штабелювати продукцію, але воно дуже громіздке, має велику вагу та об'єм, недешево.

М'яке пакування – форма і розмір якого суттєво змінюються при його наповненні, дозволяє герметично пакувати продукцію, захистити її від дії кисню, вуглекислого газу, вологості повітря, що сприяє збереженню високої якості товару. Застосовується для продукції, яка не боїться механічних ушкоджень.

Напівжорстке пакування за своїми властивостями займає проміжне положення між жорсткою та м'якою тарами. Також є крихке пакування, яке чутливе до дій динамічних завантажень.

За функціональним призначенням пакування поділяють на споживче, транспортне, виробниче, консервуючи.

Споживче пакування призначене для розфасування та зберігання невеликої кількості товару, реалізації його споживачеві, є частиною товару і входить у його вартість.

Транспортне пакування являє собою самостійну транспортну одиницю, призначену для транспортування продукції та її захисту від механічних пошкоджень при переміщенні.

Виробниче пакування використовується для внутрішньоцехових, міжцехових, міжзаводських та заводських перевезень, для зберігання і накопичення сировини, матеріалів, напівфабрикатів.

Окремо вирізняють консервуюче пакування для довготривалого зберігання сировини, напівфабрикатів та продукції. Складовими елементами пакування є тара, пакувальні та допоміжні пакувальні засоби.

Тара – основний елемент пакування, який являє собою виріб, в якому розміщується продукція.

Пакувальні матеріали — це матеріали, які використовуються для виготовлення тари. Допоміжні пакувальні засоби – перев’язувальні матеріали – це елементи пакування, що в комплексі з тарою або без неї виконують функцію пакування і призначені для підвищення міцності пакування. Вимоги, які висуваються до будь-якого таропакувального матеріалу в процесі експлуатації, мають загальний і спеціальний характер. Вимоги загального характеру покликані забезпечити захист товару від дії комплексу руйнуючих факторів, тобто пакування повинне мати високі бар’єрні властивості. Це забезпечується такими показниками, як: міцність, герметичність, хімічна стійкість, оптимальні показники проникності, технологічність таропакувального матеріалу, естетичність (дизайн), утилізація використаної тари.

Міцність – стійкість до механічних дій, характеризується формостійкістю при статичних навантаженнях, вібростійкістю і стійкістю до ударних навантажень.

Герметичність – відсутність контакту між товаром і зовнішнім середовищем. Розрізняють абсолютно, щільно і добре закупорену тару. Абсолютно закупорена тара непроникна для газів; щільно закупорена – для парів води; добре закупорена зберігає продукцію від випадкового проливання або висипання. Оптимальні показники проникності характеризують можливість проходження через стінки упакування вмісту тари, водяних парів, вологи повітря, кисню, агресивних газів, міграцію мікроорганізмів і продуктів їхньої життєдіяльності, непроникність для ультрафіолетових променів через пакування до товару.

Технологічність таропакувального матеріалу – забезпечення можливості виготовлення тари, заповнення її продуктом і герметизація з використанням ефективного обладнання.

Дизайн пакування – це привабливий вигляд, оптимальна форма, виражена кольорова гама, зручна для споживача розфасовка, легкість відкривання і, при необхідності, надійність закривання тари. Важливим у сучасних умовах є утилізація використаної тари для запобігання забрудненню навколишнього середовища використаними пакуваннями.

Специфічні вимоги – це вимоги, яких необхідно дотримуватися при упакуванні продукції конкретного призначення. До них насамперед належать санітарно-гігієнічні вимоги. Основними класифікаційними ознаками тари є призначення, конструкція, технологія виробництва, здатність підтримувати фізико-хімічний режим, кратність обігу, вихідний матеріал. Тару поділяють на

споживчу (після реалізації товару переходить у повну власність споживача), транспортну (не переходить у власність споживача), виробничу (підлягає обов'язковому поверненню підприємству-виробнику) та спеціальну. У свою чергу, за конструкцією споживчу тару поділяють на пляшки, банки, коробки, пакети, флакони, туби та ін. Основні види транспортної тари – бочки, барабани, ящики, каністри, мішки, фляги, контейнери. Транспортну тару класифікують за вантажопідйомністю (крупнотоннажна, середньотоннажна, малотоннажна), за температурним режимом (ізотермічна, теплоізолювана, рефрижераторна, опалювальна) та за призначенням (універсальна, спеціалізована, цистерна, групова, індивідуальна, технологічна). Допоміжні пакувальні засоби споживчої і транспортної тари виконують допоміжну роль при пакуванні продукції. До них належать етикетки, закупорювальні та скріплюючі засоби (крюки, стрічки, пряжки, шнурки, дроти, цвяхи та ін.), лаки.

За кратністю обігу виокремлюють тару: одноразову, багаторазову, зворотну, інвентарну, заставну. Згідно з технологією виробництва виділяють тару: нерозбірну, розбірну, складну, закриту, відкриту, ґратчасту і суцільну, а пакувальні матеріали – пилені, відлиті, роздуті, зварні, пресовані, зшиті та ін. Крім того пакувальні матеріали розрізняють за станом та конфігурацією матеріалу (порошкоподібні, пастоподібні, гранульовані, рідкі та ін.) і за декором (кольором, текстурою, фактурою, оформленням).

З урахуванням здатності зберігати певний фізико-хімічний режим може бути така тара: - ізотермічна, всередині якої зберігається задана температура; - герметична, у якій не відбувається обмін між вмістом тари і зовнішнім середовищем; - ізобарична - це герметична тара, всередині якої зберігається заданий тиск; - аерозольна - це ізобарична тара з розпилювальним клапаном, який надає продукції при її споживанні аерозольний стан; - світло-, жиро-, газо- та вологонепроникна, яка забезпечує непроникність світла, жиру, газу, пару і вологи як до товару, так і в навколишнє середовище. За складом вихідного матеріалу пакування поділяють на паперові, дерев'яні, скляні, металеві, полімерні, комбіновані.

Виходячи із значного різноманіття товарів і, відповідно, пакування, в товарознавстві виникла необхідність у розробці чіткої системи стандартизації тари для встановлення загальних вимог і норм. Стандартизація тари дозволить знизити витрати на пакування за рахунок підвищення продуктивності процесів упакування, транспортування та складання продукції. Спрощується та здешевлюється виробництво самої тари, при цьому встановлюється раціональна, відносна та абсолютна вага тари. Така стандартизація забезпечує також підвищення якості тари і, таким чином, краще зберігання товару. Стандартизація тари та пакувальних матеріалів передбачає створення нормативної документації, яка визначає вимоги до тари та пакування, їх виробництва і застосування. Крім того передбачається встановлення конструктивних особливостей, розмірів, форми і маси, а також загальних технічних вимог до тари, правил її прийняття, маркування, транспортування і зберігання.

Стандарт – це нормативний документ, який встановлює вимоги до груп однорідної продукції та в необхідних випадках вимоги до конкретної продукції, правила, що забезпечують її розробку, виробництво та застосування. Розрізняють дві групи стандартів: - нормативні стандарти, які формулюють загальні технічні вимоги до тари, визначають її типи і основні параметри, методи дослідження; - предметні стандарти, які включають вимоги до тари для конкретних товарів, найменування і призначення тари та особливості її конструкції, технічні параметри та ін. Вимоги до показників якості тари, визначення основ уніфікації розмірів тари, розмірів транспортних засобів, складського обладнання, параметрів пакувальних машин, загальних технічних умов, тари для упакування певних видів товарів, визначення правил маркування запакованих товарів та тари, методів випробувань тари передбачаються стандартною документацією. У свою чергу стандарт на конкретний вид тари описує її призначення, тип тари з урахуванням конструкції, номенклатури тари (перелік номерів тари, яку розрізняють за зовнішнім і внутрішнім розмірами), оцінки якості тари, технічних вимог, які висуваються до тари, маркування, транспортування та зберігання тари. При стандартизації тари має місце уніфікація тари, тобто встановлення оптимальних типорозмірів і маси тари. Уніфікація тари передбачає приведення всіх різноманітних видів, форм і розмірів тари до обмеженого числа типорозмірів, закріплених за окремими групами товарів на порівняно тривалий період. Уніфікація тари здійснюється на базі єдиного модуля для тари, транспортних засобів, засобів механізації вантажно-розвантажувальних робіт і устаткування для зберігання. Уніфікація за єдиним модулем дає можливість для автоматизації виробництва тари, найкращого використання транспортних засобів, широкого впровадження.

Маркування – це текст, умовне позначення, малюнок на пакуванні або продукції, що інформують про відправника, одержувача і засоби поводження з запакованою продукцією під час її транспортування, зберігання та перевантажувальних робіт. За кількістю наведеної покупцеві інформації текст маркування є найбільш розповсюдженим і найбільш ємним елементом маркування. Він найбільш доступний споживачеві, ніж інші елементи, бо має в собі інформацію про використання, якість, термін придатності, дату виготовлення продукту з ідентифікацією його за країною, фірмою-виробником. Умовні позначення маркування (інформаційні знаки) – це попереджувачі знаки, які подані досить великим переліком позначень. Малюнок не є обов'язковим елементом маркування. Якщо він має місце на пакуванні, то його нанесення передбачає, як правило, виконання мотиваційної та емоційної функцій і значно менше ідентифікаційних та інформаційних.

Маркування поділяють на споживче та транспортне. Споживче маркування містить інформацію про виробника, кількість, якість, ціну продукту, способи поводження з ним під час споживання, рекламує продукт. Транспортне – являє собою інформацію про відправника, одержувача, умови транспортування та зберігання товару.

2. ОСНОВНІ ВИДИ ТАРИ, ЩО ВИКОРИСТОВУЮТЬСЯ ПІД ЧАС ТРАНСПОРТУВАННЯ, ЗБЕРІГАННЯ ТА РЕАЛІЗАЦІЇ ТОВАРІВ

Тара, яка використовується в упакуванні продукції, характеризується кількома основними показниками. До них відносять вид і тип тари. Вид тари – класифікаційна одиниця, що визначає тару за формою. До основних видів транспортної і споживчої тари відносять: Пляшка – споживча тара переважно з циліндричним корпусом, який переходить у вузьку горловину, передбачену для закупорювання, з плоским або увігнутим дном. Банка – споживча тара переважно з циліндричним корпусом, з горловиною, діаметр якої дорівнює діаметру корпуса або незначно менший за нього, з плоским або увігнутим дном, ємністю від 0,05 до 10,00 дм³.

Коробка – споживча тара з плоским корпусом різної форми, з плоским дном. Вона закривається клапанами або кришкою, яка знімається або рухається на шарнірах.

Пачка – споживча тара з корпусом у формі паралелепіпеда (у подарункових пачках форма корпуса може бути різною), яка закривається клапанами.

Пакет – разова споживча м'яка тара з корпусом у формі рукава з дном і відкритою горловиною до 20,0 дм³.

Туба – разова споживча тара з корпусом, який забезпечує видавлювання вмісту, з вузькою горловиною, що закупорюється буфоном (кришка, яка нагвинчується на горловину туби), і дном, яке закривається після наповнення продукцією.

Стаканчик – відкрита споживча тара з плоским дном, з циліндричним корпусом або у формі урізаного конуса, який звужується до дна.

Ящик – це транспортна тара з корпусом, який має у розрізі паралельно дну переважно форму прямокутника, з дном, двома торцевими і боковими стінками, з кришкою або без неї.

Бочка – транспортна тара з корпусом циліндричної або параболічної форми, з обручами або без них. Барабан – транспортна тара з гладким або гофрованим корпусом циліндричної форми без обручів з плоским дном і кришкою.

Фляга – транспортна тара з корпусом циліндричної форми і циліндричною горловиною, діаметр якої менше діаметра корпуса, з пристроєм для переносу та кришкою із затвором.

Каністра – транспортна тара з корпусом, який має паралельно дну у розрізі форму, близьку до прямокутника з ручкою, пристосованою для перенесення, зливною горловиною і кришкою з затвором. Мішок – транспортна м'яка тара з корпусом у формі рукава, з дном і відкритою або закритою горловиною.

Контейнер – особливий вид транспортної тари великої місткості. Тип тари – класифікаційна одиниця, що визначає тару за вихідним пакувальним матеріалом. За походженням пакувальні матеріали класифікують на природні (дерев'яні, паперові, металеві та ін.), синтетичні (полімери, смоли та ін.) та

комбіновані (паперовополімерні, металевополімерні та ін.). Дерев'яна тара хоча і є відомим типом пакування, однак з появою цілого ряду нових матеріалів вона на сьогодні не є сучасною. У дерев'яній тарі такі недоліки: легко зволожується, набухає, висихає і тріскається; погано штабелюється; легко пошкоджується та вимагає частого ремонту; при виготовленні затрачаються значні трудові і матеріальні ресурси; важко піддається санітарно-гігієнічній обробці. Картонна тара є однією з найбільш економічних і екологічних видів. Але картонна тара має низьку міцність і водонепроникність. Для усунення цих недоліків підвищують товщину стінок до 3-5 шарів з гладкого і гофрованого картону, а для зниження водонепроникності – стінки просочують парафіном, комбінують з поліетиленом. Картонну та паперову тару поділяють на такі види: одиночна (призначена для пакування найменшої одиниці товару), групова (об'єднує у самостійну одиницю кілька незапакованих або запакованих товарів), споживча (реалізується споживачеві), транспортна (застосовується при транспортуванні та зберіганні товарів). Крім традиційної сировини підвищується попит на більш перспективні матеріали з точки зору їх економічності, легкості, високих фізико-хімічних властивостей, інертності до продукту, зокрема полімерна тара. В упакуванні продовольчих та непродовольчих товарів широко застосовують полімерні пакувальні матеріали. Це обумовлено їхніми властивостями, які відповідають загальним вимогам до полімерних матеріалів: - механічна міцність (здатність протистояти механічним навантаженням); - хімічна стійкість до дії компонентів товару; - економічність (дешева сировина, високопродуктивне обладнання, невисока маса дають змогу знизити транспортні витрати порівняно з металевою або скляною тарою та ін.); - доступність (недефіцитність); - низька вартість (порівняно з металом та склом); - висока технологічність (раціональне, з низькими затратами виробництво); - санітарно-гігієнічна бездоганність (нешкідливість); - декоративність та естетичність (здатність забарвлюватись у різні кольори та ін.). До полімерних матеріалів висувають також спеціальні вимоги: значна герметичність, тобто стійкість до газів та пари, дії мікроорганізмів тощо; можливість зберігати свої властивості у широкому інтервалі температур; захисні властивості (низька світлопроникність). Полімерні пакувальні матеріали класифікують за такими ознаками: - за походженням: природні (целюлоза, бітуми, пеки тощо) і синтетичні (полістирол, полівінілхлорид тощо); - за термовитривалістю: термопластичні, які при нагріванні чи охолодженні змінюють свої властивості у зворотному напрямку, та термоактивні. В останніх при зміні температури властивості змінюються незворотно: - за методами синтезу: полімеризаційні та поліконденсаційні; - за складом основного ланцюга бувають: карболанцюгові, що складаються з атомів вуглецю; гетероланцюгові – крім вуглецю вміщують атоми металів та елементоорганічні сполуки; - за деформаційно-міцнісними характеристиками виділяють жорсткі (модуль пружності $M > 1000$ МПа), напівжорсткі ($M > 400$ МПа), м'які ($M > 20$ МПа) та еластичні ($M < 20$ МПа).

Найбільш розповсюдженими плівковими полімерними матеріалами є поліетилен, поліпропілен, целофан, полівінілхлорид та полістирол. Поліетилен

має високу хімічну стійкість до дії кислот, лугів та водних розчинів інших речовин; низьку проникність для кисню, вуглекислого газу та пари, здатність до розтріскування. Використовують для упакування багатьох товарів, за винятком багатих жирами. Поліетиленова плівка використовується для виробництва вкладишів для бочок та ящиків, а також для дублювання целофану, картону, паперу, тобто використовується для надання іншим пакувальним матеріалам нових властивостей.

Залежно від призначення і вихідної композиції поліетиленову плівку виготовляють таких марок: М – призначена для виготовлення транспортних мішків та інших виробів найбільшої міцності, забарвлених і незабарвлених, стабілізованих і не стабілізованих; Т – використовується для виготовлення виробів технічного призначення, пакування і комбінованих плівок, буває забарвленою і незабарвленою, стабілізованою і нестабілізованою; СТ – призначена для сільського господарства як світлопрозоре атмосферостійке покриття, випускається забарвленою і незабарвленою, стабілізованою; СІК – для сільськогосподарського виробництва як світлопрозоре атмосферостійке покриття теплиць, яке забезпечує підвищений тепличний ефект; виробляють незабарвленою, стабілізованою з адсорбентом інфрачервоного випромінювання; СК – для консервування кормів у сільському господарстві, буває забарвленою і незабарвленою, нестабілізованою; СМ – як матеріал для пакування у сільському господарстві; виробляється незабарвленою, стабілізованою; В, В1 – для меліоративного і водогосподарського будівництва як протифільтраційний екран; марки В випускають незабарвленою, комплексно стабілізованою, високомолекулярною; марки В1 – незабарвленою, стабілізованою; Н – для виготовлення виробів народного споживання, пакування і побутового призначення, буває забарвленою і незабарвленою, стабілізованою і нестабілізованою. Поліпропілен характеризується стійкістю до дії органічних розчинників; хімічною стійкістю до розбавлених кислот і лугів; стійкістю до розтріскування. Основною перевагою поліпропілену є термостійкість. Тому він використовується в упакуванні продуктів, які необхідно пастеризувати, стерилізувати або просто підігрівати.

Целофан є найдешевшим пакувальним матеріалом. Целофанова плівка стійка до жирів, має низьку газопроникність. Разом з тим вона характеризується підвищеною гігроскопічністю і схильністю до набухання у воді. Целофан добре зберігає смак і аромат продукту, а в поєднанні з полієфіром, який має низьку газопроникність, він може захищати продукти і від дії кисню. Такі ламінати застосовують для фасування різних харчових продуктів. Водночас бар'єрні властивості целофану недостатні для зберігання пюре, м'ясних виробів, кондитерських і парфюмерно-косметичних товарів.

Полівінілхлорид має незначну паропроникність; високі фізико-механічні властивості; хімічну стійкість; незначну газопроникність. Полівінілхлорид і його сополімери використовуються в упакуванні харчових продуктів, хімічних і миючих засобів. Полістирол має значну стійкість до вологи та багатьох агресивних середовищ; набухає в ацетоні, бензині, керосині. Недоліками

полістиролу вважають низьку теплостійкість та ударну міцність, схильність до старіння. Полістирольну плівку використовують для виробництва стаканчиків разового використання та для фасування свіжого м'яса і тих продуктів, які бажано оцінити за зовнішнім виглядом. Сополімери полістиролу, наприклад полістирольний пінопласт, застосовують переважно для захисту продукції від ударів, поштовхів, механічних ушкоджень, проникнення вологи, дії мікроорганізмів, а також для зменшення її маси і підвищення довговічності.

Багатошарові матеріали – це групи матеріалів, які складаються тільки з шарів синтетичних матеріалів, тоді як комбіновані містять шари матеріалів різного типу — папір, фольга, тканина тощо. Порядок чергування шарів матеріалів визначається їх функціональним призначенням. Зовнішній шар захищає запакований продукт від впливу навколишнього середовища, а також є основою для нанесення друку. Ним слугують двовісноорієнтовані полієфірні, поліпропіленові або поліамідні плівки, папір чи картон. Внутрішній шар забезпечує герметизацію пакування, а середній або зовнішній – формує бар'єрні властивості. Комбіновані і багатошарові матеріали широко використовують для пакування завдяки їхнім властивостям: - можливість вибору складу композиційного матеріалу; - встановлення порядку чергування шарів; - забезпечення необхідного рівня адгезійної взаємодії між шарами; - оптимальна технологія та устаткування для одержання конкретного матеріалу. Двошаровий матеріал полієфірполіетилен порівняно з попереднім є міцнішим, більш вологостійким, придатним до експлуатації в інтервалі температур від -70°C до $+100^{\circ}\text{C}$. Плівка, що містить шари поліакрилонітрилу і поліетилену низької густини, застосовується в упакуванні свіжого м'яса, жирових і жиромісних продуктів, кави, прянощів та інших ароматизованих продуктів. Комбінований матеріал для упакування молока, рідких молочних продуктів та соків являє собою папір з кольоровим друком з одного боку, вкритий з обох боків поліетиленом. Створено новий вид багатошарових плівок для харчових продуктів з використанням поліамідної смоли. Вона має знижену собівартість, відрізняється поліпшеним бар'єрним захистом щодо дії кисню і може бути використана разом з іншими плівками. Багатошарові пакувальні плівки відрізняються високими захисними властивостями, але їх виробництво потребує значних економічних затрат та існують певні труднощі з їх утилізацією. Найбільшого поширення набули комбіновані матеріали на основі алюмінієвої фольги: - буфолен (папір-фольга-поліетилен) – призначений для пакування сухих харчових продуктів; - лафолен (лавсан-фольга-поліолефіни) – призначений для виготовлення пакетів для пакування харчових продуктів і соків з наступною стерилізацією; - цефолен (целофан-поліетилен-фольга-поліетилен) – призначений для пакування продуктів сублімаційного сушіння; ламістер (лак-фольгаполіпропілен) – призначений для виготовлення банок і кришок холодним штампуванням під час пакування продуктів, що підлягають стерилізації і пастеризації. У технології багатошарових пакувальних матеріалів застосовують металізацію полімерних плівок. Після металізації помітно знижується газопроникність плівкових матеріалів. Металізація дає змогу зменшити масу

плівкового матеріалу і запобігти пошкодженню металевому шару під час згинання. Пакувальним матеріалом нового покоління є - Eco Lean. Він має якісний друк, подовжує термін реалізації продукції без зміни температурного режиму його оброблення, відрізняється оригінальністю композицій матеріалу, екологічністю, економічністю порівняно з комбінованими матеріалами і технологічністю. Біо- і фоторозкладальні полімери як пакувальні матеріали є одним із найперспективніших способів захисту навколишнього середовища, тому що після використання розкладаються до діоксиду вуглецю, води й біомаси - гумусу. Біорозкладальні полімери бувають кількох типів: екструдовані матеріали на основі крохмалю, спінені матеріали на основі крохмалю (картопляний та маїсовий), модифікована целюлоза, поліефіри (полігідрооксибутірат, полілактонова кислота), поліефірамід (полікапролактон), високомолекулярні спирти. Серед недоліків виділяють високі ціни, зумовлені малими обсягами виробництва і значними затратами на технологічну розробку. Крім того, механічні властивості біофоторозкладальних матеріалів поступаються звичайним полімерам. Ці матеріали піддаються передчасному руйнуванню.

Зазначені вище полімерні матеріали є сировиною для виробництва полімерної тари. Класифікують полімерну тару за такими критеріями: - призначенням (споживча, транспортна, виробнича і спеціальна); - вихідним матеріалом (поліетиленова, поліпропіленова, полівінілхлоридна, полістирольна, комбінована); - конструкцією (пляшки, банки, флакони, туби, ампули, пакети, пробірки, пенали, коробки, ящики, бочки, барабани, каністри, мішки, контейнери, лотки, піддони); - технологією виготовлення. Залежно від технології виробництва розрізняють тару видувну, литу, пресовану, зварну і термоформовану. Виготовляють видувну тару екструзією з полімерного матеріалу. Формують трубчасту заготовку, яка подається у спеціальну форму, роздувається в об'ємний виріб, охолоджується і видаляється з форми. Переваги видувної тари – можливість виготовлення тари різної форми і об'єму, висока формостійкість, підвищена міцність, можливість багаторазового використання. В той же час за екологічними властивостями вона поступається термоформованому і плівковому пакуванню.

Видувна тара застосовується в упакуванні рослинної олії, безалкогольних напоїв, ординарних вин, кремів, шампунів.

Лита тара не має широкого застосування, але в деяких галузях вона має переважне значення. При виробництві литої тари полімерний матеріал під тиском вприскується в закриту форму для лиття, там він твердіє при охолодженні, приймаючи конфігурацію внутрішньої порожнини форми, а потім видаляється з неї у вигляді готового продукту. Лита тара характеризується високою якістю, точністю розмірів і порівняно низькою вартістю.

Плівкова тара готується з одинарних і комбінованих полімерних плівок в автоматичному режимі на одному автоматі. Полімерні плівки застосовують для виготовлення споживчої тари: пакування для солоних закусок в інертних газах, печива, вина і фруктових соків; обгортки ароматизуючих речовин, цукерок,

жувальних гумок, м'ясних виробів, сиру; прозорих крихких підносів з охолодженими харчовими продуктами, які призначені для розігрівання у мікрохвильових печах.

Термоформована тара широко застосовується в упакуванні харчових продуктів (сирів, сметани, фруктів, салатів, соків, майонезів, кондитерських виробів, яєць, штучних товарів), товарів культурно-побутового призначення, сигарет тощо. Найбільшого поширення набула прозора або фарбована споживча тара у формі стаканчиків і коробок. Основні переваги термоформованого пакування – невеликі витрати вихідних матеріалів, технологічність, недороге обладнання, висока продуктивність та відносно низька вартість порівняно з видувною і литою тарами. До недоліків відносять недостатню механічну міцність. Вимоги до зовнішнього оформлення полімерної тари обумовлюються терміном використання, обмеженням стандартів, товарознавчими і рекламними факторами. Основними елементами зовнішнього оформлення полімерної тари є: форма, колір, поліграфічне оформлення (малюнки, шрифт написів, фарби для нанесення зображення). Існуючі способи художнього оформлення полімерної тари поділяють, у свою чергу, на прямі (друкування, металізація, фарбування) та непрямі (етикетування, гаряче тиснення перевідною фольгою, декалькоманія), інформаційні та неінформаційні. Показники якості полімерної тари: зовнішній вигляд (маса, місткість, геометричні розміри, герметичність) та формостійкість (проникність, хімічна стійкість, вібростійкість і здатність протистояти різним навантаженням).

Скляною тарою називають групу скляного посуду, яка призначена для фасування, транспортування, зберігання різних продуктів. Скляна тара застосовується в упакуванні харчових продуктів, хімічних, фармацевтичних та косметичних товарів. Виробництво тари зі скла має давні традиції. Це обумовлено рядом переваг скляної тари: нетоксичність, прозорість, можливість багаторазового використання, непроникність для різних газів та рідин, стійкість до нагрівання, оздоблювання, низька вартість, екологічність та можливість утилізації.

До недоліків скла відносять крихкість та велику питому вагу. За станом розчинності водою скло класифікують на класи: I клас - скло, яке не розчиняється водою (кварцове скло); II клас - стійке скло (хіміко-лабораторне скло та окремі види тарного скла); III клас - тверде апаратне скло (більшість тарного скла та промислове скло); IV клас - м'яке апаратне скло; V клас - нестійке скло (відносно легко розчиняється у воді). Скляну тару поділяють на вироби з вузькою (пляшка, флакон) та широкою шийкою (банки). Скляна тара з вузькою шийкою (внутрішній діаметр шийки до 30 мм) використовується для розливу і реалізації вина, горілки, горілчаних виробів, олії, води та ін. Вона поділяється на такі види: пляшки для харчових продуктів із знебарвленого, напівбілого або із забарвленого світлозахисного скла. У свою чергу, скляна тара з широкою шийкою (внутрішній діаметр шийки більше 30 мм) також виготовляється із знебарвленого, напівбілого, забарвленого скла та призначена для молочних продуктів, консервів. Виробництво високоякісної скляної тари

перебуває в прямій залежності від ступеня досконалості всіх стадій виробництва: добування та оброблення сировини, варіння скломаси, вироблення, випалювання та транспортування склотари.

Основними критеріями якості скляної тари є: - придатність склотари до використання на високошвидкісних лініях фасування; - міцність для забезпечення постачання товару споживачеві; - надійність закупорювання. Якість склотари забезпечується комплексом таких показників, як якість сировини та дотримання технологічного режиму виробництва, якість випалювання, фізико-хімічні показники склотари, умови транспортування. Серед дефектів склотари можна виділити посічки горла та дна (тріщини), негладка поверхня тари, складки, нерівномірний розподіл скломаси (різна товщина), вигнуте або викривлене дно, продутість горла та ін. За нормативною документацією маркування скляної тари містить відбиток товарного знака підприємства-виробника, номінальну місткість (л), рік виготовлення виробу (дві останні цифри). Маркування може містити додаткову інформацію про номер форми і вказівки щодо приналежності до національного стандарту на скляну тару. Слід зазначити, що на тарі, призначеній для рибної, парфумерної, косметичної та медичної продукції, маркування не обов'язкове. Якість скляної тари залежить від способу її пакування. Основні способи пакування скляної тари: у штабелях (навалом); у мішках або кулях; у металевих, дерев'яних та полімерних ящиках, у ящиках з гофрованого картону, у дерев'яних контейнерах; у металевих та сітчастих складних контейнерах; у пакет-піддонах та у пакетах, упакованих у термозсідаючу плівку. Значну роль при пакуванні відіграє металева тара. Пакування з металів та їх сплавів має високу стабільність кон'юнктури завдяки своїй доступності, екологічності, порівняно невисокій ціні. Для запобігання взаємодії металу з харчовими продуктами внутрішню поверхню металевої тари покривають спеціальними лаками. Для пакування застосовують такі види жерсті: сталева чорна, біла гарячого або електролітичного луження, хромована, алюмінієва, тонкий прокат алюмінію, його сплавів та ін. Чорну холоднокатану жерсть класифікують на звичайну і тонку та виділяють три марки: нормальної, підвищеної твердості, загального призначення. Для захисту чорної холоднокатаної жерсті від корозії її покривають лаками та барвниками. Така жерсть використовується в упакуванні промислових товарів і деяких харчових продуктів. Білу жерсть гарячого луження отримують шляхом занурення листів чорної жерсті в розплавлене олово. Білу жерсть гарячого луження розрізняють за товщиною покриття олова, станом поверхні та дефектів форми, ступенем твердості сталюї основи. Білу жерсть електролітичного луження отримують шляхом електролітичного луження жерсті в лужних, кислих та галогенідних електролітах. При застосуванні електролітичного луження досягається більша продуктивність, диференційоване покриття оловом з різних сторін жерсті, рівномірність та можливість регулювати товщину покриття. Класифікують білу жерсть електролітичного луження за такими показниками: стан поверхні та дефектів форми листів і штаб, товщина нанесеного шару олова,

товщина шару олова з кожної сторони листа або штаби, твердість сталевій основи.

Хромована жерсть – це холоднокатана жерсть, яка з обох боків покрита шаром лаку або сумішшю олив. Отримують її за рахунок покриття чорної жерсті – хромом. Хромована жерсть має такі переваги: обмежене проникнення хрому в продукт, високі декоративні властивості. Застосовують хромовану жерсть для виготовлення консервних банок.

Алюмінієва жерсть - це холоднокатана чорна жерсть, на поверхні якої у вакуумі з обох боків нанесено металевий алюміній. Алюміній – метал з температурою плавлення 660°C, стійкий до дії атмосфери, води, газів, майже не взаємодіє з розчинами органічних кислот, харчовими продуктами. Використання алюмінію забезпечує: корозійну стійкість, достатні механічні властивості, теплопровідність, легкість, нетоксичність, здатність відображати теплові та світлові промені. Алюміній застосовується в харчовій промисловості при виробництві банок, бідонів і бочок.

Алюмінієва фольга – тонко прокатані листи товщиною менше 0,1 мм. Алюмінієва фольга і пакувальні матеріали з неї ідеально задовольняють вимоги, які висуваються до фасування продуктів харчування. Властивості алюмінієвої фольги: непроникна для вологи, світла, запахів і кисню, майже не має мікроорганізмів, готова для стерилізації та переробки на сучасних пакувальних машинах, здатна набувати і зберігати задану форму, не надає харчовим продуктам сторонніх запахів і присмаків, стійка до корозії, нетоксична, легко комбінується з різними матеріалами (папір, поліетилен, лак та ін.). Але алюмінієва фольга має також недолік: низький опір механічним діям. Тому для надання міцності фольгу додатково ламінують - наносять на її поверхню плівку з поліетилену або склеюють з тонким лакованим папером чи картоном. Олово має високу корозійну стійкість. Воно не реагує з водою, з більшістю харчових продуктів, не утворює токсичних з'єднань. Використовується для луження жерсті, посуду.

Цинк широко застосовується при виготовленні оцинкованих виробів. Використовується для виробництва тари великих розмірів (бідонів, бочок). Властивості цинку: в умовах вологої атмосфери покривається щільною плівкою, яка захищає метал від корозії; в прісній воді при кімнатній температурі і вологій атмосфері цинк досить стійкий. Однак слід зазначити, що цинк реагує з кислотами, тому не може використовуватися в упакованні харчових продуктів. У якості допоміжних матеріалів у виробництві металевій тари використовують речовини (флюси) для спаювання металів, ущільнюючі пасти та лакофарбні матеріали. Останні поділяють на лаки для внутрішнього та зовнішнього покриття металевій тари, емалі та фарби, друкувальні фарби для металевих поверхонь. Таким чином, металева тара – це тара, яка виготовляється з різних видів жерсті, алюмінію, алюмінієвих сплавів, алюмінієвої фольги, комбінованих матеріалів.

Металева тара застосовується для транспортування і зберігання харчових продуктів у кондитерській, консервній промисловості, в упакованні молочних, м'ясних, рибних продуктів, олій, жирів, напоїв, плодів. Розповсюджено

використання металевої тари для стерилізованих харчових продуктів. Рідкі, летючі, вогнебезпечні та інші товари фармацевтичної продукції, косметики, побутової і промислової хімії також запаковують у металеву тару. Металева тара має такі переваги: значну механічну міцність (крім алюмінієвої фольги); добре зберігає товар від зовнішнього впливу; екологічність; легко утилізується. У той же час жерстяна тара піддається корозії. Критеріями при класифікації металевої тари є: - призначення пакування: транспортне, споживче, виробниче, спеціальне; - вихідний матеріал; - особливості конструкції: прямокутна, циліндрична, кругла, фігурна; - технологія виробництва: збірна, суцільна та ін. Розрізняють види транспортної металевої тари: ящики, каністри, бочки, контейнери, барабани, фляги, піддони. Споживча металева тара включає пляшки, труби, банки, коробки, а виробнича – ящики, піддони, лотки, контейнери. Спеціальну металеву тару поділяють на збірну, штамповану, комбіновану. При виробництві цільноштампованої тари немає необхідності в пайці й упакуванні, тому що банка штампується разом із дном. Розповсюджені цільноштамповані банки в рибоконсервній промисловості. Під дефектами металевої тари розуміють такі: раковини (відкриті або закриті порожнини в тілі відливки), волосовини (тріщини, які проявляються на прокаті там, де на відливах були раковини), перепалення металу, вм'ятини, задирки, гофри (складки), ржавіння, деформація тари, підтікання (з тари витікає продукт, забруднення банок і етикеток, бомбаж (здуття денця і кришки внаслідок утворення в тарі тиску вище від атмосферного) та ін. Існує три види бомбажу: мікробіологічний (унаслідок життєдіяльності газоутворюючих мікроорганізмів), хімічний (унаслідок взаємодії речовин продукту з металом пакування) та фізичний. Останній, у свою чергу, поділяється на термічний (внаслідок укладення в банки холодних напівфабрикатів, недостатнього вакуумування банок, заморожування консервів у процесі транспортування і зберігання) та несправжній (виникає при переповненні банок або неправильному їх закупорюванні).

3. ОСОБЛИВОСТІ УПАКУВАННЯ ПРОДОВОЛЬЧИХ ТОВАРІВ

Фактори, які діють на таропакувальні вироби в процесі експлуатації, можна поділити на зовнішні та внутрішні. До зовнішніх факторів відносять механічний (статичні й ударні навантаження, вібрація), кліматичний (температура, вологість повітря та їх різке коливання) та біологічний (дія мікроорганізмів, грибів, комах, гризунів). Під внутрішніми факторами розуміють хімічну стійкість вихідних матеріалів, внутрішній тиск і зношення упакування під дією товарів. При пакуванні різних товарів тара має відповідати економічним, експлуатаційним, естетичним та санітарно-гігієнічним вимогам. Під економічними вимогами розуміють мінімум витрат на виготовлення та експлуатацію, можливість багаторазового використання та уніфікацію деталей тари. Експлуатаційні вимоги вміщують в себе оптимальні розміри та масу, фізико-хімічну відповідність тари товару, надійність захисту продукції, компактність та простоту відкупорювання. Естетичні вимоги - це належне

художнє оформлення, а санітарно-гігієнічні - простота та надійність санітарної обробки тари. Як було зазначено вище, висуваються також специфічні вимоги при упакованні продукції конкретного призначення. До тари, яку використовують в упакованні продовольчих товарів, специфічними санітарно-гігієнічними вимогами передбачається, що пакувальні матеріали не повинні мати у своєму складі використані речовини та змінювати органолептичні й фізико-хімічні показники якості продукції, а також виділяти шкідливі речовини в кількостях, які перевищують граничні з гігієнічної точки зору рівні міграції. Також при тривалому контакті продукції з пакувальним матеріалом не повинні мати місце складні хімічні, фізико-хімічні і біологічні перетворення, в разі яких утворюються сполуки, що несприятливо діють на організм людини.

Для деяких харчових продуктів важливими є газо-, паро-, водо-, жиро- і ароматонепроникність. Для упаковання продукції непродовольчої групи товарів, залежно від її призначення, до специфічних вимог відносять: консервацію, захист від корозії, високі механічні показники вихідного матеріалу, надійний захист від пошкодження при транспортуванні, перевантаженні, складанні і зберіганні та ін. При маркуванні продовольчих товарів необхідно вказувати таку інформацію: найменування продукту, його вид, країна, фірма-виробник, маса або об'єм продукту, перелік основних рецептурних компонентів, які входять до складу продукту, у тому числі і харчові добавки. Крім того включають дані щодо харчової (вміст білків, жирів, вуглеводів) і енергетичної цінності продовольчих товарів, а для продуктів дитячого, дієтичного і профілактичного харчування додатково вміст вітамінів, у деяких - мінеральних речовин. Необхідним є зазначення терміну придатності або кінцевої дати використання, дати виготовлення чи терміну зберігання.

Контрольні питання:

1. Класифікація, стандартизація та уніфікація тари для продовольчих товарів та її особливості.
2. Основні види тари, що використовуються під час транспортування, зберігання та реалізації товарів.
3. Особливості упаковання продовольчих товарів, згідно технічних вимог.

ЛЕКЦІЯ № 15

Тема 2.7. Асортимент товарів

Мета: формування реального і прогнозованого асортименту, для задоволення потреб; узагальнити сновні напрямки в області формування асортименту: - скорочення асортименту (зменшення його широти і повноти).

План

1. Основні поняття та класифікація асортименту товарів.
2. Властивості і показники асортименту.
3. Фактори формування асортименту.

Зміст лекції

1. ОСНОВНІ ПОНЯТТЯ ТА КЛАСИФІКАЦІЯ АСОРТИМЕНТУ ТОВАРІВ

Асортимент товарів це набір товарів, що сформований за певними ознаками і задовольняє різноманітні, аналогічні й індивідуальні потреби.. У товарознавстві прийнято набір товарів обмежувати їх найменуваннями, а сорту як градації якості товарів одного виду і найменування відносити до сортаменту.

Товарна номенклатура – перелік однорідних і різнорідних товарів загального або аналогічного призначення. Так, товарна номенклатура зовнішньоекономічної діяльності (ТН ЗЕД) це перелік товарів, призначений для експортно-імпортних операцій.

Торговий асортимент – набір товарів, сформований організацією торгівлі чи громадського харчування з урахуванням його спеціалізації споживного попиту і матеріально-технічної бази (оптові бази, роздрібні підприємства). На відміну від промислового, торговий включає товари різних виробників, у тому числі імпортні.

Широта охоплення товарів, які входять в асортимент, визначається кількістю груп, підгруп, видів, різновидів, марок, типів, найменувань.

Залежно від широти охоплення товарів розрізняють види асортименту: простий, складний, груповий, розгорнутий, супутній, змішаний.

Простий асортимент характерний для магазинів, які реалізують товари повсякденного попиту в районах проживання покупців з невеликими матеріальними можливостями.

Складний асортимент – набір товарів, представлений значною кількістю груп, видів, різновидів і найменувань, які задовольняють різноманітні потреби в товарах (оптові бази і великі універмаги).

Груповий асортимент – набір однорідних товарів, об'єднаних спільністю ознак, які задовольняють аналогічні потреби (одяг, взуття, іграшки тощо).

Видовий асортимент – набір товарів різних видів і найменувань, є основною частиною групового асортименту.

Марочний асортимент – набір товарів одного виду, марочних найменувань (престижні марки автомобілів, одягу, взуття, парфумів, спортивних товарів тощо).

Розгорнутий асортимент – набір товарів, який включає значну кількість підгруп, видів, різновидів, найменувань, які відносяться до групи однорідних, але відрізняються індивідуальними ознаками.

Супутній асортимент – набір товарів, який виконує допоміжні функції (для взуття - це крем, у продовольчому магазині - сірники, мило і т. ін.).

Змішаний асортимент – це набір товарів різних груп, видів, найменувань, які відрізняються великою розмаїтістю функціонального призначення (для магазинів продовольчих і непродовольчих товарів).

За ступенем задоволення потреб розрізняють: раціональний і оптимальний асортимент.

Раціональний асортимент – набір товарів, який найповніше задовольняє реально обґрунтовані потреби, що забезпечують максимальну якість життя при певному розвитку науки, техніки і технології.

Оптимальний асортимент – це товар, який задовольняє реальні потреби з максимально корисним ефектом для споживача при мінімальних витратах на їх проектування, розробку, виробництво і доведення до споживача. Товари оптимального асортименту відрізняються підвищеною конкурентоздатністю.

Залежно від характеру потреб асортимент може бути реальним, прогнозованим і навчальним.

Реальний асортимент – дійсний набір товарів, наявний у конкретній організації виробника чи продавця.

Прогнозований асортимент – набір товарів, що повинен буде задовольняти передбачувані потреби.

Навчальний асортимент – це перелік товарів, систематизований за визначеними науково обґрунтованими ознаками для досягнення навчальних цілей.

2.ВЛАСТИВОСТІ І ПОКАЗНИКИ АСОРТИМЕНТУ

Властивості асортименту – специфічна особливість асортименту, що виявляється при його формуванні. Показник асортименту – кількісне вираження властивостей асортименту; вимірам підлягають кількість видів і найменувань товарів.

Асортимент характеризується широтою, повнотою, стійкістю, ступенем відновлення, новизною, структурою, асортиментним мінімумом, раціональністю, гармонійністю.

Широта асортименту – це кількість видів, різновидів і найменувань товарів однорідних і різнорідних груп.

Повнота асортименту – датність набору товарів однорідної групи задовольняти однакові потреби. Визначається відношенням фактичної кількості різновидів товару до його кількості, передбаченої відповідним прејскурантом чи специфікацією (базова повнота).

Чим більша повнота асортименту, тим вища вірогідність задоволення покупця.

Стійкість асортименту – здатність набору товарів задовольняти попит на аналогічні товари. Особливість таких товарів – стійкий попит на них. *Коефіцієнт стійкості (Кс)* – це відношення кількості видів, що користуються стійким попитом у споживачів (С) до загальної кількості видів і найменувань товарів тих самих однорідних груп (Шс).

Новина (оновлення) асортименту – здатність товарів задовольняти потреби, що змінилися, за рахунок нових товарів.

Новина товару характеризується дійсним оновленням – кількістю нових товарів у загальному переліку (Н) і ступенем відновлення (Кн), що виражається відношенням кількості нових товарів до дійсної ширини Шд (загальна кількість найменувань).

Структура асортименту характеризується часткою товарних груп, підгруп, видів і різновидів товарів у загальній сумі товарообігу. Якщо структура асортименту не відбиває споживчий попит, утворюються запаси неходових, залежаних товарів, створюється штучний дефіцит. При регулюванні структури асортименту варто враховувати економічні вигоди підприємства у випадку переваги дорогих чи дешевих товарів, окупність витрат на їх доставку, збереження і реалізацію, а також платоспроможність сегмента споживачів, на який орієнтується торгова організація. Для визначення складських приміщень, викладки товару аналізують структуру асортименту в натуральному виразі, а для визначення потреб користуються грошовим виразом.

Асортиментний мінімум - це мінімально допустима кількість видів товарів повсякденного попиту, які визначають профіль роздрібної торгової організації.

Раціональність асортименту - здатність набору товарів найповніше задовольняти реально обґрунтовані потреби різних сегментів споживачів. Раціонально сформований асортимент прискорює реалізацію товарів.

Розрізняють товари простого і складного асортименту. Товари простого асортименту в межах одного виду не розрізняються за призначенням, фасонами, розмірами і т. ін. (годинники, зошити, олівці, дивани, автомобілі і т. ін.).

3. ФАКТОРИ ФОРМУВАННЯ АСОРТИМЕНТУ

Управління асортиментом – діяльність, спрямована на досягнення вимог раціональності асортименту. Основними елементами управління є формування і встановлення рівня вимог за показниками, які визначають раціональність асортименту та асортиментну політику підприємства.

Для формування реального асортименту для задоволення різноманітних потреб і одержання запланованого прибутку, необхідно:

- встановити реальні і прогнозовані потреби у визначених товарах;
- визначити основні показники асортименту і дати аналіз його раціональності
- виявити джерела товарних ресурсів ;

- оцінити матеріальні можливості організації для випуску, розподілу і реалізації окремих товарів;
- визначити основні напрями формування асортименту.

Планування (формування) асортименту – визначення кількості необхідної продукції (товарів) і раціональних показників.

Асортиментна політика – система поглядів та комплекс заходів щодо управління асортиментом товарів на всіх рівнях в інтересах окремих суб'єктів ринку та держави в цілому.

Основні напрями у сфері формування асортименту:

- скорочення;
- розширення;
- стабілізація;
- оновлення;
- удосконалення;
- гармонізація.

Фактори формування асортименту розрізняють загальні і специфічні. До загальних відноситься попит і рентабельність. До специфічних промислового асортименту відносяться сировинна і матеріально-технічна база виробництва, досягнення науково-технічного прогресу, а торгового асортименту - виробничі можливості виробників, спеціалізація торгової організації, методи стимулювання збуту і формування попиту і т. ін.

Важливу роль в управлінні асортиментом відіграють нормативні і технологічні документи, прайс-листи.

Контрольні питання:

1. Основні поняття та класифікація асортименту товарів.
2. Властивості і показники асортименту.
3. Фактори формування асортименту.

ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ, ЯКІ ВІНОСЯТЬСЯ НА ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ ЗНАНЬ:

1. *Хімічний склад та харчова цінність свіжої овочевої сировини.*
2. *Структурно-механічні властивості овочів.*
3. *Теплофізичні властивості овочів.*
4. *Електрофізичні властивості овочів.*
5. *Торговельна класифікація овочевих товарів.*
6. *Товарна якість овочів.*
7. *Показники якості овочів.*
8. *Градація якості овочів.*
9. *Мікробіологічні і фізіологічні хвороби овочів.*
10. *Товарна обробка овочів.*
11. *Види товарної обробки овочевої сировини.*
12. *Операції товарної обробки овочів.*
13. *Способи товарної обробки овочів.*
14. *Тара та пакувальні матеріали овочів.*
15. *Зберігання овочів.*
16. *Класифікація підприємств для зберігання овочевої продукції, склад їх приміщень.*
17. *Фактори, що впливають на зберігання свіжих овочів.*
18. *Фізичні параметри створення умов зберігання овочевої продукції.*
19. *Методи зберігання та способи створення і підтримання режимів зберігання свіжих овочів.*
20. *Вимоги до якості овочевої сировини при закладенні на зберігання.*
21. *Втрати при зберіганні свіжих овочів.*
22. *Способи зменшення витрат при зберіганні.*
23. *Товарознавча характеристика картоплі.*
24. *Товарознавча характеристика коренеплодів.*
25. *Товарознавча характеристика капустяних овочів.*
26. *Товарознавча характеристика цибулинних овочів.*
27. *Товарознавча характеристика салатно-шпинатних овочів.*
28. *Товарознавча характеристика пряно-смакових овочів.*
29. *Товарознавча характеристика десертних овочів.*
30. *Товарознавча характеристика томатних овочів.*
31. *Товарознавча характеристика гарбузових овочів.*
32. *Товарознавча характеристика зернобобових овочів.*
33. *Товарознавча характеристика грибів.*
34. *Харчова цінність та класифікація перероблених овочів.*
35. *Процеси, що відбуваються в овочах при переробці.*
36. *Технологічні операції переробки овочевої сировини.*
37. *Оцінка якості продуктів переробки.*
38. *Товарознавча характеристика овочевих консервів.*
39. *Товарознавча характеристика квашених, солоних овочів.*

40. *Товарознавча характеристика сушених овочів.*
41. *Товарознавча характеристика заморожених овочів.*
42. *Товарознавча характеристика картоплепродуктів.*
43. *Товарознавча характеристика грибів.*
44. *Насіннячкові прянощі.*
45. *Листкові прянощі.*
46. *Коркові прянощі.*
47. *Кореневі прянощі.*
48. *Штучні замінники, концентрати та екстракти прянощів.*
49. *Суміш прянощів.*
50. *Місцеві прянощі.*
51. *Фактори, що впливають на якість прянощів.*
52. *Органолептична оцінка якості прянощів.*
53. *Вимірювальні методи дослідження прянощів.*
54. *Пакування, маркірування та зберігання прянощів.*
55. *Номенклатура споживчих властивостей товару.*
56. *Визначення та етапи оцінки якості. Градації якості.*
57. *Невідповідність та дефекти товарів.*
58. *Ідентифікація товарів.*
59. *Фізичні властивості товарів.*
60. *Хімічний склад товарів.*
61. *Пакування товарів, як фактор зберігання.*
62. *Транспортування та збереження товарів.*
63. *Товарні втрати (види втрат).*
64. *Засоби товарної інформації.*
65. *Захист прав споживачів.*
66. *Сертифікація продукції в Україні.*
67. *Стан та перспективи розвитку ринку споживачів України.*
68. *Інформаційні знаки на пакуванні та виробках.*
69. *Екологічні піктограми.*
70. *Знаки відповідності (знаки якості).*

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Нормативні документи

1. Закон України «Про захист прав споживачів», Документ 3153-ІХ, поточна редакція – Прийняття від 10.06.2023 року.
2. Закон України «Про якість і безпеку харчових продуктів і продовольчої сировини». Відомості Верховної Ради. Документ 2809-IV від 26.10.2005 року.
3. ДСТУ 3993-2000 Товарознавство. Терміни та визначення. Київ. *Держстандарт України*, 2000. 24 с.

Основна література

4. Байдакова І. М., Байдакова Л. І., Губа Л. М., Плахотін В. Я., Шегінський О. В. Теоретичні основи товарознавства: підручник. Луцьк. *РВВ ЛНТУ*, 2016. 284 с.
5. Бірта Г.О. Товарознавство продовольчих товарів (спец. курс): навч. посіб. Київ. *Центр учбової літератури*, 2017. 424 с.
6. Бровко О. Г. Товарознавство. Продовольчі товари: навчальний посібник. Київ. *Кондор*, 2010. 730 с.
7. Горач О.О., Новікова Н.В. Товарознавство харчових продуктів: навч. посіб. для вузів / О.О. Горач, Н.В. Новікова, Херсон. *ХДАЕУ*, 2023. 345 с.
8. Товарознавство плодоовочевої продукції: навч. посібник / Л.М. Пузік, О.В. Куц, В.А. Бондаренко, С.О. Щербина. Х. *ДБТУ, ІОБ НААН*, 2022. 370 с.

Додаткова література

9. Колтунов В.А. Наукові дослідження у товарознавстві сільськогосподарських продуктів. Монографія. / В.А. Колтунов, Л.М. Пузік, Е.Р. Ермантраунт, В.Я. Плахотін. Харків, *ФОП Іванченко*, 2016, 235 с.
10. Консервна промисловість: традиції та інновації. Вітчизняний та світовий досвід [Електронний ресурс]: наук.-допом. бібліогр. покажч. / [упоряд. О. В. Олабоді]; Нац. ун-т харч. технол., *Наук.-техн. б-ка*. Київ, 2020. 265 с.
11. Сирохман І.В., Задорожний Ф.М. Товарознавство продовольчих товарів: навчальний посібник. Харків. *Світ Книг*, 2016. 710 с.

Інформаційні ресурси

12. Електронний навчальний курс в системі електронного навчання з дисципліни: «Товарознавство овочів, плодів та винограду». [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://pdatu.net.ua/course/view.php?id=3080#section-0>
13. Нормативні акти України. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.nau.kiev.ua>
14. Закон України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів від 20.09.2015. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/771/97-%D0%B2%D1%80>
15. Офіційний сайт Кабінету Міністрів України. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.kmu.gov.ua>
16. Офіційний сайт Держспоживстандарту України. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.dssu.gov.ua>
17. Свіжі плоди і ягоди із книги Основи товарознавства. [Електронний

ресурс]. – Режим доступу: <https://buklib.net/books/24905/>

18. Дослідження якості харчових продуктів. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://tr.knute.edu.ua/files/2019/03%2831%292019/10.pdf>

19. Сучасні проблеми товарознавства та технологій. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://journals-lute.lviv.ua/index.php/visnyk-tech/article/download/315/295/>

20. Товарознавство плодоовочевих товарів. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://lira-k.com.ua/books/promislov%D1%96st/tovarovnavstvo-plodoovochevyh-tovariv--prjano-aromatychnyh-roslyn-ta-prjanoshhiv----%09lovshynal-d---myhajlov-v-m---m%E2%80%99jachykovo-v---.html>

21. Товарознавча характеристика та харчова цінність свіжих плодів і овочів. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://ukrbukva.net/14323-Tovarovedcheskaya-harakteristika-i-pishevaya-cennost-svezhih-plodov-i-ovosheiy.html>

Навчально-методичне видання

Тетяна Олександрівна ПАДАЛКО
доктор філософії з агрономії, доцент
асистент кафедри садівництва і виноградарства
Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»

Конспект лекцій з дисципліни «Товарознавство овочів, плодів та винограду»

*для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
спеціальності 203 «Садівництво, плодоовочівництво та виноградарство»
денної та заочної форми навчання*

Підписано до друку науково-методичною радою Закладу вищої освіти
«Подільський державний університет»
(протокол № ____ від «__» _____ 2025 року)
Формат 210×297/14. Папір офсетний. Друк – цифровий. Ум. друк. арк. 8,3.

e-mail: krivapadalko@gmail.com