

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет менеджменту

Кафедра готельно-ресторанної справи та організації бізнесу

ТОВАРОЗНАВСТВО ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

конспект лекцій

для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
ОПП «Харчові технології» спеціальності 181 «Харчові технології»
денної форми здобуття вищої освіти

МИКОЛАЇВ
2023

**УДК 620.2:664
Т50**

Друкуються за рішенням науково-методичної комісії факультету менеджменту Миколаївського національного аграрного університету від 20.04.2023 р., протокол № 8.

Укладачі:

В. С. Кушнірук – канд. екон. наук, доцент кафедри готельно-ресторанної справи та організації бізнесу, Миколаївський національний аграрний університет;

Рецензенти:

О. І. Петрова – канд. с.-г. наук, доцент кафедри технології переробки, стандартизації і сертифікації продукції тваринництва, Миколаївський національний аграрний університет;

Л.М. Шкуріна – Головний спеціаліст з питань управління персоналом департаменту агропромислового розвитку Миколаївської обласної державної адміністрації (з 24.02.22 Миколаївської обласної військової адміністрації).

Товарознавство харчових продуктів : конспект лекцій для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти ОПП «Харчові технології» спеціальності 181 «Харчові технології» / уклад. В. С. Кушнірук. – Миколаїв : МНАУ, 2023. – 130 с.

У лекціях викладено теоретичні та прикладні аспекти споживних властивостей товарів рослинного та тваринного походження певної якості і асортименту. Окремо розглянуто та визначено вимоги до процесів зберігання, руху товарів, асортименту, контролю якості продукції.

УДК 620.2:664

© Миколаївський національний аграрний університет, 2023

ПЕРЕДМОВА

Головна мета курсу «Товарознавство харчових продуктів» полягає в формуванні у майбутніх фахівців системних знань і практичних навичок про науково-технічні та прикладні основи товарознавства, споживчі властивості продукції, якість і безпеку товарів і послуг, які зумовлюють їх споживчу цінність і здатність задовольняти потреби споживачів, а також її зміну на всіх етапах руху товару.

Основними завданнями курсу «Товарознавство харчових продуктів» є: вивчення загальних закономірностей формування і прояв споживчої вартості товарів на сучасному етапі розвитку суспільства; вивчення та опанування методів і засобів управління асортиментом і якістю товарів, закономірностей формування та прогнозування асортименту товарів; вивчення термінології, класифікації, кодування різних груп товарів, методів дослідження товарів, умов їх зберігання і транспортування; вивчення споживчих властивостей товарів нових видів сировини і матеріалів; набуття навичок визначення номенклатури споживчих властивостей і показників якості товарів.

Об'єктами товарознавства є товар, процеси зберігання, рух товару, асортимент, контроль якості продукції.

Предметом товарознавства є вивчення споживчих властивостей товарів певної якості і асортименту, що задовольняють потреби людей.

Товарознавство має в своєму розпорядженні свої терміни, властиві даній науковій дисципліні, основними з яких є споживні властивості, якість, показник якості, оцінка якості, контроль і методи контролю якості, рівень якості, управління якістю, експертиза якості, ідентифікація товарів, конкурентоспроможність товару, асортимент товарів, формування і розвиток асортименту, управління асортиментом, інформація про товар, товарний знак, маркіровка і ін.

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувачі вищої освіти повинні **знати:**

- класифікацію та асортимент товарів вітчизняного і зарубіжного виробництва, принципи формування асортименту товарів;
- основи виробництва товарів, технологічні особливості виробництва окремих груп товарів, закономірності формування їх якості та споживчих властивостей;
- основні вимоги до збереження, якості та кількості товарів на етапах їх просування;
- нормативні міжнародні та державні документи з контролю якості товарів;
- вимоги до якості товарів;
- чинники, що впливають на якість товарів;
- методи оцінки якості товарів;
- умови та терміни зберігання товарів;
- основні права виробників та споживачів товарів.

Здобувачі вищої освіти повинні **вміти:**

- аналізувати та формувати асортимент товарів;

- користуватись нормативною документацією щодо асортименту, якості товарів, їх упакування та зберігання;
- володіти методиками об'єктивної оцінки якості товарів;
- визначати якість товарів відповідно до чинної нормативної документації;
- вирішувати практичні завдання, пов'язані з забезпеченням зберігання товарів;
- контролювати й оцінювати якість товару згідно з нормативними документами, забезпечувати збереження якості в сфері товарообігу;
- формувати оптимальну структуру торговельного асортименту;
- забезпечувати збереження якості у сфері товарообігу.

Основними формами вивчення дисципліни є: лекції, практичні заняття, а також самостійна поза аудиторна робота здобувачів вищої освіти.

Послідовна робота здобувачів вищої освіти з курсом лекцій дає можливість самостійно опанувати зміст дисципліни «Товарознавство харчових продуктів», стати повноцінним фахівцем з товарознавства харчових продуктів на підприємствах роздрібної та гуртової торгівлі; у сфері обслуговування; у підрозділах постачання та збуту; у різних галузях виробництва; у торгово-промислових палатах; в експертних організаціях, бюро; у митних брокерських конторах; на підприємствах, що є учасниками зовнішньоекономічної діяльності.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1

ТОВАРОЗНАВСТВО РОСЛИННОГО ПОХОДЖЕННЯ.

ТЕМА 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ТОВАРОЗНАВСТВА ПРОДОВОЛЬЧИХ ТОВАРІВ.

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.

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.

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.

Споживна вартість притаманна окремому продукту або набору продуктів, призначених для задоволення якої-небудь конкретної потреби людини – *це є одинична суспільна споживна вартість*.

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 багатьма різними впливами зовнішнього середовища.

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

Експлуатація товару – використання споживачем непродуктивних 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.

Властивість товару – об'єктивна особливість товару, яка проявляється у сфері товарного обігу, споживання або експлуатації.

Споживна властивість товару – властивість товару обумовлює його корисність і здатність задовольняти потреби споживачів і проявляється в процесі споживання.

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

Чинники, що впливають на формування споживних властивостей товару.



Задачі товарознавства: визначення споживних властивостей товарів»; вивчення асортименту товарів; визначення якості товарів та засобів їх покращення; виявлення споживчих переваг щодо асортименту; виявлення більш раціональних засобів використання товарів; формування попиту на нові види товарів; дослідження збереження якості у процесі товаропросування; вивчення безпеки та нешкідливості товарів; дослідження впливу товарів та упаковки на збереження якості; вивчення кодування та маркування товарів.

Проблеми товарознавства: розробка держстандартів України (термінологічні методи випробувань, номенклатури показників якості; управління асортиментом товарів; розробка моделей споживання; розробка наукової класифікації товарів; розробка товарної номенклатури; виявлення споживчих переваг щодо асортименту; управління якістю товарів у процесі товаро-постачання; визначення якості товарів; обґрунтування номенклатури показників вартості; розробка методів оцінки споживних властивостей; розробка експрес-методів ідентифікації та експертизи.

Завдання сучасного товарознавства:

1) Дослідження і виявлення загальних закономірностей формування і проявлення споживної вартості то споживної цінності в умовах ринкової економіки.

2) Розробка наукових принципів формування термінології, класифікації і кодування для різних груп товарів з використанням автоматичних систем інформації.

3) Дослідження і подальша розробка принципів, методів і засобів управління якістю і асортиментом товарів.

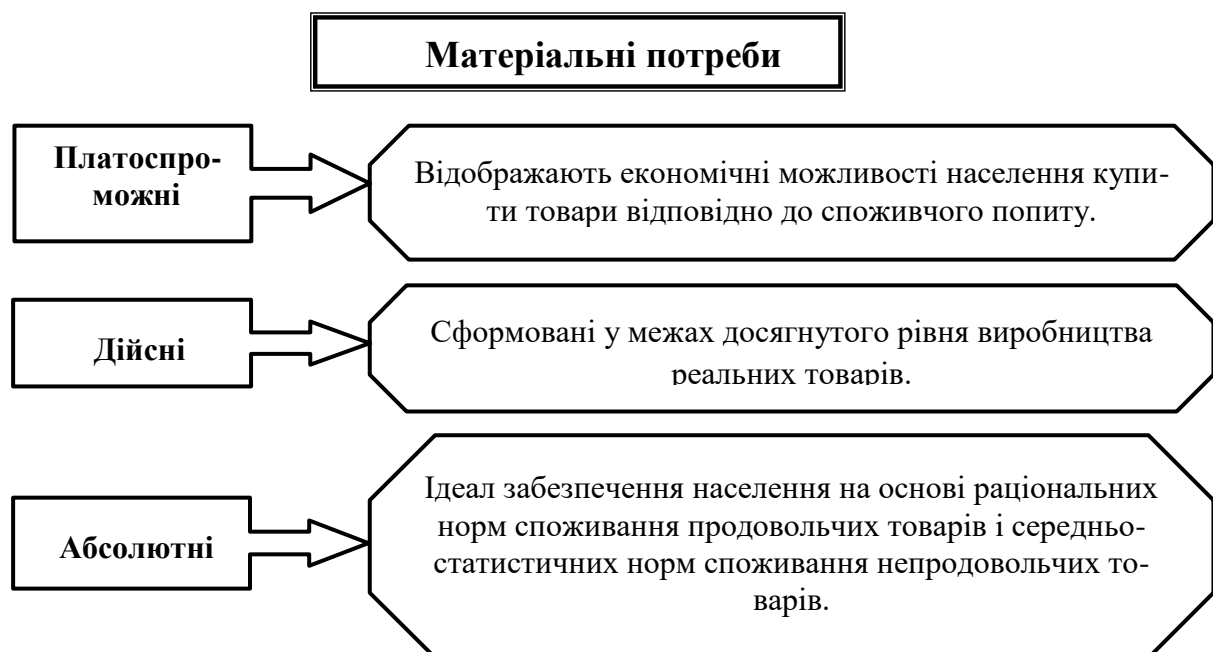
4) Вдосконалення навчально-методичного процесу в підготовці товарознавців, активна участь студентів у науково-дослідній роботі; використання сучасної комп'ютерної бази.

5) Активізація творчих зв'язків та обміну інформацією між коле- ктивами товарознавців як в Україні, так і на міжнародному рів- ні, систематична організація та участь в конференціях на регіо- нальному, державному і міжнародному рівнях.

2. Основи раціонального споживання продовольчих товарів

Потреби залежать від прийнятих біологічних, економічних, соціаль- них, споживчих норм, які здатні забезпечити життя людини на оптималь- ному рівні реально існуючих можливостей.

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



Система споживання товарів у споживчому комплексі кожної країни визначає діапазон розвитку (min-max) вказаного комплексу, тобто фактично його спроможність задовольняти потреби населення у тих чи інших товарах.

Відповідно до сучасної концепції регуляції енергетичного обміну у дослідженнях балансу енергії необхідно оцінювати три основні компоненти:

- надходження енергії з їжею;
- запаси енергії в організмі;
- енергетичні витрати.

Достатня кількість продуктів харчування високої якості дозволяє організувати збалансоване (раціональне) харчування, тобто організоване та своєчасне постачання до організму людини речовин, що необхідні для оновлення тканин, забезпечення енерговитрат, регуляції процесів метабо- лізму.

Раціональне харчування – це, передусім, правильно організоване та своєчасне постачання до організму людини добре підготовленої пожив- ної та

смачної їжі, що містить оптимальну кількість різних речовин для його розвитку та функціонування.

Харчові продукти – об'єкти тваринного і рослинного походження, які використовують в їжі у натуральному чи переробленому вигляді як джерело енергії, харчових речовин.

Енергетична цінність – показник, що характеризує частку енергії, яка може вивільнитися з харчових речовин у процесі біологічного окислення і використовуватися для забезпечення фізіологічних функцій організму.

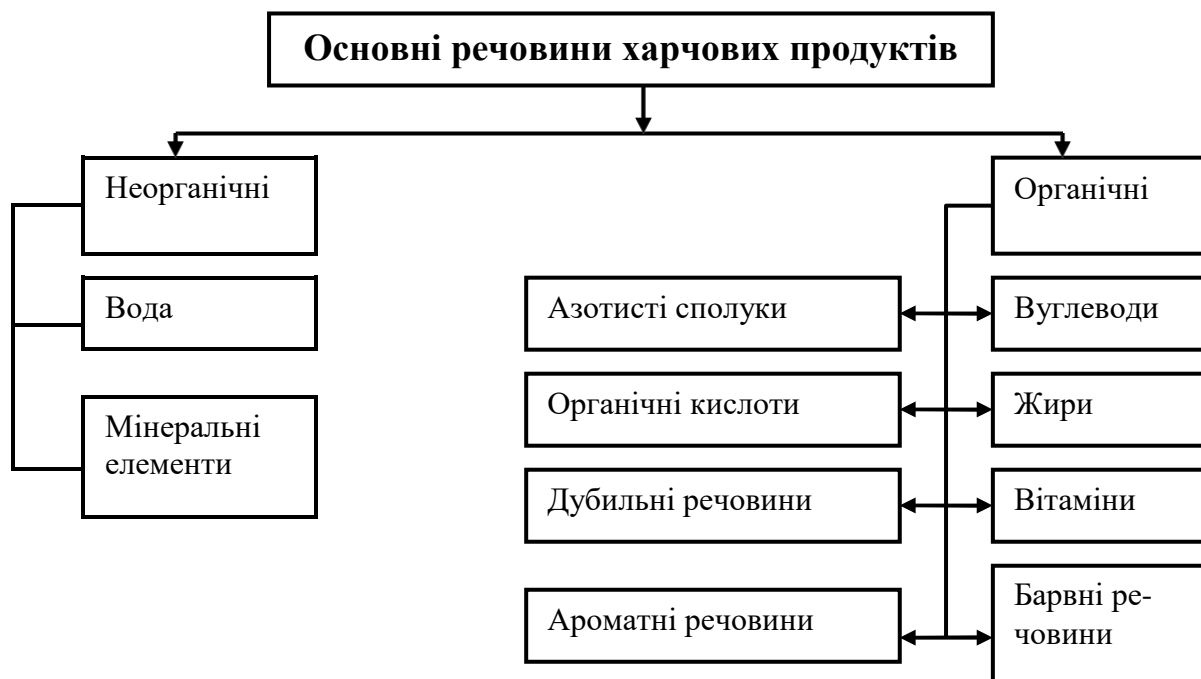
Потреби дорослої людини(18-29 років)	
в основних речовинах(раціональне харчування)	
Харчові речовини:	Добова потреба:
Білки, г	85
Жири, г	102
Засвоювані вуглеводи, г у т. ч. моно- і дисахариди	382
	50-10
У мінеральних речовинах (раціональне харчування)	
кальцій	800
фосфор	1200
магній	400
залізо	14
У 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

Енергетичні затрати чоловіків та жінок різних груп(за інтенсивністю праці)

Група за інтенсивністю праці	Характер праці	Потреба в енергії, ккал	
		чоловіка	жінки
1	Люди переважно розумової праці	2800-2550	2400-2200
2	Люди легкої фізичної праці	3000-2750	2550-2350
3	Люди фізичної праці середньої важкості	3200-2950	2700-2500
4	Люди значної фізичної праці	3700-3450	3150-2900
5	Люди важкої фізичної праці	4300-4900	-

Хімічний склад та енергетична цінність харчових продуктів				
Найменування продуктів	Вміст, %			Енергетична цінність, ккал(кДж)
	Білків	Жирів	Вуглеводів	
Борошно	10,3	0,9	74,2	327(1368)
Крупа гречана	12,6	2,6	68,0	329(1377)
Макаронні вироби	10,4	0,9	75,2	332(1377)
Хліб житній	5,6	1,1	43,3	199(1833)
Цукор-пісок	-	-	99,8	374(1565)
Шоколад	5,4	35,3	47,2	540(2259)
Молоко пастеризоване	2,8	3,2	4,7	58(243)
Сметана(30%-ої жирності)	2,6	30,0	2,8	293(1126)
Сир жирний	14,0	18,0	1,3	226(945)
Маргарин	0,3	82,3	1,0	746(3123)
Масло вершкове	0,6	82,5	0,9	748(3130)
Капуста	1,8	-	5,4	28(117)
Картопля	2,0	0,1	19,7	83(347)
Томати	0,6	-	4,2	19(79)
Яблука	0,4	-	11,3	46(192)
Виноград	0,6	-	17,5	69(289)
Яловичина	18,9	12,4	-	187(782)
Ковбаса	13,7	22,3	-	260(1088)
Яйця	12,7	11,5	0,7	157(657)
Оселедець	17,0	8,5	-	145(607)

3. Хімічний склад продовольчих товарів



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

Вміст води в різних продуктах, %

Свіжі плоди та овочі	Хліб	Борошно	М'ясо	Молоко	Тваринні топлені жири	Цукор	Горіхи	Риба
70-95	23-48	10-15	52-78	78-90	0,2-0,5	0,15-0,40	10-14	65-80

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).

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, активі-зують 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 (лікувально-профілактична цінність, фізіологічна цінність, енергетична цінність, доброякісність продукту, біологічна цінність, безпека продукту).

4.Класифікація харчових продуктів

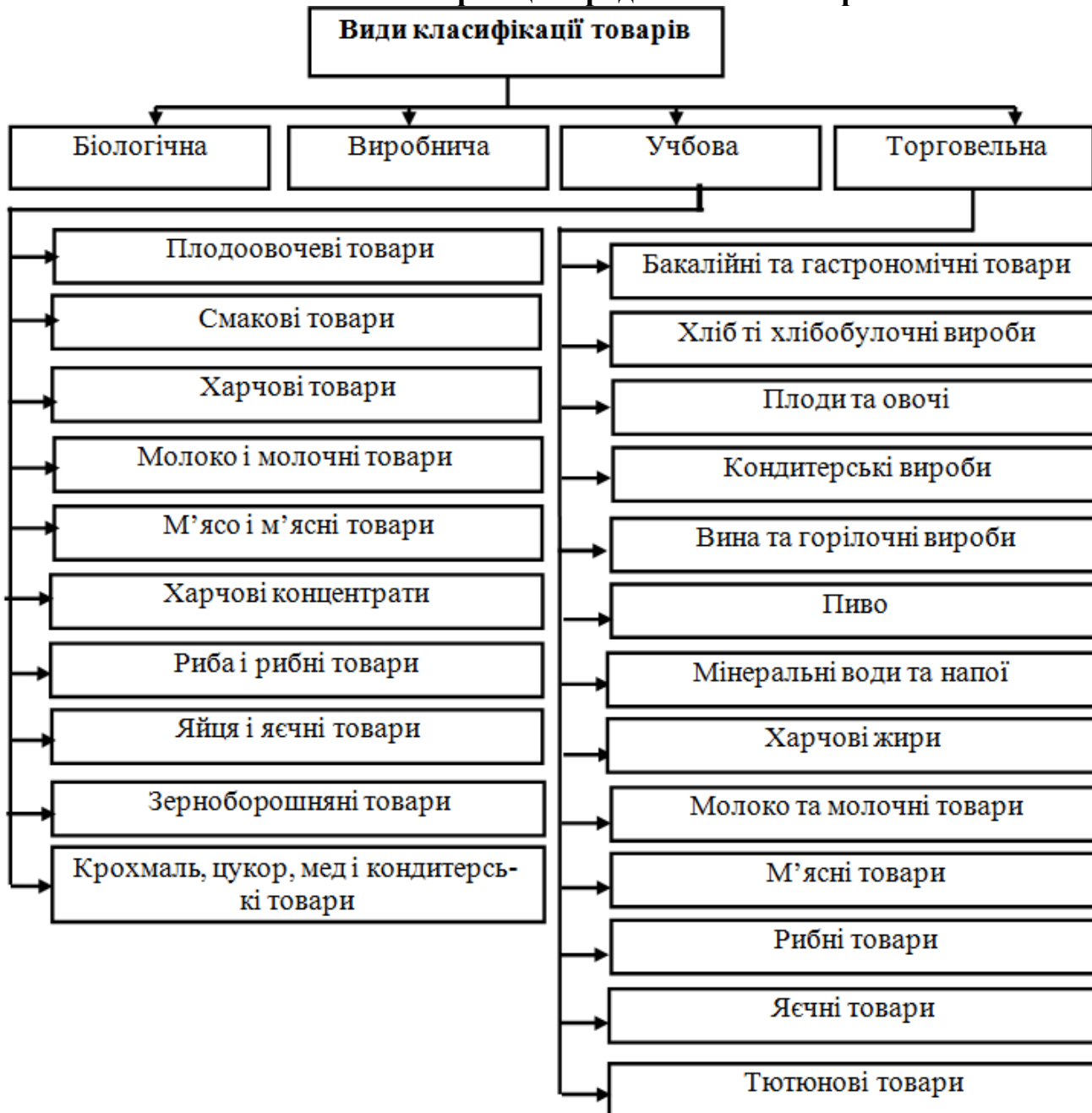
Класифікація – це розподіл предметів, явищ, понять на розділи, класи, групи тощо, за певними властивостями або ознаками.

Класифікація товару – упорядкований на основі певних ознак роз- поділ товарів на класи, незалежні один від одного або такі, що перебу- вають у логічній послідовності.

Вимоги до класифікації товарів:

- Гарантувати повноту охоплення всіх видів продукції, що виробляють;
- Мати певну гнучкість, суть якої полягає в тому, щоб до переліку продукції можна було за необхідністю включити нові найменування товарів, не порушуючи загальної системи класифікації, враховуючи можливі в майбутньому зміни в номенклатурі на асортименти товарів;
- Сприяти всебічному дослідженню властивостей товарів як споживчої цінності;
- Сприяти принципам кодування товарів і утворенню короткого шифру товару.

Загальна класифікація продовольчих товарів



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.

Характеристика показників якості і їхніх значень			
Одиничні	Комплексні	Базові	Визначальні
показники, призначені для вираження простих властивостей товарів.	показники, призначені для вираження складних властивостей товарів.	показники, прийняті за основу при порівняльній характеристиці показників якості.	показники, що мають вирішальне значення при оцінці якості товарів.
Наприклад, до одиничних показників відносяться: колір, форма, цілісність, кислотність	Наприклад, стан м'якуша хліба – комплексний показник, що характеризується низкою одиничних: колір, пористість, еластичність та ін.	Прикладом базового показника може служити колір еталона, що відповідає кольору борошна певного сорту	До них відносяться багато органолептичних показників - зовнішній вигляд, колір всіх споживчих товарів, фізико-хімічні показники – масова частка жиру (у жиромісних продуктах – коров'яче молоко, маргарин та ін.), етилового спирту (в алкогольних напоях) та ін.

Контроль якості – це діяльність, яка включає проведення вимірів, експертизи, випробування або оцінювання однієї чи декількох характеристик товару та порівняння отриманих результатів зі встановленими вимогами для визначення, чи досягнуто відповідальності за кожною з цих характеристик.

При контролі якості визначаються тільки ті показники, які регламентуються стандартами або іншою нормативною документацією.

Кваліметрія – це галузь науки, предметом якої є методи кількісної оцінки якості продукції.

Теоретична кваліметрія досліджує проблему якості у загальному вигляді, тобто вона абстрагується від конкретних об'єктів і вивчає загальні закономірності й математичні моделі, пов'язані з оцінкою якості.

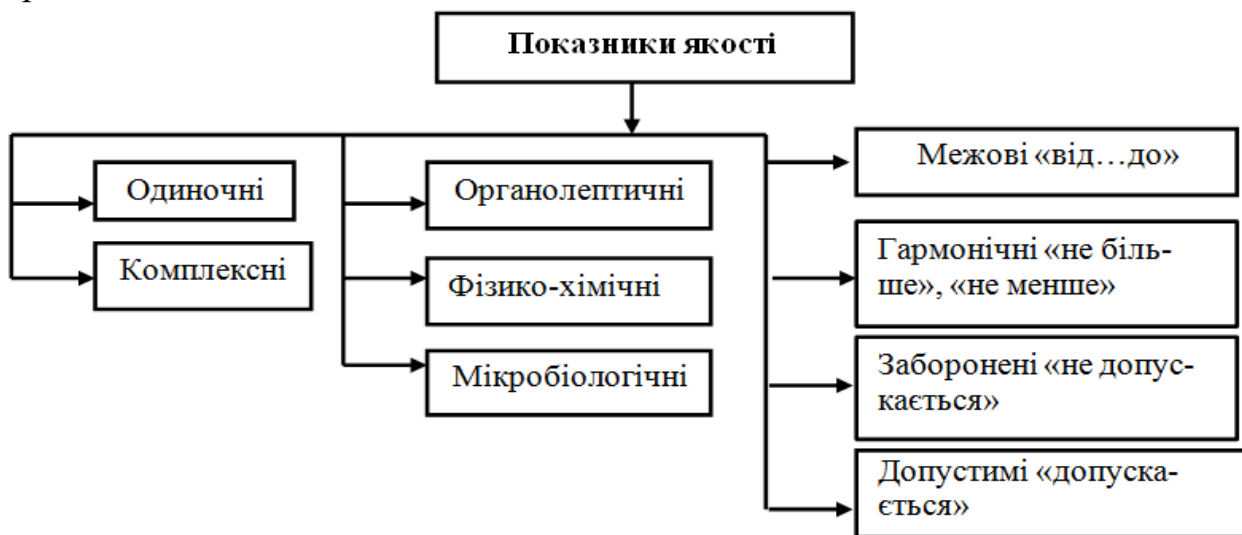
Об'єктом теоретичної кваліметрії є філософські й методологічні проблеми кількісної оцінки якості.

Прикладна кваліметрія розробляє конкретні методики і математичні моделі для кількісної оцінки якості конкретних об'єктів.

Методи визначення показників якості товару – методи, за допомогою яких визначають кількісне значення показників якості товару.

Органолептичний метод – метод, визначення показників якості товару на основі аналізу сприйняття органів чуттів людини.

Лабораторний метод – метод визначення показників якості товару за допомогою спеціальної апаратури, реактивів, посуду та іншого допоміжного приладдя.



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 транспортності	Це здатність харчових продуктів зберігати споживні властивості під час перевезення
Показники безпеки	Характеризують нешкідливість продукту для людини при споживанні

ТЕМА 2. ТОВАРОЗНАВЧА ХАРАКТЕРИСТИКА ЗЕРНА І ПРОДУКТІВ ЙОГО ПЕРЕРОБКИ.

- 1.Характеристика зернових культур.
- 2.Споживні властивості зерна та вимоги до його якості.
- 3.Характеристика борошна, круп та макаронних виробів.
- 4.Характеристика хліба та хлібобулочних вироби.

1.Характеристика зернових культур.

Зерно є важливим продуктом як рослинництва, так і усього сільськогосподарського виробництва, основою харчування людини, необхідною кормовою базою для розвитку продуктивності тваринництва.

Зерно – це об'єкт внутрішньої і зовнішньої торгівлі, до того ж незалежно від його відносної дешевизни торгівельний обіг зернових культур перевищує показники за іншими продтоварами. Враховуючи значення зерна як об'єкту купівлі – продажу, можна стверджувати, що ринок зерна – це серце ринку продовольчих товарів.

На внутрішньому та міжнародному ринках за призначенням зерно класифікується як продовольче, фуражне, технічне, насінне.

Продовольчі зернові культури за ботанічними ознаками поділяються на родини: хлібні злаки, гречані (гречка) і бобові (горох, квасоля, соя, чечевиця, нут, чина).

Основу асортименту вирощуваного в Україні зерна складають *злакові культури*. Зерно усіх злаків схоже за будовою і це показано на рисунку 1 на прикладі пшениці.

Зерно пшениці має овальну форму. Випукла сторона зерна називається спинкою, протилежна – черевце. Поздовж черевця проходить борозенка. На гострому кінці зерна є борідка.

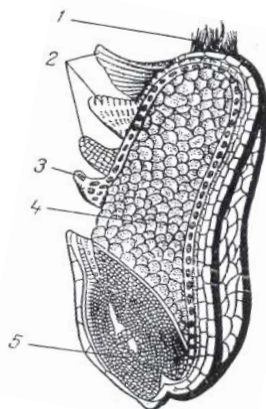


Рисунок 1 – Будова зерна пшениці: 1 – борідка, 2 – плодова і насіннева оболонки, 3- алейроновий шар, 4 – ендосперм, 5 – зародок

Оболонки - зовні покривають зерно і складаються з клітковини, геміцелюлози, лігніну та мінеральних солей. Вони не представляють харчової цінності, крім того погіршують колір і засвоюваність борошна і крупи.

Алейроновий шар - уявляє собою один ряд великих клітин, які містять значну кількість мінеральних речовин, білків, цукрів, жирів і вітамінів. Однак ці цінні речовини практично не засвоюються, тому що клітини товстостінні і недоступні для ферментів шлунково-кишкового тракту людини.

Ендосперм - складає біля 80% маси зерна.. Він складається з великих тонкостінних клітин, заповнених крохмалем і білками. Частка жиру, вітамінів та мінеральних речовин незначна (за виключенням сої, вівса і проса). Ендосперм - найцінніша частина зерна для одержання борошна і крупи

Зародок - уявляє собою тканини з живих клітин, які при проростанні формують коріння, листя та стебло. У зародку, порівняно з іншими частинами зерна, зосереджена найбільша кількість жирів, білків, цукрів, мінеральних речовин, вітамінів, ферментів. Але присутність зародка погіршує якість борошна і крупи, тому що його жир не стійкий і легко згіркає.

Зерна плівчастих культур (рису, проса, ячменю, вівса), крім вказаних складових частин, мають зовні ще квіткову оболонку, яка охороняє ядро від шкідливого зовнішнього впливу. При виготовленні сортового борошна та крупи квіткову оболонку, плодове і насіннєві оболонки, алейроновий шар і зародок відділяють від зерна повністю або частково і одержують висівки, які використовуються на корм тваринам. Очищені висівки також використовуються в харчовій промисловості в якості харчової добавки, що містить баластні речовини.

До родини злакових належать такі важливі культури як пшениця, жито, ячмінь, овес, кукурудза, просо, рис.

Пшениця - має унікальні технологічні властивості завдяки вмісту клейковиноутворюючих білків. У неї найбільш широкий спектр використання, порівняно з іншими культурами. Розрізняють пшеницю ярову та озиму: ярову сіють весною, а озиму - восени.

Пшениця поділяється на два види – тверда та м'яка, а згідно консистенції ендосперму – на склоподібну, напівсклоподібну та борошністу. Чим твердіша консистенція ендосперму, тим вища склоподібність. Борошністість зерна пояснюється наявністю мікропорожнин у ендоспермі. Тверді види пшениці мають склоподібну консистенцію, а м'які – склоподібну, напівсклоподібну або борошністу.

Пшениця має велику кількість різновидів. В харчовій промисловості переважно використовують м'яку борошномельну пшеницю. Тверда пшениця (дурум) є сировиною для вироблення макаронного борошна і крупи.

За якістю пшениця поділяється на шість класів, відповідно до чого встановлюються закупівельні та відпускні ціни. Найбільш цінний – перший клас, а найбільш ходовий – третій. Зерно четвертого – шостого класів, по суті є фуражним.

Жито - відрізняється від пшениці формою, кольором, хімічним складом зерна. Вузьке і довге зерно жита має меншу масу. Вміст ендосперму у ньому нижчий, ніж у зерна пшениці, що зумовлює менший вихід сортового борошна. Жито переважно використовується для виготовлення житнього борошна, хлібного квасу. Житній хліб виходить більш щільним і менш пористим, ніж з

пшениці, тому що білки жита не утворюють клейковину, бо основна їх частка розчиняється у воді.

Тритікале – це гібрид пшениці і жита, який володіє високою зимостійкістю і якісним зерном, за властивостями близьким до пшениці. Тритікале містить до 20% білків, які утворюють слабку клейковину. Борошно з тритікале придатне для випікання пряників, хліба, схожого до житньо-пшеничного, для виготовлення пластівців. Зерно використовується в Україні як кормова культура в той час як за рубежом є сировиною для виготовлення продовольства.

Кукурудза – третя за значущістю зернова культура, що належить до високоврожайних теплолюбних і засухостійких культур. Зерно кукурудзі зовні вкрите дуже розвинутими плодовими і насінними оболонками. Великий зародок кукурудзи дає змогу одержувати рослинну олію. Ендосперм багатий на крохмаль і бідний білками, тому кукурудзу використовують для виготовлення борошна, крохмалю, фруктозних сиропів, пластівців і круп'яних паличок. Він за консистенцією буває борошністим і склоподібним, за кольором – білим або жовтим. За формою і будовою качана і зерна кукурудза поділяється на зубоподібну, кременисту, крохмальну і лопнуту. Інші різновиди (цукрова, соскоподібна, плівчаста) вирощуються в незначній кількості.

2. Споживні властивості зерна та вимоги до його якості.

Хімічні речовини, які входять до складу зерна, визначають його харчову і біологічну цінність. Хімічний склад зерна залежить від виду зернової культури, типу, підтипу, ботанічного сорту, умов вирощування та інших факторів.

Найбільш цінною складовою частиною зерна є *білки*. Їх кількість коливається від 9 до 17% (бобові культури містять 20 – 40% білків, схожих на тваринні). За амінокислотним складом білки зерна переважно повноцінні, оскільки до їх складу входять всі незамінні амінокислоти. У зерні пшениці найбільш цінними білками є гліадин і глютелін, які здатні утворювати клейковину. По зерну білки розподілені нерівномірно: основна частка є в ендоспермі і алейроновому шарі.

Зерно хлібних злаків багате на *вуглеводи*, особливо на крохмаль. Кількість крохмалю в зерні різних культур коливається від 48 до 57%. Вся його кількість міститься в ендоспермі. Вміст цукрів у зерні невеликий – 1,5-5,0%, але вони впливають на його технологічні властивості. Зерно містить 2,5-12% клітковини, майже вся її кількість зосереджена в оболонках і плівках зерна.

У зерні хлібних злаків є невелика кількість *жирів* (2-2,5%). Вони містяться переважно у зародку та алейроновому шарі. Підвищений вміст жиру мають соя (до 25%), просо (3,9%), кукурудза (4,9%), овес (6,2%). Жири зерна нестійкі до окислення, що пов'язано з великим вмістом в їх складі ненасичених жирних кислот.

Вітамінний склад зерна різноманітний і включає групу В, РР, Д, Е, пантотенову кислоту та ін. Основна частка вітамінів зосереджена в зародку та алейроновому шарі і при переробці зерна потрапляє у відходи, тому борошно

високих сортів, крупи, хліб та макаронні вироби потребують вітамінізації синтетичними препаратами.

Зольність зернових культур коливається в межах 1,5-3%. В зерні злакових культур міститься значна кількість калію, фосфору, натрію, кальцію. Овес - багатий на кальцій, гречка - на магній, бобові - на натрій і залізо.

Ферменти в доброякісному зерні мають незначну активність. З технологічної точки зору найбільш важливими є гідролітичні та окислювально-відновлювальні ферменти. Вони зосереджені головним чином в зародку та алейроновому шарі.

Складові речовини зерна добре засвоюються – на 93-96%. Лише рослинний білок засвоюється менше і повільніше – на 83-87%.

Показники і норми якості зерна встановлюються відповідними стандартами. Якість зерна визначається за кольором, запахом, смаком, натурою, вологістю, кількістю зернової, смітної і металевої домішки, зараженістю шкідниками. Для круп'яних культур додатково визначається склоподібність, вирівняність, плівчастість.

Колір зерна залежить від його природи. Він бути рівномірним, властивим кожному виду зерна. Нерівномірність забарвлення, матовість зерна свідчать про розвиток мікроорганізмів.

Смак зерна має бути злегка солодкуватим. Явно виражений солодкий смак притаманний зерну пророслому. Гіркуватий і кислуватий смак, пліснявий і солодовий присмак свідчать про недоброякісність зерна. Гіркуватий смак має зерно, пошкоджене довгоносиком або з домішкою полиню, гірчаку, в'язелю. Крім того, він може бути обумовлений розщепленням жирів, якщо зерно зберігалось у несприятливих умовах.

Запах (як і колір та смак) свідчить про свіжість зерна. Доброякісне зерно в основному не має явно вираженого запаху, він слабкий специфічний або інертний. При зберіганні зерна у сирих, погано провітрюваних приміщеннях з'являється сторонній запах внаслідок самозігрівання, пліснявіння, проростання. Гнилісний запах, обумовлений глибоким розщепленням жирів і білків, свідчить про повне зіпсування зерна.

Натура – це маса одного літра зерна, виражена у грамах. Визначається за допомогою спеціальних вагів, що мають назву пурка. Чим вище натура зерна, тим вище його якість. Натура пшениці середньої якості складає 750 г, жита – 700 г, вівса – 450 г.

Вологість – це маса води у зерні, визначена у відсотках. За вологістю розрізняють зерно сухе, середньої сухості, зволене і сире. Для більшості видів сухим вважають зерно, масова доля вологи в якому не більше 14%, сирим – вище 18%. Для заготовки та переробки допускається сухе зерно.

Вода у зерні має зв'язану форму, тому воно довго зберігається і дає змогу накопичувати продовольчі запаси.

Зернові партії не повинні бути засміченими, інакше при їх переробці вихід борошна і крупи буде низьким. Розрізняють зернову і смітну домішки. Зернові домішки – це зерно з зіпсованим ядром, запліснявіле, піджарене, бите, недорозвинуте. Перелік смітних домішок більш широкий: мінеральні (земля,

пісок), органічні (плівки, частини соломи тощо), насіння диких (полин, лобода та ін), отруйних (кукіль, гірчак, в'язіль, мишатник та ін.) рослин та домішки грибового походження (ріжки, головня, фузаріум). Кількість домішок впливає на клас зерна. Якщо засміченість зерна перевищує всі допуски, воно вважається нестандартним.

3. Характеристика борошна, круп та макаронних виробів.

Борошно – продукт, який одержують подрібненням у порошок зерен різних культур. Воно має дуже важливе значення у харчуванні людини тому що широко використовується в кулінарії, хлібопекарській, макаронній та інших галузях харчової промисловості. В нашій державі найбільше виробляють пшеничного борошна (94% загального виробництва), на другому місці стоїть житнє (4%). Невелику кількість борошна виготовляють з ячменю, кукурудзи, гороху, сої та інших культур (не більше 2%).

Споживні властивості борошна і їх формування. Споживні властивості борошна різних сортів нерівнозначні і залежать від того, з яких часток зерна сорт сформований. У нижчих сортів борошна він близький до складу цілого зерна, а у вищих – до складу ендосперму. Порівняно із зерном у борошні міститься більше крохмалю і менше – жиру, цукру, клітковини, мінеральних речовин і вітамінів (таблиця 1).

Таблиця 1 – Хімічний склад та енергетична цінність борошна

Вид і сорт борошна	Хімічний склад, г/100г					Енергетична цінність, Ккал/100г
	вода	білки	жири	вуглеводи	інші речовини	
Пшеничне:						
вищого сорту	14,0	10,3	1,1	69,0	5,6	334
1-го сорту	14,0	10,6	1,3	67,8	6,3	331
2-го сорту	14,0	11,7	1,8	64,3	8,2	324
оббивне	14,0	11,5	2,2	58,7	13,6	298
Житнє:						
сіяне	14,0	6,9	1,4	64,8	12,9	304
обдирне	14,0	8,9	1,7	61,4	14,0	298
оббивне	14,0	10,7	1,9	58,6	14,8	293
Ячмінне	14,0	10,0	1,6	57,6	16,8	284
Кукурудзяне	14,0	7,2		70,9	6,4	330

Енергетична цінність борошна в основному обумовлена присутністю крохмалю. Залежно від виду і сорту вона становить 290-330 Ккал/ 100г.

На формування споживних властивостей борошна впливають такі фактори: вид зернової культури, якість зерна, технологія виготовлення.

Борошно, виготовлене з різних видів зерна, відрізняється між собою різним вмістом хімічних речовин, кольором, використанням. Борошно високих споживних властивостей можна одержати тільки з доброякісного зерна. Дефекти запаху, смаку та кольору зерна передаються готовому продукту -

борошну. Якщо використовують зерно самозіріте, проросле, ушкоджене шкідниками, особливо клопом-черепашкою, споживні властивості змінюються мало, а хлібопекарські властивості сходять нанівець: в борошні міститься менше клейковинотворюючих білків і якість клейковини дуже низька.

Основними факторами, що впливають на якість борошна, можна вважати якість зерна і технологію виробництва.

Технологічні операції по виготовленню борошна можна розташувати в такій послідовності: *підготовка зерна до помелу, помел зерна, формування товарних сортів, упакування.*

Класифікація та асортимент борошна. Борошно поділяється на види, типи і товарні сорти.

Вид борошна зумовлюється видом переробленого зерна. Основними видами борошна є пшеничне і житнє. Для дитячого та дієтичного харчування виробляється вівсяне, рисове та гречане борошно, для кондитерської і харчоконцентратної галузей - кукурудзяне, соєве, горохове та ін.

Тип борошна зумовлюється його призначенням. Пшеничне борошно за призначенням поділяється на хлібопекарське, макаронне, кондитерське. Житнє борошно буває тільки хлібопекарським.

Хлібопекарське борошно виготовляють переважно з м'якої пшениці. Воно світле за кольором, тонке за помолом, має достатню кількість крохмалю і білків, щоб утворювати пластичне тісто, яке легко бродить і формується.

Макаронне борошно виготовляють із твердої і високоскловидної м'якої пшениці. Макаронне борошно з твердої пшениці характеризується жовтуватим кольором і високим виходом сирі клейковини (30% і більше). Колір макаронного борошна з м'якої склоподібної пшениці білий з жовтуватим або кремуватим відтінком, вихід сирі клейковини дещо менший – 26-25%.

Макаронне борошно має крупні частинки, які повільно поглинають воду з утворенням крихтоподібного тіста. Для надання однорідності тісто ущільнюють.

Кондитерське борошно подібне до хлібопекарського, але з меншим вмістом білків. Клейковина тіста не повинна бути занадто пружною.

Товарні сорти борошна відрізняються за кольором, хімічним складом і технологічними властивостями. Це є наслідком присутності в борошні різної кількості частинок оболонки, алейронового шару, ендосперму і зародку. Чим більше частинок ендосперму, тим борошно біліше, краще за хлібопекарськими властивостями, тим довше воно зберігається. Однак при цьому знижується його біологічна цінність.

Пшеничне хлібопекарське борошно поділяється на чотири товарних сорти: вищий, перший, другий і оббивний.

Вимоги до якості і умов зберігання борошна. При визначенні якості борошна із органолептичних показників враховують запах, смак і колір, які свідчать про його свіжість.

Запах і смак повинні бути властиві свіжому борошну. Доброякісне борошно не повинно мати запліснявілого, затхлого, кислуватого і гіркуватого смаку. Також не допускають у борошні інші сторонні запахи і присмаки.

Колір борошна залежить від виду зерна і виходу борошна. Чим більше подрібнених оболонок зерна потрапляє у борошно, тим воно темніше. Це дає можливість легко визначити сорт борошна, порівнюючи його з еталонами. Колір борошна вищого сорту – білий або з кремовим відтінком; 1-го - білий; 2-го – світло сірий. Оббивне пшеничне борошно має сірий або коричнюватий колір, з помітними частками оболонок. Колір житнього сіяного борошна білий, обдирного - сірувато-білий з помітними частками оболонок зерна, оббивного – сірий.

Наявність *мінеральних домішок* визначають розжовуванням борошна, при цьому не повинен відчуватись хрускіт на зубах.

З фізико-хімічних показників у борошні враховують вологість, зольність, крупність помелу, кількість і якість сирої клейковини (для пшеничного борошна), вміст металоманітних домішок, зараженість шкідниками хлібних запасів.

Вологість борошна не повинна перевищувати 15,0%. Цей показник не тільки має вирішальне значення при зберіганні борошна, а й впливає на вихід хліба.

Зольність борошна є показником його сорту. Мінеральні речовини по зерну розташовані нерівномірно: основна частка присутня в алейроновому шарі і зародку. Тому чим нижче товарний сорт борошна, тим вище його зольність. Наприклад, у пшеничного борошна вищого сорту зольність знаходиться в межах 0,55%, 1-го – 0,75%, 2-го – 1,25 а оббивного – 1,9%.

Крупність помелу борошна має велике технологічне значення. Від неї певною мірою залежить термін замісу тіста, кількість потрібної води. Крупність визначають просіюванням борошна на відповідних ситах.

У пшеничному борошні стандарти нормують *кількість і якість сирої клейковини*. Кількість клейковини у відсотках визначають відмиванням її з тіста вручну або за допомогою приладу, а якість – за еластичністю, пружністю, розтяжністю. За якістю клейковина поділяється на добру, задовільну та незадовільну.

Кількість сирої клейковини у борошна вищого сорту не повинна бути нижчою за 24%; 1-го – 25; 2-го – 20; оббивного - 18%. Якість клейковини має таке ж значення, як і кількість і не може бути нижче другої групи.

Вміст металоманітних домішок у борошні допускається на рівні 3 мг на 1 кг.

Зараженість борошна шкідниками не допускається. Борошно поражають кліщі, хрущаки, молі. При їх виявленні борошно не допускають до реалізації. Якщо ураженість стосується великих партій борошна, то його вивозять на спеціалізовані склади для обробки отруйними газами з наступним провітрюванням. Оброблене борошно для харчових цілей не використовується.

Причиною виникнення дефектів у борошні може бути використання недоброякісного зерна, порушення технології виготовлення, недотримання режимів і термінів зберігання, неналежне товарне сусідство.

Самозігрівання борошна, призводить до змін вуглеводного, білкового, ліпідного та інших компонентів, білки денатуруються, крохмаль і жири

гідролізуються, вітаміни руйнуються. Внаслідок цього погіршуються технологічні властивості і харчова цінність борошна, спостерігаються втрати маси сухих речовин.

Сторонній запах борошна виникає внаслідок недотримання товарного сусідства при зберіганні поряд з продуктами, які мають властивість передавати запах іншим продуктам (риба, прянощі, мило, кава). Сторонній затхлий і пліснявий запахи можуть виникати також при недотриманні режимів зберігання борошна.

Сторонній смак у борошні з'являється при окисленні жиру, розвитку бактерій, недостатньому очищенні зерна

Зміна кольору борошна – ознака погіршення його якості. При тривалому зберіганні, особливо при доступі світла, борошно знебарвлюється. Потемніння борошна може свідчити про розвиток мікрофлори або підвищену вологість.

Запліснення борошна можливе при зберіганні у вологих приміщеннях або при закладанні в штабелі партій з підвищеною вологістю. Продукт набуває затхлого запаху, в ньому підвищується кислотність, колір стає темнішим. Запліснявіле борошно злежується у грудочки.

Згірклість борошна є результатом окислення жирів. Борошно нижчих сортів має у своєму складі більше часток зародку, багатих на жири, тому воно швидше псується.

Злежування борошна виникає при підвищеному вмісті в ньому вологи і при укладанні мішків з борошном на підвищену висоту.

Дефектним також є борошно з низькими хлібопекарськими властивостями, наприклад, борошно з малим вмістом клейковини і низькою її якістю.

Зберігання борошна. Борошно зберігають за тими ж правилами, що й крупи. Висота штабеля залежить від пори року, умов зберігання, виду, сорту і вологості продукції. Для тривалого зберігання придатне борошно з вологістю до 14%. Взимку його укладають на підтоварники висотою 10-14 мішків, влітку висоту зменшують до 8. В умовах торговельних підприємств муку кладуть по 6-8 рядів заввишки. Борошно схильне до злежування, тому періодично штабелі слід перекладати.

Розфасоване борошно зберігають у ящиках на підтоварниках. На кожен партію борошна прикріплюють паспорт з таким змістом: назва борошна (вид, сорт), дата надходження, кількість мішків і вага партії, назва постачальника і номер накладної.

На складах і базах хлібопродуктів борошно зберігають тривалий час - 6-8 міс. На складах і базах торговельних підприємств борошно зберігають 1-3 міс., однак у холодний період року ці строки можуть збільшуватись до 5-6 міс. У роздрібних торговельних підприємствах зберігають порівняно невеликі партії борошна протягом 1-2 міс. Стандартами строки зберігання борошна не обумовлено.

За стандартом для борошна встановлений такий режим зберігання: температура до +30 град. і відносна вологість повітря до 70%. Оптимальними

можна вважати температуру повітря від 5 до +15°C і відносну його вологість 60-65%.

Крупи після борошна є другим за значимістю продуктом переробки зерна і займають важливе місце в харчуванні мешканців України. Фізіологічна норма споживання круп складає 14–15кг на рік на людину. Щорічне виробництво круп в Україні відповідає замовленням торгівлі, харчової та концентратної промисловості.

Споживні властивості круп і їх формування. Споживні властивості круп залежать від їх хімічного складу, засвоюваності окремих речовин, енергетичної цінності, органолептичних показників, широти використання, здатності до тривалого зберігання.

З даних таблиці 2 випливає, що в крупах міститься від 8 до 12% білків. Білки круп, особливо, гречаних, вівсяних і рисових, здебільшого повноцінні, однак вони не збалансовані за вмістом лімітованих амінокислот (триптофану, лізину, метіоніну). Білки пшона і кукурудзяних круп за амінокислотним складом поступаються білкам круп інших культур. У пшоні є дуже мало лізину, у кукурудзяних, крім того, метіоніну і триптофану.

Таблиця 2 – Хімічний склад та енергетична цінність круп

Вид і різновид круп	Хімічний склад, г /100г					Енергетична цінність ккал/100г
	вода	білки	жири	вуглеводи	інші речовини	
Пшенична						
Полтавська	14,0	12,7	1,1	63,3	9,9	325
манна	14,0	11,3	0,7	67,9	6,8	326
Ячмінна						
перлова	14,0	9,3	1,1	67,5	8,1	324
ячна	14,0	10,4	1,3	67,7	7,0	322
Кукурудзяна	14,0	8,3	1,2	72,4	4,1	326
Рисова	14,0	7,0	0,6	71,8	6,2	323
Вівсяна	12,0	11,9	5,8	52,5	18,4	345
Пшоно	14,0	12,0	2,9	67,2	4,0	334
Гречана ядриця	14,0	12,6	2,6	63,2	6,9	329
проділ	14,0	9,5	1,9	67,0	7,2	326
Горох лущений	14,0	23,0	1,6	51,8	9,6	323

Білки засвоюються на 85-89%. Білковий склад круп не тільки впливає на їх харчову цінність, але і на кулінарні властивості.

У більшості круп міститься від 1 до 1,5% жирів, у гречаних і пшоні – до 3%, у вівсяних – понад 6%. Їх засвоюваність складає 92-96%. Жири здатні швидко окислюватись, тому даже така незначна їх кількість обумовлює строки зберігання круп.

Крупи багаті на вуглеводи – 63-74%. Вміст крохмалю складає 47-73%, цукрів – 1-3%. Вони засвоюються на 92-96%. Вміст клітковини знаходиться в межах 0,4-2,8%, виконує функцію баластної речовини і впливає на тривалість варіння круп.

Крупи багаті на калій, фосфор і магній. Особливо це стосується гороху лущеного, гречаних і вівсяних круп. У крупах порівняно мало кальцію.

Крупи бідні на вітаміни. До їх складу входить незначна кількість каротину, вітамінів В₁, В₂ і РР. Вітамінів більше міститься у пшоні, горосі лущеному, вівсяних і гречаних крупах.

Біологічна цінність круп визначається залежно від вмісту повноцінних білків, поліненасичених жирних кислот, мінеральних речовин і вітамінів.

Крупи використовуються в кулінарії для виготовлення перших і других страв, у харчоконцентратній промисловості – при виробництві овочевих, м'ясних та рибних консервів.

Класифікація та асортимент круп. Залежно від виду круп'яної культури, крупи поділяються на *види* (пшеничні, ячмінні, вівсяні, кукурудзяні, рисові, гречані та ін.), а від технології виготовлення – на *різновиди, номери, сорти*. При створенні класифікації крупи враховувалось: цілісність ядра (неподрібнені, подрібнені, плющені), спосіб обробки поверхні (нешліфовані, шліфовані, поліровані), крупності (номери), вміст доброякісного ядра і домішок (сорти), термічна обробка зерна (звичайні, зі скороченим часом варіння, швидкорозварювані і такі, що не потребують варіння),

Крупи зі скороченим часом варіння одержують з пропареного круп'яного зерна. Для виготовлення швидкорозварюваних круп проводять зволоження, пропарювання, іноді розплющування і висушування круп деяких культур. Крупи, що не потребують варіння, одержують доведенням круп деяких культур до повної кулінарної готовності, здійснивши їх попереднє очищення, миття, сушіння, плющення, а потім висушування до встановленої вологості.

Крупи, що виготовляються з пропареного зерна, темніші за кольором і практично не згіркають, тому що мають інактивовані ферменти.

Пшеничні крупи. Із зерна пшениці виготовляють пшеничну шліфовану і манну крупи.

Ячмінні крупи. Залежно від технології виготовлення крупи з ячменю поділяють на *перлову і ячну*.

Вівсяна крупа. Залежно від технології виробництва розрізняють крупу *недроблену шліфовану і плющену*.

Кукурудзяна шліфована крупа являє собою частинки ядра кукурудзи різної форми, з закругленими гранями, добуті відокремленням плодових оболонок і зародка. Для концентратної промисловості виготовляється дроблена крупа, що поділяється на три різновиди: велика, середня і дрібна.

Рисова крупа виготовляється з зерна з високою склоподібністю. Залежно від технології виготовлення рис поділяється на *шліфований і полірований, а за розміром - на цілий і дроблений*.

Пшоно шліфоване виготовляють з крупного проса переважно жовтого кольору. Каша з пшона м'яка за консистенцією, приємного смаку, з специфічним запахом. Крупа користується високим попитом населення.

Гречана крупа залежно від технології виготовлення поділяється на *ядрицю і проділ*, що бувають звичайними і швидкорозварюваними.

Показники і норми якості крупи. Якість круп оцінюють не тільки за органолептичними і фізико-хімічними показниками, а і кулінарними властивостями.

Колір доброякісної крупи повинен бути типовий, без потемніння та обезбарвлення: рис - білий з поодинокими зернами з кольоровими відтінками; Полтавська – жовтий; перлова – білий з жовтуватим, інколи зеленкуватим відтінком; вівсяні – сірувато-жовтий різних відтінків; гречана – кремуватий з жовтуватим або зеленкуватим відтінком; кукурудзяна – жовтий з відтінками; горох – жовтий або зелений. Колір манної крупи залежить від марки. Крупа марки “М” має білий або кремовий колір, “Т” – кремовий або жовтий, “ТМ” – від білого до жовтуватого.

Смак круп повинен бути солодкуватим або прісним, не кислий, не гіркий і без сторонніх присмаків. У крупах вівсяних пропарених 2-го сорту допускається специфічний присмак гіркоти.

Також крупи повинні мати властивий їм *запах*. Не допускаються пліснявий, солодовий і затхлий запахи. Сторонній запах у крупах також може бути від наявності в них запашних домішок (полиню та ін.).

З фізико-хімічних показників у крупах визначають вологість, кількість домішок, зараженість шкідниками хлібних запасів, у деяких круп визначають кислотність і зольність.

Вологість круп може коливатись від 10 до 15,5% в залежності від їх виду. Від вологості залежить придатність крупи до зберігання. Коливання вологості приводить до зміни їх маси.

Домішки не тільки погіршують товарний вигляд крупи, але і роблять її більш гігроскопічною, іноді надають сторонній запах. Тому кількість домішок нормуються стандартами. Розрізняють смітну домішку, необроблені зерна, биті ядра, зіпсовані ядра, мучіль. У рису додатково обмежується кількість пожовтілих і глютінозних ядер, у перлової і полтавської – кількість крупинок з залишками оболонки (недодіру). Від складу і кількості домішок залежить товарний сорт крупи.

Дефектами круп також є знижений вміст доброякісного ядра, висока засміченість, ушкодження шкідниками (жуками, метеликами, кліщами), мишоподібними гризунами (мишами, пацюками).

Зберігання круп. Крупи зберігають на складах і базах хлібопродуктів, торговельних підприємств і організацій, на складах і у приміщеннях роздрібних торговельних підприємств. Приміщення для зберігання круп повинні бути сухими, чистими, мати добру вентиляцію, не бути зараженими шкідниками хлібних запасів, добре освітленими. Білити їх стіни необхідно не менше, ніж двічі на рік.

Оптимальною відносною вологістю повітря для зберігання круп є 60 – 70%, сприятлива температура – від +5 до +15°C. При дуже тривалому зберіганні круп температура повинна бути нижчою – від +5 до – 15°C. Негативно впливає на зберігання круп різке коливання температури та відносної вологості повітря. Особливо обережно треба вентилювати склади навесні, коли спостерігається значна різниця температур зовнішнього і складського повітря.

Максимальні терміни зберігання пшона шліфованого, кукурудзяних і вівсяних круп становлять – 6 міс., манної – 7, пшеничної – 9, гороху – 10, ячної і рису – 12, гречаного проділу – 14, гречаної ядриці і гороху колотого – 15–17 місяців. Рекомендовані терміни стосуються зберігання за оптимальними умовами.

Макаронні вироби – це особлива група зерноборошняних товарів, що доступна за ціною, добре знайома покупцям і нараховує безліч прихильників серед населення. Макаронна промисловість України щороку виробляє близько 7 кг різноманітної продукції на кожну людину, що перевищує фізіологічну норму споживання (5кг). Асортимент макаронних виробів дуже широкий, але його різноманіття залежить від якості борошна, технічного оснащення підприємств, присутності рецептурних добавок, наявності пакувальних матеріалів. Асортимент нараховує до 30 найменувань одночасно. Він може розширюватися за рахунок різноманіття форми і добавок.

Споживні властивості макаронних виробів залежать від хімічного складу пшеничного борошна і збагачувачів. Основну частку макаронних виробів становлять вуглеводи, насамперед, крохмаль. Вміст крохмалю коливається від 62,2% (молочні) до 67,7 (без збагачувачів), а кількість цукрів знаходиться на рівні 4,8% (таблиця 3).

Таблиця 3 – Хімічний склад та енергетична цінність макаронних виробів

Макаронні вироби	Хімічний склад, г/100г					Енергетична цінність, ккал/100г
	вода	білки	жири	вуглеводи	інші речовини	
3 макаронної крупки	13,0	10,4	1,1	69,8	5,6	337
3 макаронної напівкрупки	13,0	10,7	1,3	68,6	6,4	335
Ячні	13,0	11,3	2,1	68,1	5,5	345
Молочні	13,0	11,5	2,9	67,1	5,5	345

Макаронні вироби є джерелом повноцінних білків - 10-12%. Хоча білки макаронних виробів і належать до повноцінних, існує потреба в їх збагаченні насамперед тими добавками, які додають до складу лізин, метіонін і триптофан. Додавання до макаронних виробів яєчних і молочних продуктів підвищує їх біологічну цінність, збільшує кількість повноцінних білків, поліпшує смакові властивості і зовнішній вигляд виробів. Енергетична цінність макаронних виробів становить 335- 345 ккал/100г.

Класифікація та асортимент макаронних виробів. Асортимент макаронних виробів здатен задовольнити будь-які потреби споживачів і продовжує розширятись. Використовується все нова додаткова сировина, змінюється форма виробів, вдосконалюються властивості пакувальних матеріалів. Для управління асортиментом і його вивченням розроблена стандартна класифікація за різними ознаками.

Залежно від виду борошна макаронні вироби поділяють на *групи*:

- А* – вироби з борошна твердих сортів пшениці;
- Б* – вироби з борошна високоскловидної мя'кої пшениці;
- В* – вироби з хлібопекарського пшеничного борошна.

Згідно сорту борошна макаронні вироби поділяють на *класи*:
1-й клас – вироби з макаронної крупки або хлібопекарського борошна вищого сорту і *2-й клас* – вироби з напівкрупки або хлібопекарського борошна першого сорту.

За призначенням макаронні вироби поділяються на *звичайні, дитячого і дієтичного харчування*. акаронні вироби залежно від форми поділяють на чотири *типи*: трубчасті, ниткоподібні, стрічкоподібні, фігурні.

Показники якості і дефекти макаронних виробів. З органолептичних показників у макаронних виробках визначають форму, поверхню, колір, запах і смак.

Форма виробів має бути правильною і відповідати їхній назві. У короткорізаних макаронах, перах, вермішелі і локшини допускаються незначні викривлення.

Поверхня виробів має бути гладенькою, допускається незначна шорсткість, котра частіше за все пов'язана із зносом поверхонь матриць.

Колір виробів однотонний з кремовим або жовтуватим відтінком. Він повинен відповідати сорту борошна, без слідів непромісу. У виробках з добавками колір може дещо змінюватись.

Запах і смак властиві макаронним виробам без присмаку гіркоти, запаху плісняви та інших сторонніх присмаків та запахів. У виробів з добавками смак може змінюватись.

Сторонній запах і смак можуть мати вироби, виготовлені з недоброякісної сировини, а також ті, що зберігались в несприятливих умовах.

Шорстка поверхня макаронних виробів трапляється при зношенні формуючих поверхнею матриць, а також при низькій вологості тіста.

Деформація і злипання макаронних виробів є результатом високої вологості тіста, недостатнього підсушування сирих виробів при їх виході з формуючих отворів матриці.

Транспортування і зберігання макаронних виробів. Макаронні вироби перевозять автомобільним, залізничним і водним видами транспорту, з урахуванням санітарних норм. Вироби повинно захищати від забруднення, зволоження і зіпсування.

Ящики, коробки і крафт-мішки з макаронними виробами слід зберігати у складських приміщеннях на стелажах або підтоварниках. Приміщення повинно бути чистим, сухим, добре провітрюваним, не зараженим шкідниками, захищеним від впливу атмосферних опадів. Температура у приміщенні не повинна перевищувати + 30°C, а відносна вологість повітря – 70 %. Макаронні вироби найкраще зберігаються при температурі 5 – 20°C і відносній вологості повітря 60-65%. При зберіганні макаронних виробів слід додержуватися правил товарного сусідства. Не слід зберігати вироби разом з товарами, які мають специфічний запах. Макаронні вироби, упаковані в ящики з гофрованого картону, вкладаються у висоту не більше 6 рядів, у крафт мішках - 7 рядів.

Гарантійний строк зберігання макаронних виробів без збагачувачів з моменту їх виготовлення складає 1 рік, молочних і яєчних – 5 міс., томатних – 3.

4. Характеристика хліба та хлібобулочних виробів.

Хліб і хлібобулочні вироби – це продукти повсякденного вжитку, які для людей мають дуже велике значення. Це зумовлено національними особливостями України і рівнем добробуту населення. Специфіка „хлібного” ринку заключається в тому, що він на 99,9% представлений продукцією вітчизняного виробництва. В цьому відношенні національна хлібопекарська галузь працює у режимі натурального господарства: що виробили, то й спожили.

Асортимент хлібних виробів дуже широкий: зареєстровано близько 900 рецептур, однак постійно виробляється 200-240 сортів. Обсяги виробництва хліба і хлібобулочних виробів відповідають замовленням споживачів. Існують великі резерви для розвитку ринку хлібобулочних виробів, але для їх використання насамперед треба підвищувати доходи населення.

Споживні властивості хлібобулочних виробів і їх формування. Хліб людство споживає протягом століть і відношення до нього дуже поважне. Про те свідчать легенди, прислів'я, приказки. Хлібобулочні вироби мають високу споживну і енергетичну цінність, про що свідчать данні таблиці 4.

Таблиця 4 – Хімічний склад та енергетична цінність хлібобулочних виробів

Вид і сорт хлібобулочних виробів	Хімічний склад, г/100 г					Енергетична цінність, ккал/100г
	вода	білки	жири	вуглеводи	інші речовини	
Хліб пшеничний:						
вищого сорту формовий	37,8	7,6	0,8	48,7	8,8	238
оббивний формовий	44,3	8,2	1,4	37,3	5,1	195
Хліб житній :						
сіяний формовий	42,4	4,7	1,0	44,0	7,9	209
оббивний формовий	47,0	6,6	1,2	35,3	9,9	181
Батон нарізний вищого сорту	34,4	7,5	2,9	50,8	2,8	264
Здоба звичайна вищого сорту	27,5	8,0	5,3	53,9	3,3	299

Хлібобулочні вироби містять 27-44% води. Від кількості води залежить консистенція м'якушу і тривалість збереження хліба.

Білки хлібних виробів знаходяться у денатурованому стані і легко засвоюються. Їх кількість складає 4,5- 9%, вони повноцінні. Хліб поліпшений і

здобний, до складу якого входять молочні, яєчні та деякі інші продукти, характеризуються підвищеним вмістом крахмалю за якістю білків.

Хліб багатий на вуглеводи: крохмаль, цукри і харчові волокна (35-53%). Крохмаль у хлібі напівклейстеризований і дуже набряклий, що позитивно впливає на консистенцію м'якушу і його засвоюваність. Цукри (0,7-1,4%) впливають на смак хліба і приймають участь у формуванні його кольору. До харчових волокон належить клітковина (0,1-1,2%), яка сприятливо впливає на функції травного тракту, ліпідний обмін речовин, виведення з організму токсичних і радіоактивних речовин. Тому в багатьох країнах світу практикують виготовлення хліба з цілого зерна, а точніше, з борошна, до складу якого входять усі структурні частини зерна.

Пшеничні види хліба порівняно з житніми мають у своєму складі більше вуглеводів. Якщо на крохмаль багатий пшеничний хліб, то на цукор і клітковину – житній. З підвищенням сорту борошна кількість вуглеводів зростає, а цукру і клітковини, навпаки, зменшується. Вміст цукру в хлібі збільшується з додаванням у тісто молока, молочної сироватки, цукру та деякої іншої сировини.

Вміст жиру залежить від рецептури тіста і складає від 0,8 до 25%. Жир додається до поліпшених і здобних виробів, що покращує консистенцію м'якушу, смак і енергетичну цінність виробів.

Хлібобулочні вироби класифікуються за декількома ознаками.

За видом борошна хлібні вироби поділяються на *житні, житньо-пшеничні, пшенично-житні, пшеничні*.

За рецептурою хліб пшеничний поділяється на *простий* – виготовлений тільки з борошна, води, солі і дріжджів; *поліпшений* – до рецептури якого входять цукор, жир, молоко, яйця, прянощі та інші; *здобний* – відрізняється більшою кількістю цукру, жиру і яєць. Житній хліб буває простим і поліпшеним. Простий випікається тільки з основної сировини, а до рецептури поліпшеного можуть додаватися солод, патока, цукор, молочна сироватка, кмін або коріандр.

За способом випікання хліб буває *формовим* і *подовим (череневим)*.

За призначенням хлібобулочні вироби поділяють на *загального споживання, дитячого та дієтичного харчування*.

За масою вироби поділяють на *дрібноштучні* – до 200 г і *звичайні* – від 500 г і вище.

Асортимент хлібобулочних виробів дуже широкий і різноманітний, тому на підприємствах для планування і обліку його поділяють на 14 груп в залежності від виду виробів, сорту і виду борошна а також від типу рецептури. За такої ж класифікації підприємства хлібопекарської галузі звітують перед органами статистики.

Хліб з житнього борошна. Для його виготовлення частіше за все використовується оббивне борошно, іноді воно сполучається з іншими сортами житнього або пшеничного борошна. Хліб буває простим і поліпшеним, формовим і подовим, штучним і ваговим.

Прості види хліба (оббивний, обдирний, сіяний) мають гладеньку або слабо шорстку поверхню, колір від світло-коричневого (сіяного) до темно-коричневого (оббивного), кислуватий смак і типовий для житнього хліба запах. М'якуш хліба пористий, еластичний, вологуватий.

До рецептури *поліпшених* видів житнього хліба входить солод, патока, молочна сироватка, прянощі. Найбільш поширеними різновидами поліпшеного житнього хліба є: Житній, Житній заварний (обдирний і оббивний), Московський, Шахтарський.

Хліб Житній виготовляють з обдирного борошна. В його рецептуру входять патока, молочна суха сироватка. Випікають хліб формовим і подовим способами. Хліб Житній заварний готують з обдирного або оббивного борошна і солоду у співвідношенні 95:5. До рецептури цього хліба також входить кмін або аніс, тому м'якуш характеризується приємним запахом і солодкуватим смаком.

Хліб з житньо-пшеничного та пшенично-житнього борошна. Основним видом борошна залишається житнє. Додавання пшеничного борошна поліпшує структуру м'якушу, а підбір різних співвідношень сировини дозволяє одержувати вироби, різні за смаком, об'ємом, пористістю, зовнішнім видом. Найбільш типовим співвідношенням є 60% житнього борошна і 40% пшеничного.

Булочні вироби. Булочні вироби виготовляють штучними масою не більше 500 г. Вони мають різну форму і зовнішній вигляд, їх випікають у вигляді батонів, булок, плетеників, ріжків, калачів тощо. Поверхня булочних виробів може бути гладенька або шорстка, посипана маком, кмином, крихтою або сіллю, з надрізами або проколами та ін. Їх випікають переважно з пшеничного борошна вищого і 1-го сортів. За рецептурою вироби поділяють на *прості, поліпшені і здобні.*

Асортимент простих булочних виробів неширокий, їх виготовляють з того самого тіста, що й пшеничний простий хліб. До складу булочних виробів входить менше води і більше поживних речовин (цукру, жиру), тому енергетична цінність булочних виробів вища, ніж хліба.

Батони. Вироби мають довгасту або довгасто-овальну форму з загостреними або заокругленими кінцями, їх випікають з борошна пшеничного вищого, 1-го і 2-го сортів. Маса батонів переважно становить 0,2, 0,4 і 0,5 кг. За рецептурою вироби поділяють на прості і поліпшені.

Хлібні вироби дієтичного та дитячого харчування. Хлібопекарська промисловість випускає певний асортимент дієтичних виробів, призначений для хворих, яким протипоказані звичайні хлібні вироби.

Хліб «*Зерновий*» випікають з пшеничного борошна вищого сорту (40%), дробленого зерна пшениці (60%), води і солі. Рекомендований хворим, які страждають на в'ялість кишечника, ожирінням, мають залишкову вагу.

Хліб «*Барвихінський*» випікають з пшеничного борошна вищого сорту (50%), дробленого зерна пшениці (50%), з додаванням цукру і яєць. Запропонований для людей, які страждають на в'ялість кишечника.

Хліб «*Ахлоридний*» випікають з пшеничного борошна 1-го сорту або житнього обдирного на молочній сироватці без солі. Смак його кислуватий, форма у вигляді батону. Рекомендується хворим на серце й нирки.

Хліб «*Білково-пшеничний*» виробляють з суміші сирої клейковини і пшеничного борошна вищого сорту, запропонований хворим на цукровий діабет.

Хліб «*Білково-отрубний*» готують з суміші сирої клейковини і пшеничних висівок для хворих на діабет.

Хліб «*З морською капустою*» випікають з житнього обдирного борошна і пшеничного борошна 1-го сорту з додаванням морської капусти. Потрібний для людей з дисфункцією щитовидної залози.

Хліб «*З йодистим калієм*» виготовляють для попередження базедової хвороби.

Булочки «*Зі зниженою кислотністю*» випікають з борошна 1-го сорту з додаванням цукру (25%), їх кислотність не більше 2,5°. Рекомендовано особам, хворим на гастрит з підвищеною кислотністю.

Булочки «*З підвищеною калорійністю*» виготовляють з пшеничного борошна 1-го сорту з додаванням цукру (25%), жиру (18%), молока (20%), яєць, ізюму, солі. Надають округлої форми, зверху посипають рубленим мигдалем або дробленими горіхами. Рекомендовано людям, які потребують посиленого харчування.

Показники якості, дефекти та хвороби хлібобулочних виробів. З органолептичних показників визначають зовнішній вигляд, стан м'якшу, запах і смак.

Зовнішній вид хліба і хлібобулочних виробів встановлюють за формою, станом поверхні і забарвленням скоринки.

Форма повинна бути правильною, типовою, не деформованою, без притисків (для подових виробів).

Поверхня повинна бути гладенькою, без великих тріщин та надривів. Великими вважаються тріщини, які проходять через всю поверхню скоринки, а підриви - які охоплюють всю довжину однієї з бокових сторін формового хліба, маючи ширину більше 1 см. У подовому хлібі допускаються підриви шириною до 2 см, але вони не повинні охоплювати більш половини кола хлібини. Для булочних та здобних виробів тріщини і надриви не допускаються.

Забарвлення повинно бути рівномірним, залежно від виду виробів від світло – коричневого до коричневого. Дуже темна скоринка має гіркуватий смак, а світла – недостатньо ароматна.

Стан м'якшу визначають у розрізаному хлібі. М'якуш повинен бути добре пропеченим, еластичним, з добре розвиненою пористістю, без слідів непромісу, без пустот і слідів закалу, не сухим, не крихким, не черствим.

Смак і запах повинні бути характерними для даного виду виробів. Не допускається гіркий, затхлий, пліснявий, з іншими сторонніми присмаками та пахощами, а також без відчуття хрусту від мінеральних домішок при розжовуванні, повноту маси.

З фізико-хімічних показників виявляють вологість , кислотність , пористість.

Вологість хліба і хлібобулочних виробів залежить від виду і сорту борошна, рецептури і способу випікання. Високу вологість мають вироби з житнього борошна (43-53 %), меншу - з пшеничного (43-48 %) і низьку-здобні вироби (32-35 %). Вироби з підвищеною вологістю мають щільний, нееластичний м'якуш, гірше засвоюються, легко деформуються і черствіють.

Кислотність хліба із житнього борошна становить 7-13^о, з пшеничного – 3-4^о, здобних виробів – 2,5-3^оН.

Пористість хліба і хлібобулочних виробів – це відношення об'єму пор до загального об'єму хліба. Вона виражається у відсотках. Для кожного виду виробів встановлена мінімальна пористість: для хліба з житнього борошна - 45-58%, з пшеничного – 65-72 %, пористість для здобних виробів не нормується, крім булок Слов'янська і Фруктова (70 %), та хліба Донецького (75 %).

Для деяких виробів нормується вміст цукру і жиру.

Відхилення маси хлібобулочних виробів від нормативної може складати від 2,5% до 6% в залежності від маси виробів. Чим дрібніше вироби, тим більше відхилення допускає стандарт.

Оцінка якості хлібних виробів виявляє і їх дефекти. Більшість дефектів хлібобулочних виробів виникає через низьку якість сировини, порушення технології виготовлення, не дотримання правил транспортування та зберігання, незадовільну матеріально-технічну базу. До дефектів хлібу та причин їх виникнення можна віднести наступні.

Пакування, транспортування і зберігання хлібобулочних виробів. Для упакування хлібобулочних виробів використовують лотки, ящики, кошики, тару-обладнання контейнерного типу. Застосовують переважно дерев'яні лотки. Деякі хлібобулочні вироби упаковують у плівки з полімерних матеріалів, парафінований папір. Для упакування батонів використовують поліетиленову плівку, а дрібноштучних виробів – поліетиленову плівку або термоусадну поліетиленову плівку і папір з поліетиленовим покриттям. Хліб здобний обгортають спеціальним пакувальним папером. Упакування хлібобулочних виробів у полімерні плівки, парафінований папір та інші матеріали сприяє сповільненню процесу черствіння, зниженню втрат маси виробів, збереженню їхнього аромату і підвищенню культури торгівлі. Воно має велике гігієнічне значення, оскільки виключає доторкування рук людини до готових виробів.

Перевозять хлібобулочні вироби в основному спеціалізованим автомобільним транспортом. Автомашини та інші транспортні засоби, призначені для перевезення хлібобулочних виробів, повинні мати санітарний паспорт або письмовий висновок міської чи районної санітарної інспекції про придатність їх для перевезення цієї продукції. В автомобілях, обладнаних полицями, хлібобулочні вироби укладають на бокову або нижню скоринку не більше ніж у два ряди.

ТЕМА 3. ПЛОДООВОЧЕВІ ТОВАРИ ТА ПРОДУКТИ ЇХНЬОЇ ПЕРЕРОБКИ.

1. Харчова цінність та класифікація плодів та овочів
2. Свіжі плоди та овочі
3. Продукти переробки плодів і овочів
4. Гриби свіжі та перероблені

1. Харчова цінність та класифікація плодів та овочів

Окремі види овочів і плодів відрізняються за харчовою цінністю, оскільки мають різний склад харчових речовин. На відміну від продуктів харчування промислового виробництва, хімічний склад яких моделюється і які виготовляють згідно із затвердженими рецептурами, овочі і плоди є продуктами природи. Хімічний склад їх змінюється в процесі росту, зберігання, досягання і залежить від виду, помологічного, ботанічного, ампелографічного сорту, агротехнічних засобів, строків збирання і зберігання та інших факторів.

Хімічний склад овочів і плодів. До складу овочів і плодів входять мінеральні та органічні речовини, розчинні та нерозчинні у воді. До водорозчинних відносять цукри, органічні кислоти, більшість вітамінів, водорозчинний пектин, спирти, деякі азотисті речовини, частина мінеральних речовин, глікозиди. До водонерозчинних речовин відносять целюлозу, геміцелюлозу, протопектин, крохмаль, частину азотистих і мінеральних речовин та деякі інші.

Овочі та плоди складаються з двох компонентів: води – 70-95% і сухих речовин (водорозчинних і водонерозчинних) – 5-30%. Винятком є горіхи, в яких міститься 10-14% води і 86-90% сухих речовин.

Вміст сухих речовин є важливим показником виходу продуктів переробки (сушені овочі, плоди, пюре, пасти, соуси тощо), визначає харчову цінність, якість та їх ціну.

Вода впливає на біохімічні процеси, що відбуваються у овочах та плодах, їхню якість, здатність до зберігання. Достатній вміст води в тканинах овочів і плодів сприяє нормальному, інтенсивному перебігу біохімічних та фізичних процесів. Нестача води призводить до порушення цих процесів, внаслідок чого плоди в'януть і втрачають товарний вигляд. У воді розчиняється багато поживних речовин, що підвищує засвоюваність овочів та плодів. Вода знаходиться в основному у вільному стані (80-90%) і тому це негативно впливає при зберіганні і позитивно при засвоюванні.

Мінеральні речовини входять до складу овочів та плодів у різних кількостях і становлять загальну кількість 0,2-2,3%. Кожен вид, господарсько-ботанічних сортів овочів і помологічних сортів плодів містять макро- і мікроелементи, характерні для них.

Калій становить більш як половину всіх мінеральних речовин овочів і плодів. Особливо багаті на калій шпинат – 774 мг/100 г, пастернак (корінь) – 529, хрін – 579, картопля – 508, щавель – 500, селера (зелень) – 430, персики – 363, чорна смородина – 350, порічки білі і червоні – 275, яблука – 278 мг/100 г.

Кальцію у овочах і плодах значно менше ніж калію. Багато його у кропі – 223 мг/100 г, хурмі – 127, хроні – 119, шпинаті – 106, цибулі зеленій – 100 мг/100г, дуже мало у кабачках, баклажанах – 15мг, картоплі і гранатах – 10 мг, томатах і кавунах – 14мг, яблуках – 16, огірках – 17 мг/100 г.

Фосфору багато містять овочі: хрін – 130 мг/100 г, горошок зелений – 122, шпинат – 100, петрушка(зелень) – 95 мг/100 г, значно менше плоди: черешні – 42 мг/100 г, малина – 37 мг/100 г.

Магнієм багаті кавуни – 224мг/100 г, петрушка (зелень) і щавель – 85, шпинат – 82, хурма – 56, чорна смородина і обліпіха – 31 мг/100 г.

Вміст *натрію* у овочах і плодах незначний. Більше натрію містять овочі: хрін – 100 мг/100 г, буряки – 86, часник – 80, петрушка (зелень) – 79, шпинат – 62 мг/100 г, у плодах його менше. Найбільше натрію у персиках і чорній смородині – 32 мг/100 г, винограді та яблуках – 26, вишнях – 24, агрусі – 23 мг/100 г.

Залізо, яке міститься у овочах і плодах, набагато краще засвоюється, ніж в інших продуктах харчування. Найбільше заліза містить шипшина – 11,5 мг/100 г, чорниця – 7, гриби – 2,7-6,5 мг/100 г. Багаті на цей мінеральний елемент шпинат – 3,5 мг/100 г, черешні та хурма – 2,5, яблука і груші – 2,2, щавель і горобина чорноплідна – 2,0 мг/100 г. Менше заліза у буряках – 1.4 мг/100 г, чорній смородині – 1,3, малині – 1,2, картоплі – 0,9, цибулі ріпчастій – 0,8, капусті білоголовій – 0,5 мг/100 г.

Сполуки сірки містять капустяні овочі, редиска, редька, бруква.

З мікроелементів до складу овочів і плодів входить мідь, марганець, йод, фтор, цинк, кобальт.

Багато йоду у плодах фейхоа, хурмі, апельсинах, бананах, овочевій зелені; цинку – у буряках, грибах, горіхах; кобальту – у буряках, порічках, полуницях, грибах, волоських горіхах.

Вуглеводи у овочах і плодах становлять 70-80% сухих речовин. У плодах і овочах переважають моноцукри – глюкоза, фруктоза; поліцукри – сахароза, трегалоза (тільки у грибах); нецукроподібні – крохмаль, інулін, клітковина, геміцелюлоза, пектин.

Основним видом цукрів плодів та овочів є глюкоза, фруктоза, сахароза. *Глюкоза* у вільному стані знаходиться у винограді (особливо багато), *фруктоза* в основному у плодах, а *сахароза* у цукрових буряках – 12-24%, кісточкових плодах – 9%, динях – 9,5 % та інших овочах та плодах.

Крохмаль в значній кількості знаходиться в картоплі – 12-26%, в насінні бобових культур – 50-60 %, зеленому горошку – до 6%, цукровій кукурудзі – 10%. В інших плодах і овочах він міститься в незначних кількостях, дещо більше його в недозрілих фруктах. Наприклад, в яблуках пізніх строків досягання міститься до 2% крохмалю. При досягненні споживчої стиглості він гідролізується, перетворюючись у глюкозу, і плоди солодшають. У недозрілих грушах міститься до 1,2% крохмалю, у зелених бананах його дуже багато – до 20%.

Пектинові речовини знаходяться у плодах і овочах у виді нерозчинного протопектину, розчинного пектину, пектинової і пектової кислот, їхній вміст

складає від 0,3 до 2,5%. Протопектин входить до складу стінок клітин плодів, обумовлюючи їх твердість. При досяганні плодів під дією ферментів нерозчинний протопектин переходить у розчинний пектин, тому при досяганні вони пом'якшуються. Пектин володіє желеутворюючими здібностями, тому плоди, які містять його, використовують при виробництві желе, джему, мармеладу, пастили, повидла, зефіру. Велику желеутворюючу здатність мають смородина (1,1% пектину), яблука (1,0), сливи (0,9), айва (0,9), журавлина (0,7), агрус (0,7), горобина (0,6), апельсини (0,6), мандарини (0,5%). Пектин має велику фізіологічну і лікувально-профілактичну цінність.

Органічні кислоти знаходяться в овочах і плодах у вільному стані та у виді солей й інших сполук.

Овочі і плоди є в основному джерелом яблучної та лимонної кислот. Найбільше яблучної кислоти містять: обліпіха – 2%, вишня – 1,5, малина – 1,4, журавлина та агрус – 1, суниці – 1,17, яблука – 0,7%.

Значення у харчуванні. Плоди і овочі мають велике значення у забезпеченні людини вуглеводами та вітамінами. Вони містять багато вітамінів і мінеральних речовин, які є джерелом харчових волокон, необхідних людині.

Український науково-дослідницький інститут харчування розробив середні річні норми вживання овочів і плодів (таблиця 5).

Споживні властивості плодово-овочевої продукції зумовлені їхньою енергетичною, біологічною, фізіологічною, лікувально-профілактичною, органолептичною цінністю, структурно-механічними особливостями, якістю і нешкідливістю.

Таблиця 5 – Річна норма споживання овочів на душу населення

Продукт	Кількість, кг	% від загальної кількості
Всього овочів, у тому числі:	161,0	100
Томати	39,0	24,2
Огірки	15,5	9,6
Часник, цибуля	10,5	6,5
Капуста білоголова	30,0	18,6
Капуста цвітна	6,6	4,1
Капуста брюссельська	5,0	3,1
Морква	15,5	9,6
Буряки	7,0	4,3
Редиска, редька	1,6	1,0
Перець солодкий	7,0	4,3
Баклажани, кабачки, патисони	6,6	4,1
Горох овочевий	3,3	2,0
Кукурудза цукрова	3,7	2,3
Шпинат, щавель	1,6	1,0
Салат	2,9	1,8
Інші овочі	5,7	3,5

Енергетична цінність. Енергетична цінність овочів і плодів порівняно з іншими продуктами невелика. Найменшу калорійність мають зелені овочі: салат, шпинат, щавель – 14-28 ккал (59-117 кДж) на 100 г їстівної частини; баклажани, морква, капуста кольрабі, цибуля ріпчаста, редька – 33-43 ккал (138-180 кДж).

Найбільшу калорійність мають горошок зелений – 72 ккал (301 кДж), картопля – 83 ккал (347 кДж), часник – 106 ккал (444 кДж).

Переважна більшість плодів має вищу енергетичну цінність, ніж овочі, завдяки великому вмісту в них енергоємних харчових речовин (цукрів, крохмалю). Найвищу калорійність мають фініки – 281 ккал (1176 кДж), шипшина – 101 ккал (423 кДж), банани – 91 ккал (381 кДж), виноград – 69 ккал (289 кДж). Меншу енергетичну цінність мають хурма – 62 ккал (259 кДж), горобина – 58 ккал (кДж), інжир – 56 ккал (234 кДж). Невисоку калорійність мають апельсини, грейпфрути, лимони – 31-38 ккал (130-159 кДж) і ягоди: брусниця, ожина, малина, суниця – 30-41 ккал (126-172 кДж).

Добова потреба людини в енергії задовольняється завдяки споживанню плодоовочевих продуктів на 30%.

Біологічна цінність продуктів харчування визначається вмістом у них 70 різноманітних, необхідних організму речовин. У плодах та овочах міститься близько 11 вітамінів і вітаміноподібних речовин, понад 60 мінеральних елементів, а також інших біологічно активних речовин, у тому числі й незамінних. Деякі з цих речовин є тільки у плодах та овочах.

Капустяні, бобові овочі, шпинат, картопля містять повноцінні білки, які мають важливі для організму людини незамінні амінокислоти.

Плоди та овочі накопичують мікроелементи, без яких неможлива нормальна життєдіяльність організму.

Фізіологічна цінність плодів, овочів та продуктів їхньої переробки визначається вмістом різноманітних речовин, які впливають на органи смаку, нервову систему, засвоєння їжі. Навіть зовнішній вигляд плодів та овочів, їхній аромат впливають на рефлексорну систему людини, за сигналом якої через центральну нервову систему приводяться у готовність залози харчового каналу. Органічні кислоти, глікозиди, цукри більш ефективно діють на органи смаку. Фізіологічна цінність плодів та овочів визначається також засвоюваністю організмом окремих речовин. Так, вуглеводи картоплі засвоюються на 95%, плодів і горіхів – на 90%, овочів – на 85%, білки плодів і горіхів – на 85%, овочів – на 80%, картоплі – на 70%, а жири – на 95%.

Лікувально-профілактична цінність плодів та овочів пов'язана із вмістом у них багатьох харчових сполук. Такі харчові речовини, як пектин, целюлоза, геміцелюлоза, деякі органічні кислоти, вітаміни захищають організм від дії на нього шкідливих хімічних сполук: нітратів, нітритів, важких металів (свинець, ртуть, хром тощо), пестицидів, радіонуклідів.

Пектин плодів, ягід, овочів та пектинові препарати, що з них виробляються, сприяють виведенню з організму людини радіоактивного стронцію, кобальту, інших металів. Пектин, завдяки бактеріальним властивостям, використовують для лікування захворювань шлунково-

кишкового тракту. Клітковина, пектин, калій, магній сприяють виведенню з організму холестерину, запобігаючи розвитку атеросклерозу. Крім того, клітковина нормалізує діяльність корисних мікроорганізмів кишечника.

Органолептичну оцінку овочів та плодів обумовлюють зовнішній вигляд, стиглість, наявність пошкоджень (механічні, мікробіологічні, фізіологічні, шкідниками), розмір, форма, консистенція, запах, смак. Смак плодів та овочів залежить від вмісту в них органічних кислот, їхніх солей, цукрів, глікозидів, дубильних та інших речовин.

Безпека плодів, овочів та продуктів їхньої переробки характеризується відсутністю шкідливих речовин – важких металів, нітратів, нітритів, пестицидів, радіонуклідів і отрут хвороботворних мікробів. Питання нешкідливості продуктів харчування загострилося у зв'язку з екологією навколишнього середовища, яка склалася внаслідок нераціонального використання добрив, засобів захисту рослин, шкідливих виробництв, посиленого космічного і штучного випромінювання (апарати, прилади, атомоходи, аварії на атомних електростанціях тощо).

2.Свіжі плоди та овочі

За товарознавчою класифікацією залежно від того, які органи рослин використовуються в їжу, овочі поділяють на дві групи: *вегетативні* та *плодові*.

Вегетативні овочі поділяють на такі підгрупи:

- *бульбоплоди*: картопля, топінамбур, батат;
- *коренеплоди*: буряки, морква, редиска, редька, ріпа, бруква, петрушка, селера, пастернак;
- *капустяні*: капуста білоголова, червоноголова, цвітна, савойська, брюссельська, кольрабі, брокколі, пекінська;
- *цибулеві*: цибуля-ріпчаста, цибуля зелена, цибуля-батун, порей, шалот, цибуля багатоярусна, часник;
- *салатно-шпинатні*: салат, шпинат, щавель, їх називають також зеленню;
- *пряно-смакові*: кріп, чабер, острогін, хрін, базилік, меліса лимонна, коріандр, майоран, фенхель, м'ята тощо;
- *десертні*: спаржа, ревінь, артишок.

Плодові овочі поділяють на такі підгрупи.

- *гарбузові*: огірки, кабачки, патисони, гарбузи, кавуни, дині;
- *томатні*: томати, баклажани, перець;
- *зернобобові*: недостиглі горох, квасоля, боби, цукрова кукурудза.

За строком досягання овочі поділяються на: *ранньостиглі*, *середньостиглі*, *пізньостиглі*.

За способом вирощування розрізняють *овочі відкритого* та *захищеного ґрунту* (парникові, тепличні).

Згідно способів використання деякі овочі поділяють на: *столові* (що вживаються в їжу), *технічні* (використовувані для виробництва інших продуктів), *універсальні*, *кормові*.

Згідно біологічної класифікації овочі поділяють на *ботанічні сорти*.

Харчова цінність та класифікація коренеплодів. Коренеплоди зовні вкриті шкірочкою, під якою знаходиться кора (паренхіма) і серцевина (деревинна частина).

Залежно від того, в якій частині (корі, темному кільці-паренхімі, серцевині, м'якоті) відкладаються харчові речовини, коренеплоди поділяють на три типи: тип моркви, тип буряка, тип редиски.

У коренеплодів *типу моркви* (морква, петрушка, пастернак, селера) більше харчових речовин відкладається у корі, тому вона більш цінна, ніж серцевина. Чим менше маса серцевини, тим вища харчова цінність моркви.

У коренеплодів *типу буряка* чергуються темні (паренхімні) і світлі (деревинні) кільця. Харчові речовини здебільшого відкладаються у темних кільцях, в світлих кільцях їх менше, тому чим менше в буряці світлих (деревинних) кілець, тим вище харчова цінність.

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

Коренеплідні овочі є джерелом багатьох цінних поживних речовин (таблиця 6).

Таблиця 6 – Хімічний склад коренеплодів, на сиру масу

Коренеплід	Цукри, %	Клітковина, %	Азотисті речовини, %	Зола, %	Вітамін С, мг/100 г
Морква	3,5–12,0	0,5-3,5	1,2- 2,2	0,6-1,7	5-10
Буряки столові	7,5-10,0	0,7-0,9	1,3-3,5	0,8-1,0	5-15
Редиска	0,8-4,0	0,5-1,0	0,8-1,3	0,6-0,8	11-44
Редька	1,5-6,4	0,8-1,7	1,6-2,5	0,8-1,2	8-30
Петрушка листова	1,0-6,0	1,3-1,7	1,5-3,7	1,0-1,3	70-160
Петрушка коренеплідна	10-12	1,1-1,4	1,1-3,2	0,9-1,3	20-76
Селера коренеплідна	2,1-6,7	0,6-1,0	1,2-1,4	0,9-1,1	11-42
Селера листкова	1,9-2,1	1,1-1,3	1,1-3,0	0,8-1,0	44-140

Морква, крім зазначених речовин, містить близько 10 вітамінів: β-каротин, РР, Е, В₆, В₂, В₁, В₃, D₁, D₂ (фолацин), біотин. У моркві виявлено більш як 16 мінеральних елементів, яблучну, лимонну, щавелеву кислоти. Крім того, є пектинові речовини (1,1%), незначна кількість фосфоліпідів, лецитину, стеролів.

Буряки багаті на азотисті речовини. За вмістом незамінних амінокислот буряки переважають майже всі овочі. Буряки за вмістом заліза (1400 мкг/100 г) займають друге місце після часнику, а цинку в них більше, ніж в інших овочах і плодах. У буряках міститься також багато міді (140 мкг/100 г).

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.

Сорти моркви, залежно від розміру серцевини, поділяють на три групи: з малою серцевиною – 20-30% від діаметра (Вітамінна), з середньою – 30-40% (Нантська, Харківська, Шантане сквирська), з великою серцевиною – 40-55% (Шантане 2461). Сорти моркви розрізняють також за масою, строками досягання (раньо-, середньо- і пізньостиглі). В Україні вирощують 15 сортів моркви.

Використовують її свіжою, для сушіння, квашення, маринування, одержання соку, пюре, порошоків. Вона є основною сировиною для виробництва консервів дієтичного і дитячого харчування.

Буряки поділяються за призначенням на столові, цукрові, кормові, за строками досягання на ранньостиглі (до 100 діб), середньостиглі (100-130 діб), пізньостиглі (більш як 130 діб).

Петрушка містить 30-50 мг % ефірної олії, і тому її використовують як прянощі в кулінарії, при солінні і маринуванні.

Петрушку розрізняють *коренеплідну* і *листяну*. У листковій петрушці в їжу використовуються тільки листя, у коренеплідній – листя і коріння.

З листових видів петрушки найбільш поширені сорти: «Звичайна листкова», «Кучерява»; з коренеплідних – «Цукрова», «Урожайна», «Грабовська».

Пастернак має товсті коренеплоди довгастої, напівдовгастої або майже округлої форми білого кольору. М'якоть коренеплоду – біла або кремова, солодкуватого смаку, приємного аромату, містить ефірну олію (70-350 мг/100 г), багато цукрів (до 8%), крохмаль, вітаміни та інші речовини. Використовують пастернак як приправу до страв, у виробництві консервів, для соління, маринування.

В Україні вирощують сорти – «Круглий», «Студент», «Гернсейський».

Селера відрізняється запахом і смаком, обумовленим наявністю ефірної олії (30-100 мг/100 г).

Редиска є одним з найранніших і поширеніших видів овочів. Вирощують її у закритому і відкритому ґрунтах, переважно весною, оскільки в літній період коренеплоди мало соковиті, мають грубу м'якоть. Редиска має коренеплоди масою від 10 до 100 г і більше округлої, циліндричної і довгастої форми, шкірочка їх за забарвленням біла, червона, фіолетова, рожева, зелена з різними відтінками.

Зберігаються коренеплоди при температурі 0-1⁰С, відносній вологості повітря 90-95% протягом (міс.): морква і буряки – 6-10, редька і ріпа – 3-4, селера коренеплідна і петрушка коренеплідна 4-8, пастернак і бруква – 6-10.

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

Харчова цінність та класифікація капустияних 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 (таблиця 7).

Таблиця 7 – Хімічний склад капустияних овочів, на сиру масу

Капуста	Цукри, %	Клітковина, %	Азотисті речовини, %	Зола, %	Вітамін С, мг/100 г
Білоголова	1,5-5,7	0,6-1,2	1,2-2,5	0,6-0,8	20-60
Червоноголова	2,5-5,3	0,9-1,2	1,0-1,6	0,6-0,7	35-65
Цвітна	2,0-4,2	1,1-1,3	2,0-3,0	0,7-0,8	30-85
Савойська	3,0-5,6	1,1-1,3	2,0-3,0	0,7-0,9	30-60
Брюссельська	2,5-5,5	1,1-1,2	6,0-6,5	2,5-4,5	100-170
Кольрабі	1,5-5,5	1,0-2,5	1,4-2,7	0,8-1,2	40-60
Брокколі	1,5-3,8	1,0-1,2	3,2-4,5	0,6-0,7	100-160
Пекінська	1,0-2,4	0,8-1,2	1,2-2,6	0,4-0,8	34-48

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).

Харчова цінність та класифікація цибулевих. До цибулевих овочів відносять цибулю ріпчасту, цибулю зелену (перо), цибулю-батун, цибулю-порей, цибулю-шалот, багатоярусну цибулю і часник. Хімічний склад цибулевих представлено в таблиці 8.

Основними видами цибулевих овочів є цибуля ріпчаста, зелена, порей, часник.

Цибуля ріпчаста складається з цибулини. Верхня частина цибулини називається шийкою, зовнішні сухі луски – сорочкою, яка зберігає цибулину від випаровування вологи і проникнення мікроорганізмів. Сухих лусок може бути 2-4.

За формою цибуля буває *плеската, округла, плескато-округла, овальна*; за забарвленням суха луска буває *білою, солом'яно-жовтою, фіолетовою, коричневою*. М'якоть соковитої луски – біла, біла із зеленуватим відтінком, фіолетова.

Таблиця 8 – Хімічний склад цибулевих овочів, на сиру масу

Цибулеві овочі	Сухі, %	Цукри, %	Білки, %	Вітамін С, мг/100 г	Ефірна оля, мг/100 г
Цибуля ріпчаста сортів:					
гострих	15-20	12-15	1,3-2,8	7-10	18-100
напівгострих	13-18	8-12	1,0-2,0	6-11	15-40
солодких	8-13	6-9	1,3-1,5	5-10	10-20
Цибуля зелена (перо)	7-9	1,5-2,5	2,4-3,0	13-30	5-21
Цибуля-порей	10-13	0,4-0,8	2,1-2,8	16-24	15-20
Цибуля-батун	7-9	2,4-3,9	1,5-1,9	42-74	5-8

За смаком сорти цибулі ріпчастої поділяють на *гострі, напівгострі, солодкі*. Гострі сорти переважають, вони містять більше ефірної олії (до 150 мг/100 г) і більше цукрів (12-15%), ніж напівгострі (відповідно 15-40 мг/100 г і 8-12%), солодкі (відповідно 10-20 мг/100 г і 6-9%).

Гострі, напівгострі, солодкі сорти ріпчастої цибулі, а також інших видів цибулі відрізняються за вмістом основних харчових речовин.

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.).

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 (6-7 місяців).

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 місяців).

Використовують цибулю ріпчасту як приправу для перших, других і холодних страв, салатів, маринадів, солінь, а також сушать.

Показники і норми якості цибулевих овочів.

Цибулю ріпчасту залежно від якості, поділяють на три товарних гатунки: *вищий, 1-й та 2-й* (ДСТУ 3234-95). Цибулини кожного товарного

гатунку повинні бути визрілими, здоровими, розвинутими, цілими, чистими, без стороннього запаху і смаку, сухими.

Цибулини вищого і 1-го товарних гатунків, вирощені за місцем їхнього районування, повинні бути одного ботанічного сорту. У 2-му гатунку цибулі допускається суміш ботанічних сортів, а також сортів, вирощених не в місцях їхнього районування.

Цибуля зелена (перо) повинна мати цибулину в діаметрі не більш як 4 см з корінчиками і пучком свіжого, чистого, здорового листя, не в'ялого, без пожовтіння не менш ніж 20 см завдовжки.

Нормується вміст (не більш): листя менших розмірів – 10%, листя із стрілкою не більш як 10 см завдовжки – 10, листя з легким в'яненням і пожовтілими кінчиками – 5, землі, налиплої на цибулину – 1%.

Цибуля зелена обрізна повинна мати цибулину з корінчиками, сформованою голівкою діаметром: для овальних форм не менш ніж 3 см, інших форм – не менш як 4 см, з непідсохлою шийкою і лускою, без листя (листки обрізані на висоті 3-5 см).

Цибулин менших за розміром і механічно пошкоджених повинно бути не більш як 5% від маси, і з шийкою від 5 до 10 см завдовжки – 5, землі, налиплої на цибулю, – 1%. Загальна кількість відхилень у сукупності не повинна перевищувати для цибулі зеленої 15%, обрізаної – 10% маси.

Цибуля-порей повинна мати стебла цілі, свіжі, здорові, зеленувато-білого кольору. в діаметрі – не менш як 1,5 см, завдовжки від місця розгалуження – не більше ніж 20 см і довжину корінчиків – не більш як 3 см. Нормуються: вміст стебел з діаметром від 1 до 1,5 см – не більше 10%, стебел з корінчиками від 3 до 5 см завдовжки – до 10%, стебел до 2,5 см завдовжки – до 10%.

Харчова цінність та класифікація. До зелених овочів відносять салат, шпинат, щавель. Їх називають ще **салатно-шпинатними**. Їх вирощують в парниках, теплицях і у відкритому ґрунті. Вони відрізняються вмістом азотних речовин, цукрів, кислот, мінеральних речовин, вітамінів (таблиця 9).

Таблиця 9 – Хімічний склад зелених овочів, на сиру масу

Види овочів	Сухі речовини, %	Цукри, %	Білки, %	Кислоти, %	Клітковина, %	Зола, %	Вітамін С, мг/100г
Салат	4,5-7,9	0,4-1,5	4,2-2,9	0,1	0,6-0,9	1,0	10-57
Шпинат	7,6-9,2	2,2-4,0	2,2-4,0	0,2-0,3	0,5-1,0	1,8	37-72
Щавель	5,0-11,0	2,9-3,6	1,7-3,3	0,8-1,3	0,7-1,1	1,4	30-80

Салат – це листя або качани однорічної стиглості і холодостійкої овочевої рослини із сімейства складноквіткових. Культивують п'ять різновидів салату: листковий, головчастий, салат-ромен, зривний, спаржевий.

Листковий салат утворює розетку листків 10-15 см завдовжки, які зрізають і споживають. Порівняно швидко салат переходить до стадії формування стебла. Маса, в середньому, 50-100 г. В Україні вирощують сорт «Московський парниковий».

Салат зривний має розетку великих, різного забарвлення листків у вигляді куща із стебел 40-80 см завдовжки, масою 200-300 г і більше.

В їжу зривають велике, але не грубе листя. В Україні вирощують сорти зривного салату: «Рубіновий», «Австралійський».

Головчастий салат, залежно від сорту, формує з блідо-зелених листків голову округло-плескатої форми різної щільності, розміром до 10 см, масою 150-500 г – пізньостиглі і 30-70 г – ранньостиглі сорти. Молодий салат, коли головка формується, надходить у продаж у вигляді листя.

В Україні вирощують сорти: «Кам'яна голівка жовта», «Першотравневий», «Кучерявець одеський», «Львівський 85», «Ризький».

Салат-ромен відрізняється довгим (до 35 см), рихлими качанами масою 200-300 г, що утворені щільними, шкірястими, довгасто-овальними підведеними листами. Цей салат більш пізньостиглий. Поширені сорти: «Паризький зелений», «Баллон».

Салат спаржевий має потовщене стебло, на якому розташоване вузьке листя. В їжу використовують і стебло, і листя.

Салат використовують в їжу свіжим для приготування салатів, добавкою до холодних закусок і як гарнір до м'ясних і рибних страв.

Шпинат має розетку (5-12 листків). Культивують у відкритому і захищеному ґрунті. В їжу використовують соковите листя округлої або довгасто-овальної форми з гладенькою або гофрованою (плюсклою) поверхнею темно-зеленого кольору. Застосовують його для приготування салатів, перших страв, соусів, сушать. В Україні поширений сорт «Велетень».

Щавель заготовляють культурний і дикорослий. В їжу рекомендують використовувати молоде листя, а також зібране навесні. Вирощують види щавлю: кислий, звичайний, шпинатний або дієтичний.

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, слабко-, 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).

Томати відкритого і захищеного ґрунту нерівноцінні за хімічним складом і харчовою цінністю (таблиця 10).

Таблиця 10 – Середній хімічний склад томатних овочів, на сиру масу

Овочі	Сухі речовини, %	Цукри, %	Крохмаль, %	Білки, %	Клітковина, %	Органічні кислоти, %	Зола, %	Вітамін С, мг/100 г
Томати								
відкритого ґрунту	6,5	3,5	0,3	0,6	0,8	0,5	0,7	25
захищеного ґрунту	5,4	2,9	-	0,6	0,4	0,3	0,6	20
Перець								
червоний солодкий	9,0	5,2	-	1,3	1,4	0,1	0,6	250
зелений солодкий	8,0	4,0	0,1	1,3	1,5	0,1	0,5	150
Баклажани	9,0	4,2	0,9	0,6	1,3	0,2	0,5	5

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 солінь.

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.

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.

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

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.

За товарознавчою класифікацією свіжі плоди поділяють на такі:

Насіннячкові плоди: яблука, груші, айва, горобина, мушмула. Це несправжні соковиті плоди.

Кісточкові плоди: сливи, кизил, алича, вишні, черешні, абрикоси, персики. Плоди їх – соковита кістянка. Вони відносяться до справжніх плодів.

Ягоди ділять на справжні, несправжні, складні. *Ягоди справжні:* виноград, смородина, агрус, журавлина, чорниця, брусниця. *Несправжні ягоди:* суниці, полуниці. *Ягоди складні:* малина, ожина, морошка.

Субтропічні плоди об'єднані за місцем вирощування. До них відносять *цитрусові плоди* (мандарини, апельсини, лимони, грейпфрути), хурму, гранати, фейхоа, інжир.

Тропічні плоди об'єднані за кліматичною зоною вирощування. До них відносять ананаси, банани, манго.

Горіхоплідні. Справжні – ліщина, фундук; *несправжні* – волоський горіх, мигдаль, каштан, арахіс, фісташки.

За строками досягання плоди поділяють на *літні* (ранні), *осінні*, *зимові*. Такий поділ умовний. За якістю більшість плодів ділиться на товарні сорти.

Кожна група плодів ділиться на помологічні, а виноград – ампелографічні сорти. Яблука, пізні груші, айва, абрикоси, персики, сливи і алича крупноплідна, вишні, черешні, виноград поділяють на першу і другу помологічну групу. До першої групи відносяться сорти плодів високої харчової цінності, гарного зовнішнього вигляду, які добре транспортуються і зберігаються. Такі сорти мають більш високу цінову вартість.

Залежно від маси яблука поділяють на: *дрібні* – до 70 г, *середні* – від 70 до 125 г, *великі* – більш як 125 г.

Яблука містять: води – 83-86%, цукрів – 8-15, органічних кислот – 0,2- 1,7, пектинових речовин – 0,5-1,2, мінеральних речовин – 0,3-0,5 (калію, кальцію, марганцю, заліза, фосфору, магнію та інші), азотистих речовин – 0,2-0,6, дубильних речовин – 0,02-0,07%, вітаміну С – 4,2-21,1 мг/100 г, а також вітаміни В₁, В₂, В₆, РР, Е, каротин.

За строками досягання помологічні сорти яблук ділять на *літні*, *осінні* і *зимові*. Такий розподіл умовний, всі сорти яблук необхідно підрозділяти на ранні (літні), ранньоосінні, осінні, ранньозимові, зимові і пізньозимові.

Показники і норми якості насіннячкових плодів. Яблука ранніх строків досягання (літні і ранньоосінні) заготовляються і відвантажуються до 1 вересня, залежно від якості ділять на 1-й і 2-й товарні гатунки.

Товарний гатунок яблук визначають за показниками: зовнішній вигляд (форма, забарвлення, наявність плодоніжки), розмір плодів у найбільшому діаметрі, стиглість, наявність механічних, метеорологічних пошкоджень (нормуються у місцях заготівлі), пошкоджень сільськогосподарськими шкідниками, мікробіальних і фізіологічних захворювань.

До кісточкових плодів відносять сливу, вишню, черешню, абрикоси, персики. Всі кісточкові плоди мають однакову будову, складаються з плодоніжки, шкірочки, м'якоті, кісточка з насінням.

Харчова цінність та класифікація кісточкових плодів.

Сливи поділяються на домашні садові, терносливи, аличу, терен.

Харчова і смакова цінність домашньої садової сливи висока, до її складу входить: вода – 79-86%, цукри – 8,7-15,6, кислоти – 1,4-1,5, пектинові речовини – 0,4-0,8%, вітамін С – 5-17 мг/100 г. У аличі і терні менше цукрів (5,5- 6,1%) і більше кислот (2,0-3,9 %).

Сливи домашні садові поділяються на *угорки, ренклоди, яєчні*.

Вишня найбільш зимостійка з кісточкових культур. Вона має високу споживну і смакову цінність, містить: води – 77-87 %, цукрів – 7,5-14,5, кислот – 0,8-2,4, пектинових речовин – 0,4-0,6, мінеральних речовин – 0,5-0,6, дубильних речовин – 0,15-0,88%, вітаміну С – 10-17 мг/100 г, В₁ – 0,05, В₂ – 0,06 мг/100 г.

Плоди її використовують свіжими, для виробництва компотів, соків, киселів, начинок для карамелі, а також маринують, сушать, заморожують.

Черешні, порівняно з іншими плодами, дозрівають раніше (у травні-червні). Використовують їх в основному свіжими і для приготування компотів, варення, маринадів.

В черешні, порівняно з вишнею, менше кислот (0,4-1%), дубильних речовин (0,04-0,05%), вітаміну С (до 10 мг/100 г) і більше цукру (9,1-16,8%).

Абрикоси – це споживна культура високих смакових властивостей, відмінна лікувальними властивостями завдяки наявності каротину (0,5-2 мг/100 г). Крім того абрикоси містять: води – 83-87%, цукрів – 4,5-23, кислот – 0,2-0,5, пектинових речовин – 0,4-1,2 %, вітаміну С – 7-19 мг/100 г.

Використовують їх свіжими, для сушіння і виробництва компотів, варення, джему, мармеладу, цукатів, наливок, лікерів. Солодкі ядра використовують в кондитерській промисловості, шкаралупу – для вироблення активованого вугілля.

Персики використовуються для десерту і приготування високоякісних виробів: компотів, варення, мармеладу, цукатів, соків, кураги.

За хімічним складом персики близькі до абрикос, вони містять 85-88% води, цукру – 7,5-15%, кислоти – 0,5-1,5%, пектинових речовин – 0,6-1,2%, клітковини – 0,4-0,5%, вітаміну С – 12 мг/100 г, дубильних речовин – 0,09%, білків – 0,9% та ін. За строком досягання абрикоси поділяються на *ранньостиглі, середньостиглі, пізньостиглі*. Зберігаються персики при

температурі -1 до 0°C , злегка недостиглі – від 0 до 5°C при відносній вологості повітря близько $85-90\%$ до 40 діб.

До ягід відносяться: *справжні* – виноград, смородина, агрус, дикорослі – журавлина, чорниця, голубика, брусниця, обліпіха; *несправжні* – полуниця садова, суниця садова; *складні* – малина, ожина.

3. Продукти переробки плодів і овочів

Квашення, соління, мочення – це пособи консервування, в основі яких є ферментативні процеси, тому готові продукти називають ферментованими. Процеси квашення і соління відбуваються в результаті розвитку молочнокислих бактерій, які знаходяться на поверхні овочів і плодів. Іноді при квашенні застосовують спеціально вирощені культури бактерій. Це дозволяє прискорити процес бродіння і одержати продукт вищої якості.

В результаті розвитку бактерій зброджування цукрів, що знаходяться в овочах і плодах, утворюється молочна кислота. В кількості $0,7\%-1,8\%$ вона пригнічує розвиток гнильних і інших шкідливих мікроорганізмів.

При квашенні і солінні застосовують сіль, яка в поєднанні з кислотою, додає готовим продуктам певний смак. Крім того, сіль, проникаючи всередину кліток плодів і овочів, витісняє з них сік і тим самим сприяє швидшому утворенню розсолу і розвитку молочнокислих бактерій, а також додає капусті щільну консистенцію. Яблука квасять з додаванням малої кількості солі (1%) і тому називають моченими.

Квашені овочі (капуста) відрізняються вищим вмістом молочної кислоти ($1,8\%$) і малою кількістю солі (до 2%). Такий вміст цих компонентів дає можливість одержати продукту кислувато-солонуватого смаку.

Солоні овочі (огірки) містять в порівнянні з квашеною капустою менше молочної кислоти (до $1,4\%$) і більше солі (до $4,5\%$), що додає їм більш виражений солонуватий смак.

Мочені плоди, наприклад яблука, містять найменше солі – $0,3-0,9\%$, порівняно небагато молочної кислоти – $0,5-1,4\%$, більше цукру – 2% та до $1,8\%$ спирту. Плоди мають приємний кисло-солодкий, злегка різкуватий смак і приємний аромат.

При квашенні, солінні і мочінні одночасно з молочнокислими бактеріями розвиваються дріжджі, що викликають спиртне бродіння. Вміст спирту в квашених овочах досягає $0,7\%$, в мочених яблуках – $1,8\%$. З'єднуючись з молочною і іншими кислотами, спирт утворює складні ефіри, які додають квашеним овочам і плодам характерний аромат.

Квашена капуста. Квашену капусту за способом приготування поділяють на види: шаткована (ширина стрічки не більш 5 мм); рублена (шматочки не більш 12 мм); суцільноголовчата; головчата шаткованою; головчата з рубленою.

Огірки солоні. Сорти огірків для соління повинні містити не менше як 2% цукрів і мати високі технологічні властивості. Свіжі огірки перед солінням калібрують за довжиною на такі групи (см): *пікулі* – не більше як $5,0$; *корнішони I групи* – $5,1-7,0$, *II групи* – $7,1-9,0$, *зеленці дрібні* –

9,1-11,0, *зеленці середні і великі* – 11,1-14,0. Діаметр огірків усіх груп не більше як 55 мм.

Залежно від використаної допоміжної сировини і прянощів, огірки виготовляють таких видів: *звичайні, пряні, гострі, часникові і з солодким перцем*. Для виготовлення звичайних огірків використовують кріп, хрін, часник, перець стручковий гіркий свіжий або сушений, листя чорної смородини і вишні. До рецептуру пряних солоних огірків входить більше пряної зелені – корінь петрушки, острогін. До рецептуру гострих огірків входить більше хрону, перцю стручкового гіркого, а до часникових огірків – більше часнику, ніж у звичайні. Масова частка спецій і прянощів, залежно від рецептури, складає 2,5-8% маси нетто огірків.

Томати солоні. Перед солінням томати поділяють за якістю на *стандартні і нестандартні*, сортують за розміром на *великі, середні, малі* і стиглістю – на *червоні, рожеві, бурі, молочної стиглості і зелені*. Солять тільки стандартні овочі. Малі томати вважаються кращими для соління. Рожеві і червоні томати мають добрий смак, але м'якоть їх часто пом'якшується. Молочні ж і бурі томати добре зберігають форму, але поступаються рожевим і червоним за смаком. Залежно від набору прянощів солоні томати виготовляють звичайні, пряні, гострі і часникові.

Кавуни солоні. Кавуни сортують за розміром у найбільшому поперечному діаметрі на *малі* – від 12 до 15 см; *середні* – від 16 до 20 см; *великі* – від 21 до 25 см. Солять кавуни у розчині солі або в кавуновому соку.

Кабачки солоні. Підготовлені кабачки за розміром калібрують на дві групи: *1 група* – довжина до 150 мм, діаметр не більш як 65 мм; *2 група* – довжина від 151 до 220 мм, діаметр не більш як 80 мм. Для соління кабачків використовують кріп, хрін, перець гострий, листя дуба і вишні. Залежно від набору прянощів, виготовляють кабачки звичайні, гострі і часникові.

Перець солоний. Для соління використовують перець довгастої форми, що має довжину не менш як 6 см, округлої форми – з розміром у найбільшому діаметрі не менше ніж 4см. Для виробництва очищеного перцю видаляють насінневу камеру з плодоніжкою і вкладають один плід у другий по 10-15 одиниць. Для соління перцю використовують часник, листя селери і перець гострий.

Для соління використовують також моркву, буряк, патисони, цибулю ріпчасту, часник, баклажани та ін.

Яблука мочені. Придатні для мочення яблука після знімання з дерева витримують на складах при температурі 10-12°C впродовж 20-25 діб, потім сортують за помологічним сортом (змішування помологічних сортів не допускається), за стиглістю, розміром, якістю (стандартні, нестандартні, брак) і миють. Дно і стінки бочок вистилають зсередини соломною шаром 1-2 см і укладають яблука щільними рядами. Верхній шар яблук закривають соломною шаром 2-3 см. Укладенні яблука заповнюють заливним розчином, який складається з цукру (1-4%), солі (0,5-1,5%), солоду (0,5%). Для поліпшення смаку, аромату і товарного виду мочених яблук використовують мед натуральний (1-2%), гірчицю (0,15-2%), пастернак (1%), селеру (0,8%), естрагон

(0,4%), муку житню (0,75%). Відбувається бродіння при температурі 12-18°C протягом 10-12 діб, а потім при зниженій температурі (0-4°C) доброджує протягом місяця. Для мочення використовують також груші, сливи, терен, брусницю, журавлину, виноград.

Показники якості ферментованих овочів та плодів. За органолептичними і фізико-хімічними показниками квашена капуста, солоні огірки, томати, кабачки, яблука мочені виробляють 1-м і 2-м гатунків, а зелені томати 2-го гатунку. Інші види ферментованих овочів і плодів товарних гатунків не мають.

Товарний гатунок визначають за органолептичними (зовнішній вигляд, консистенція, запах, колір, смак, якість розсолу) і фізико-хімічними показниками (масова частка кухонної солі, титрована кислотність, масова частка продукту, % від загальної маси з розсолом), масова частка прянощів від маси нетто, % (залежно від рецептури).

Технологія сушіння. Сушіння – це спосіб консервування овочів і плодів, заснований на їх збезводненні. Сушені овочі містять води до 12-14%, плоди – до 16-25%. У сушених продуктах практично припиняються мікробіологічні і ферментативні процеси.

Сушені плоди і овочі більш калорійні (246-286 ккал), краще зберігаються при транспортуванні, займають менший об'єм складських приміщень, порівняно зі свіжими. У сушених плодах і овочах міститься (%): вуглеводів – 50-70, азотних речовин – 1,8-5,2, мінеральних речовин – 1,5-7,0, органічних кислот – 1,2-5,0. Сушені плоди, особливо абрикоси, персики, виноград, сливи мають дієтичне значення. Проте при сушінні плодів і овочів відбуваються значні зміни їх складу (втрати вітамінів, ароматичних речовин), змінюються смак і колір, знижується засвоюваність. Зменшення маси і об'єму продуктів впливає на транспортні витрати, потреби в тарі та складських приміщеннях.

Температура сушіння коливається від 45 до 85°C (для деяких видів – 100-120°C). Висушування триває від 3,5 до 24 годин.

Асортимент та вимоги до якості сушених овочів і плодів. З овочів сушать картоплю, капусту білоголову, цибулю ріпчасту, буряк столовий, моркву, часник, зелений горошок, коріння петрушки, селери, пастернаку, зелень петрушки, селери і кропу, шпинат, щавель, а також суміш овочів для перших страв.

Сушені сливи. Кращими для сушіння є угорка і деякі сорти садової сливи, що мають великі, м'ясисті плоди з невеликою кісточкою і великим вмістом сухих речовин. З угорки одержують високоякісний продукт – чорнослив, а з інших сортів – сливу сушену місцевих сортів. Сушені сливи виготовляють з кісточкою, необробленою сірчистим ангідридом. Залежно від якості сливи поділяють на 1-й і 2-й гатунки. Масова частка вологи в них не повинна перевищувати 25%.

Сушені вишні, черешні виготовляють цілими з кісточкою, необробленими. Використовують сонячний і штучний спосіб сушіння (готовий продукт і напівфабрикат).

Виноград сушений поділяють на напівфабрикат без заводської обробки і готовий продукт з заводською обробкою. Для виготовлення готового продукту використовують свіжий виноград і напівфабрикат.

Використовують сонячний, штабельний, тіньовий способи сушіння.

Залежно від ампелографічного сорту і способу виготовлення сушений виноград напівфабрикат і готовий продукт виготовляють таких видів: *безнасінневий* – кишмиш (соягі, сабза сонячна, сабза штабельна, бедона, шигані) і *насінневий* – ізюм (світлий і забарвлений), *авлон* – суміш кишмишних та ізюмних сортів.

Суміші сушених фруктів (компоти) виготовляють за різною рецептурою. Частіше виробляють суміші, які складаються з яблук (35-50%), груш (10-20%), вишень (5-15%). У суміші, крім того, включають абрикоси, ізюм і інші плоди і ягоди. Суміші складають за гатунками: вищій, 1-й і 2-й.

Ягоди сушені. Для сушіння використовують цілі ягоди культурні і дикорослі: суміші, малину, смородину, агрус, чорницю, ожину, журавлину та інше.

У сушених плодах і овочах не допускаються дефекти: *зовнішнього вигляду* – пліснявіння і загнивання, пошкодження сільськогосподарськими шкідниками, зволоження плодів і овочів; *смаку і запаху* – затхлий, «грибний», «сінний»; *кольору* – ясно-жовте або біле забарвлення моркви, потемніння і піджарювання овочів і плодів. Не допускається пісок, сторонні домішки, пестициди понад норми.

Пакування. Сушені овочі та плоди пакують брикетованими масою від 100 до 500 г і обгортають напівпергаментом. З брикетів складають пачки.

Консерви овочеві. За способом приготування і призначення ці консерви поділяють на: натуральні, закусочні, обідні, соки, напої, пюре, пасти, соуси, овочі мариновані, для дитячого і дієтичного харчування.

Консерви натуральні. Виготовляють з цілих, нарізаних або протертих овочів, які миють, обчищають, бланшують, укладають у банки і заливають розчином солі (2-3%-ої концентрації), або без неї, іноді додають цукор, герметизують і стерилізують. Натуральні консерви зберігають зовнішній вигляд, смак, колір овочів, з яких вони приготувані. Їх використовують як напівфабрикати для приготування перших і других страв, гарнірів, вінегретів, салатів. Споживають їх холодними або підігрітими.

Асортимент овочевих натуральних консервів такий: горошок зелений консервований, кукурудза цукрова консервована, томати натуральні консервовані, томати цілі обчищені стерилізовані, огірки консервовані, квасоля цукрова консервована, перець стручковий солодкий консервований, капуста цвітна консервована.

Консерви закусочні – це продукти, готові до безпосереднього вживання в холодному вигляді (або закуска). При виробленні цих консервів овочі обсмажують на олії, додають пряну зелень, спеції, заливають томатним соусом.

Залежно від характеру обробки, закусочні консерви поділяють на групи: *овочі фаршировані в томатному соусі; овочі різані в томатному соусі; овочева ікра; салати.*

4. Гриби свіжі та перероблені

Гриби – спорова рослина, яка годується органічними залишками мертвих рослин або за рахунок живих рослин. Залежно від засобів харчування вони поділяються на:

- *сапрофіти* – харчуються залишками мертвих рослин (гній, перегній): сморчки, строчки, шампіньйони, дощовик та ін.;

- *сімбіоти* – існують за рахунок живих рослин, обмінюючись з ними органічними та іншими речовинами. Це: білий гриб, підберезовик, підосичник, моховик, рижик та ін.;

- *паразити* – харчуються речовинами живих рослин. До них відносяться опеньки, вешенки та ін.

Їстівні гриби. Їстівні гриби дикорослі і культивовані (шампіньйони, гливочки або вешенка) є додатковим джерелом харчового білка. Хімічний склад їстівних грибів коливається і залежить від виду, віку, умов вирощування, ґрунтів тощо. На відміну від плодів і овочів гриби не містять хлорофілу і клітковини. Замість клітковини вони мають азотисту речовину фунгін, який входить до складу оболонки клітини. Замість звичайного крохмалю гриби містять тваринний – глікоген, а також трегалозу і маніт.

В їстівних грибах міститься: азотистих речовин – 2-7%, з яких на білки припадає 80%, жирів – 0,2-0,9%, вуглеводів – 1,1-3,7%, мінеральних речовин – 0,4-1,0%, а також вітаміни А, В₂, С, РР, Д.

Складаються гриби з кореня (ніжки) і шапки. Залежно від будови нижньої частини шапки гриби поділяють на *губчасті* (трубчасті), *пластинчасті*, *сумчасті*.

Губчасті гриби. Нижня частина шапки цих грибів має тоненькі трубочки, складені у губчасту тканину. До цієї групи відносять гриби: білий (боровик, піддубок, решетняк, вїйт), боровик жовтий, королівський, жовто-коричневий синіючий, дубовик або синяк, маслюк звичайний і модриновий, підберезовик (бабка темна, козар, березовик), підосичник (осиновик, червоноголовець, бабка червона, чорниш), польський гриб або пісочник, моховик зелений, жовто-бурий, різнокольоровий і козляк.

Пластинчасті гриби. Мають нижню частину шапки у вигляді пластинок, що радіально розходяться від ніжки. До цієї групи грибів відносять сиріжки (біла, золотиста, буріюча, гарна, болотна, коричнева, червоно-жовта, зелена велика, синьо-зелена, луската, червоно-пурпурова, рожева, чорна); грузді (справжній, червоно-коричневий, дубовий, ароматний, перцевий, сірий, сизий, осиновий, оливково-чорний, золотисто-жовтий, волосистий); вовнянку рожеву і білу; хрящ-молочник червоно-коричневий, перцевий, оливково-чорний і повстяний; трихолома (фіолетова, тополева, травнева, зелена, темно-сіра, червона, тополева кучна); опеньок справжній і літній; шампіньйон (звичайний, степовий, польовий, тротуарний); рижик; валуй; лисичку; свинушку тонку; дощовик шипастий і грушовидний; порхавку гігантську; павутинник; гливочку звичайну, яку називають також дуплянкою, плеврот черепитчастий (рос. вешенка обыкновенная); гнойовик білий; їжовик шипуватий і жовтуватий (останній замість пластинок має шипики).

Сумчасті гриби. Не мають вираженої шапки, виглядають як сумка. До цієї групи відносять гриби зморшок справжній і конічний, строчок, трюфель чорний літній.

За харчовою цінністю їстівні гриби поділяють на чотири категорії:

- *перша категорія* – це найбільш цінні гриби: білі, рижики, грузді справжні.

- *друга* – масляки, опеньки, грузді, підосичники, шампіньйони, вовнянки, дубовики, трюфеля.

- *третья* – моховики, сиріжки, зморшки, грузді чорні, лисички.

- *четверта* – сиріжки чорна і рожева, свинушки, їжовики, гливочки, зеленушки, вешенки та ін.

Серед грибів зустрічаються дуже схожі на їстівні отруйні гриби, використання яких приводить до тяжких травлень зі смертним виходом. Отруєння, навіть дуже важке, можуть викликати і самі цінні їстівні гриби, якщо використовуються перезрілі, несвіжі, з підвищеним вмістом отруйних речовин (солі важких металів). До отруйних грибів відносяться блідна поганка, несправжній опеньок, сатанинський гриб, жовчний гриб, перечний гриб.

Гриби ламкі укладають в корзини масою 1,5-2 кг, а з щільною м'якоттю – по 4-6 кг і закривають дранкою. Зберігають свіжі гриби при температурі 0-2°C і відносній вологості повітря 90-95%.

Перероблені гриби. Для зберігання харчових властивостей та продовження терміну зберігання свіжі гриби підлягають різним видам переробки – сушінню, солінню, маринуванню, заморожуванню, консервуванню.

Сушені гриби. Сушать в основному губчасті гриби (білі, підберезники, підосичники, масляки, моховики), а також лисички, опеньки, сморчки, строчки.

Білі гриби під час сушіння не темніють, інші темніють, тому їх називають чорними. Білі гриби також нарізають на шматочки, шапку і корінь (ніжку). Шапки чорних грибів можуть розрізати на дві або чотири частини.

Перед висушуванням гриби не миють, сортують за розміром, звільняють від прилиплої лиски, землі. Сушіння грибів відбувається в сушарках різних типів, на повітрі, у печах. Гриби в сушарках спочатку висушують при температурі 40-50°C 2-3 години і досушують при температурі 60-70°C до вмісту вологи 12-14%.

Сушені гриби сортують за якістю: білі – на 1-й, 2-й, 3-й гатунки. Білі різані і чорні гриби на товарні гатунки не поділяють. Упаковують гриби у ящики, коробки, мішки масою 25 кг, фасують в пакети, мішки масою від 100 г до 1 кг, а також, нанизують на шпагат масою до 500 г, з яких складають в'язанки по 2-4 кг. Зберігають сушені гриби у чистих, сухих приміщеннях при температурі не вище 15°C та відносній вологості повітря не більш 75% впродовж 1 року.

ТЕМА 4. ТОВАРОЗНАВЧА ХАРАКТЕРИСТИКА КРОХМАЛЮ, ЦУКРУ, МЕДУ, КОНДИТЕРСЬКИХ ВИРОБІВ.

1. Крохмаль і крохмалепродукти.
2. Цукор і мед.
3. Кондитерські вироби.

1. Крохмаль і крохмалепродукти.

Виробництво крохмалю відоме з давніх часів: до XVI в. крохмаль виробляли з пшениці. В XVI в. в Європі набуло розвиток промислове виробництво крохмалю з пшениці і картоплі, в 1842 р. стали виробляти крохмаль з кукурудзи в Америці. Відкриття в 1811 р. ад'юнктом Російської Академії наук К. Кирхгофом гідролізу крохмалю під дією кислот стало основою для бурхливого розвитку виробництва патоки і глюкози в різних країнах.

Світове виробництво крохмалю і крохмалепродуктів за останнє десятиріччя зросло удвічі і складає біля 60 млн. т. Основними виробниками крохмалю і продуктів його переробки є – США, Канада, Японія, Таїланд, Німеччина, Франція, Данія і Голландія. В цих країнах випуск крохмалю на душу населення перевищує 20 кг, а в США, з урахуванням крохмалепродуктів – більше 50 кг.

В Україні крохмалепаточна промисловість налічує 30 підприємств, які виробляють широкий асортимент крохмалю і крохмалепродуктів. На душу населення в Україні виробляється 0,6 кг крохмалю.

Понад 50 галузей промисловості використовують крохмаль для своїх потреб: парфумерна, фармацевтична, поліграфічна, текстильна, паперова і ін. Крохмаль широко використовують для харчових і технічних цілей. Його застосовують для приготування киселів, пудингів, підливок, він входить в рецептуру харчових концентратів, морозива, ковбас, деяких видів цукерок, мармеладу і борошняних кондитерських виробів. У виробництві харчових продуктів крохмаль грає важливу роль у формуванні консистенції, структури виробів, дозволяє у ряді випадків підвищити їх якість, замінити дефіцитну сировину.

З крохмалю виробляють різні крохмалепродукти: саго, модифіковані крохмалі, патоку, глюкозу та ін. В крохмалепаточній промисловості намічається збільшення загального виробництва продукції, раціональне використання відходів, подальше зростання потужностей на основі будівництва нових, реконструкції і розширення діючих підприємств, їх технічного переозброєння, упровадження нових технологій виробництва.

Крохмаль широко поширений в природі і у великих кількостях міститься в зерні злакових, картоплі, овочевих культурах.

Крохмаль – сипкий порошок білого або злегка жовтого кольору, складається з окремих крохмальних зерен. Склад крохмального зерна неоднорідний. Основні його компоненти *амілоза* і *амілопектин* відмінні будовою і властивостями. Співвідношення *амілози* і *амілопектину* в зернах різних видів крохмалю неоднакове і впливає на властивості крохмалю. В

середньому крохмаль містить (в %): амілози – 17-24 і амілопектину – 76-83. Енергетична цінність 100 г крохмалю 1251-1376 кДж.

В нашій країні виробляють переважно картопляний і кукурудзяний крохмаль, в незначній кількості — пшеничний і рисовий.

Картопляний крохмаль. При отриманні крохмалю з картоплі використовують технічні сорти картоплі з підвищеним вмістом крохмалю.

Кукурудзяний крохмаль. При отриманні крохмалю з кукурудзи кращою сировиною є білозерні сорти кукурудзи з вмістом крохмалю близько 70%.

За якістю крохмаль розподіляють на *сорти*: картопляний – екстра, вищий, 1-й, 2-й; кукурудзяний – вищий, 1-й і амілопектиновий; пшеничний – екстра, вищий і 1-й; рисовий – вищий, 1-й. Крохмаль картопляний 2-го сорту призначається тільки для промислової переробки і технічних цілей.

На *зовнішній вигляд* крохмаль – це однорідний порошок.

Колір крохмалю картопляного екстра і вищого сортів має бути білим з кристалічним блиском, 1-го – білим, 2 – білим з сіруватим відтінком, кукурудзяного і пшеничного – білим або з жовтим відтінком. Колір відноситься до показників, за яким встановлюють сорт крохмалю.

Запах – властивий крохмалю. Крохмаль, що використовується на харчові цілі, має бути без сторонніх запахів і присмаків.

Масова частка вологи кожного виду крохмалю обмежується залежно від його сорту (в %): картопляного 17-20, кукурудзяного і пшеничного (не залежно від його сорту) – не більше 13, амілопектинового-16.

Кількість крапин на 1 дм² поверхні. Крапини – це забруднення, які помітні візуально. Їх кількість залежить від ступеня очищення крохмалю, виду упаковки. Кількість крапин крохмалю нормується залежно від його сорту. Так, в картопляному крохмалі екстра – до 60шт, вищого сорту – до 280 шт, 1-го – до 700 шт, 2-го – не обмежується; в кукурудзяному крохмалі вищого сорту – до 300шт, 1-го – 500 шт, амілопектиновому – 400 шт.

Масова частка загальної золи характеризує чистоту крохмалю і його сорт. Залежно від сорту зольність крохмалю допускається (в %): картопляного від 0,3 до 1,0; кукурудзяного – 0,2-0,3. Обмежується також вміст золи (піску), нерозчинної в 10%-ній соляній кислоті.

Кислотність крохмалю характеризує ступінь його промивки при виробництві і свіжість при зберіганні. У картопляного крохмалю допускається кислотність залежно від сорту в межах 6,0-20,0%; у кукурудзяного 20-25%, пшеничного 14,5-17%.

Масова частка сірчистого ангідриду обмежується незалежно від сорту крохмалю (в %, не більше): в картопляному – 0,005, кукурудзяному – 0,008.

Масова частка протеїну, який залишається при недостатньому видаленні глютину в кукурудзяному і пшеничному крохмалі, допускається не більше 0,8-1,0% на суху речовину.

Не допускаються домішки інших видів крохмалю.

Пакують крохмаль в подвійні мішки, масою нетто від 15 до 60 кг, картопляний – не більше 50 кг. Внутрішній мішок може бути тканинним, багатошаровим паперовим або плівковим, зовнішній – тканинним. Для

роздрібного продажу крохмалю фасують масою від 100 до 1000 г в споживчу тару (пачки або пакети) з паперу, поліетилену або інших матеріалів і укладають в дерев'яні або картонні ящики масою нетто не більше 30 кг.

На споживчу і транспортну тару наносять маркування відповідно до вимог стандарту.

На *транспортну тару* повинен бути прикріплений ярлик. На ярлик наноситься найменування організації, в систему якої входить підприємство-виробник; назва підприємства-виробника, його адреса, товарний знак; назва крохмалю, сорт, калорійність 100г продукту, маса бруто, маса нетто, дата виробництва, термін зберігання, умови зберігання, позначення стандарту, штрихове кодування, кількість одиниць споживчої тари (для фасованого в пакети), маніпуляційний знак «Берегти від вологи».

Маркування *споживчої тари* повинно містити: найменування організації, в систему якої входить підприємство-виробник; найменування підприємства-виробника, його місцезнаходження (адреса) і товарний знак; найменування продукту з позначенням його виду і сорту; позначення стандарту; масу нетто, калорійність 100 г продукту; вміст вуглеводів в 100 г продукту; дату виготовлення; термін придатності до споживання; умови зберігання; штрихове кодування.

Зберігають крохмалю в добре провітрюваних складах, не заражених шкідниками, при відносній вологості повітря не вище 75% і температурі 15°C. Гарантійний термін зберігання картопляного і кукурудзяного крохмалю 2 роки з дня вироблення, пшеничного – 1 рік.

Транспортують крохмалю всіма видами транспорту в критичних транспортних засобах, а також в контейнерах відповідно до правил перевезень вантажів, діючими на даному виді транспорту. В процесі транспортування і зберігання в крохмалі відбуваються *зміни*, що приводять до зниження його якості, а іноді і до кількісних втрат продукту.

Основними продуктами переробки крохмалю є модифіковані крохмалі, саго, патока, глюкоза, глюкозно-фруктозний сироп.

2. Цукор і мед.

Цукор – харчовий продукт, що складається майже повністю з чистої сахарози. Він є одним з масових продуктів харчування і сировиною для кондитерської, консервної, хлібопекарської і інших галузей харчової промисловості.

Цукор легко і майже повністю засвоюється організмом людини, будучи джерелом енергії і матеріалом для утворення глікогену, жиру. Енергетична цінність 100 г цукру 1565-1569 кДж. Середня фізіологічна добова норма споживання цукру складає близько 100 г, але її слід диференціювати залежно від віку, способу життя і стану здоров'я людини. Надмірне вживання цукру негативно впливає на здоров'я людини – порушується жировий обмін, що приводить до накопичення жиру, збільшується ризик розвитку діабету, несприятливо впливає на серцево-судинну систему.

Цукор виробляють наступних видів: цукор-пісок, цукор-рафінад і цукор-

рідкий.

Сировиною для отримання цукру-піску служить цукровий буряк, який містить 14-20% сахарози.

Цукор-пісок. Для отримання цукру-піску цукровий буряк миють, очищають від домішок і подрібнюють в тонку стружку. Витягання сахарози із стружки проводиться гарячою водою (70-75°C) в дифузійних апаратах. Цукор та інші розчинні речовини переходять у воду і утворюють *дифузійний сік*. Обезцукрена стружка, звана *жомом*, використовується на корм худобі і отримання пектину.

Дифузійний сік темного кольору, має кислу реакцію і підлягає складному фізико-хімічному очищенню: дефекація, сатурація і сульфитація.

Дефекація – обробка соку вапном для нейтралізації кислот, коагуляції білкових і барвних речовин, осадження нерозчинних солей кальцію.

Сатурація – обробка соку вуглекислим газом. Проводиться для осадження вапна у вигляді осаду, на поверхні якого адсорбуються забарвлені речовини. Після сатурації сік фільтрують для видалення осаду і піддають сульфитації.

Сульфитації – обробка сірчистим газом для знебарвлення.

Очищений сік концентрацією близько 14% сухих речовин спочатку згущують випаровуванням в *сироп* із вмістом 65% сухих речовин, а потім сироп після очищення адсорбентами уварюють у вакуум-апараті на *ульфель*. Останній містить 92,5% сухих речовин, складається з кристалів сахарози і міжкристалевої розчин (*патоки*). Кристали цукру відділяють від міжкристалевої розчин на центрифугах, тут же промивають гарячою водою і повністю звільняють від жовтозабарвленої міжкристалевої рідини. Цукор вивантажують з центрифуг, сушать до стандартної вологості, охолоджують, пропускають через магніт для відділення ферродомішок. Готовий цукор-пісок просіюють через сито і пакують.

Цукор-рафінад. В якості сировини для отримання цукру-рафінаду використовують цукор-пісок, рідкий цукор або цукор-сирець, які піддають додатковому очищенню. Цукор-рафінад виробляють у вигляді шматків (*пресований рафінад*), кристалів (*рафінований цукор-пісок і сахароза для шампанського*) і подрібнених кристалів (*рафінадна пудра*).

Залежно від ступеня очищення цукор розподіляють на цукор-пісок звичайний, цукор рідкий і цукор рафінований.

Цукор-пісок звичайний (нерафінований) виробляють одного виду.

Цукор-пісок для реалізації в торговій мережі складається з однорідних сипких кристалів розмірами від 0,2 до 2,5 мм, білого кольору; містить не менше 99,75% сахарози на суху речовину, призначений для безпосереднього вживання в пишу. В одній партії цукор повинен бути однорідним за розмірами кристалів.

Цукор рафінований. Цукор рафінований залежно від способу вироблення підрозділяють на рафінований цукор-пісок, пресований цукор-рафінад (колений, швидкорозчинний і дорожній), цукрову пудру, сахарозу для шампанського.

Мед – це продукт переробки медоносними бджолами нектару або паді, є

ароматичною сиропоподібною рідиною або масою, що закристалізувалася.

Бджолиний мед є цінним продуктом живлення, використовується для виготовлення кондитерських виробів, безалкогольних напоїв, а також як лікувальний і профілактичний засіб. Продуктами бджільництва разом із медом є віск, пилок, прополіс, маточне молочко, бджолина отрута, які знаходять застосування в медицині, косметичці, парфумерній промисловості і ін., а пилок в суміші з медом або цукровою пудрою використовується безпосередньо в їжу.

За ботанічним походженням натуральний бджолиний мед розподіляють на *квітковий*, *падевий* і *змішаний*. За способом отримання мед може бути *відцентровим*, *пресованим* і *сотовим*. Рідше зустрічається *плавлений* і *самовитікаючий* мед.

Квітковий мед одержують в результаті збору і переробки бджолами нектару квітів. За кількістю квітів, з яких збирався нектар, він може бути *монофлорним* – з нектару квітів однієї або переважно однієї рослини, і *поліфлорним* (збірним) – з нектару різних квітів.

Монофлорний мед за видом рослин буває *липовий*, *гречаний*, *соняшниковий*, *акацієвий*, *бавовняний* і ін., котрі розрізняються кольором, відтінками смаку і аромату, характером кристалізації. Поліфлорний мед позначають як *квітковий збірний*. Характеристика квіткового збірного меду непостійна.

Липовий мед у рідкому стані є прозорим або світло-янтарним продуктом; в закристалізованому стані – злегка жовтий або зеленувато-сірий. Має приємний запах квітів липи і тонкий смак. Кристалізація дрібнозерниста або грубозерниста. За ароматом вважається одним з кращих сортів меду.

Акацієвий мед в рідкому вигляді прозорий, в твердому – білий або золотисто-жовтий; має хороший смак і приємний тонкий аромат. Кристалізація дрібнозерниста. Відноситься до кращих сортів.

Гречаний мед в рідкому стані має забарвлення від темно-червоного до коричневого, в зацукрованому стані – світло-коричневе. Кристалізація крупно- або дрібнозерниста. Характеризується сильним приємним ароматом і солодким смаком.

Соняшниковий мед в рідкому стані світло-янтарного або янтарного кольору, в зацукрованому – червоно-янтарного. Смак приємний, дуже солодкий, з гіркуватим специфічним присмаком. Аромат слабкий. Кристалізується швидко, кристалізація дрібно- або грубозерниста. За якістю відноситься до середніх сортів.

Бавовняний мед буває безбарвним або слабо-янтарного кольору, кристалізується в крупно- або дрібнозернисту білу масу з сіруватим відтінком. Смак приємний, аромат слабкий. Через специфічний присмак в рідкому стані його вживають лише в зацукрованому вигляді. Відноситься до більш низьких сортів меду.

Падевий мед одержують в результаті переробки бджолами паді і медяної роси, збираної бджолами з листя рослин. Падь – це солодкувата рідина, що виділяється тлями, червицями і іншими комахами. З'являється падь на листі дерев і кущів, іноді дрібними краплями падає (звідси назва) на землю. Падевий

мед позначають по породах дерев: з *листяних, хвойних порід*. Цей мед темного кольору, в'язкий, тягучий, за солодкістю він майже не відрізняється від квіткового меду, але іноді має неприємний гіркий або кислуватий присмак і своєрідний аромат. Падевий мед відрізняється за хімічним складом, нешкідливий для людини, часто токсичний для бджіл, тому його не залишають у вуликах на період зимівлі бджіл.

Хімічний склад меду непостійний і залежить від джерела збору нектару, району зростання нектароносних рослин, часу збирання, зрілості меду, погодних умов, породи бджіл. Основну частину меду складають *цукри* (глюкоза, фруктоза, мальтоза та ін.), загальний вміст яких досягає 80%. Частка кожного виду цукру залежить від активності ферментів, зрілості меду, проте у всіх видах меду кількісно переважають фруктоза і глюкоза: в середньому 75% в квітковому, 64% в падевому. Вміст сахарози в більшості видів квіткового меду не перевищує 3%, а в падевому – 5-7%. Мед містить також мальтозу і інші редукувальні речовини.

Квітковий мед містить 0,2-0,3% *мінеральних речовин*, а падевий значно більше – до 1,6%. За числом мінеральних елементів мед перевершує інші харчові продукти. Мед містить *вітаміни* – В₁, В₂, В₃, В₆, РР, С, А, Е. Кількість їх залежить в основному від наявності пилку.

В меді знайдені також гармони, протимікробні і інші важливі для організму людини речовини. Завдяки складному хімічному складу, засвоюваності і енергетичній здатності (1289 кДж на 100 г) мед є цінним харчовим продуктом, а також володіє лікувальною дією.

Вимоги до якості меду. Прийманню підлягає мед, що відповідає вимогам стандарту.

Колір меду залежно від виду медоноса може бути від безбарвного до забарвленого в жовті, коричневі і бурі тони.

Аромат меду зумовлений комплексом ароматичних речовин, що знаходяться в нектарі квітів і утворюються в процесі дозрівання. Деякі сорти меду, наприклад гречаний, липовий, вересовий, дуже ароматні; соняшниковий, рапсовий мають слабкий аромат.

Смак меду звичайно солодкий, приємний.

Консистенція меду залежить від його хімічного складу, температури і термінів зберігання. Вона може бути рідкою або густою.

Чистота меду є важливим показником. Натуральний квітковий мед завжди містить невидимий простим оком квітковий пилок. Пилок збагачує мед вітамінами, білками, мінеральними речовинами, тому домішка його в меді допускається стандартом.

Масова частка води в меді характеризує його зрілість і визначає придатність для тривалого зберігання. Мед з підвищеною вологістю (незрілий) швидко піддається бродінню. Стандартом допускається вологість меду не більше 21%, для бавовняного – не більше 19%, для промислової переробки і громадського харчування – не більше 25%.

Вміст сахарози (не більше 6%) і *поновлюючих сахаридів* (не менш 82%) характеризує ступінь зрілості і доброякісність меду.

Діастазне число характеризує активність ферментів меду, є показником його натуральності і температурних умов нагрівання (при фасовці) або зберігання. Діастазне число повинне бути не менш 7 мл 1%-ного розчину крохмалю, розкладеного за 1 годину ферментами, що містяться в 1 г безводної речовини меду.

Зберігають мед в чистих сухих приміщеннях. Приміщення має бути захищеним від проникнення мух, бджіл, мурашок, ос і ін. Температура зберігання меду диференційована залежно від його вологості. Мед із вмістом води не більше 21% зберігають при температурі не вище 20°C, із вмістом води більше 21% – не вище 10°C. При зберіганні меду слід урахувувати його високу гігроскопічність. Оптимальна відносна вологість повітря – не вище 75%. Терміни зберігання меду не обмежені.

4. Кондитерські вироби.

До фруктово-ягідних кондитерських виробів відносять мармелад, пастилу, зефір, варення, джем, повидло, конфітур, желе, цукати. Це продукти переробки плодів і ягід з додаванням цукру (60-75%) і інших видів сировини. Вироби цієї групи характеризуються приємним фруктово-ягідним ароматом, кисло-солодким смаком, високою енергетичною цінністю, доброю засвоюваністю. Серед цукристих кондитерських виробів вони мають найбільш високу біологічну цінність, оскільки для їх виготовлення використовується сировина, що багата вітамінами, мінеральними і пектиновими речовинами.

Завдяки наявності пектинових речовин мармелад використовують в дієтичному харчуванні. Біологічно важливими вважаються адсорбційні властивості пектинів по відношенню до важких металів, вони стимулюють загоєння ран, прискорюють лікування опіків, проявляють лікувальні властивості при хворобі язви шлунку.

Сировиною для фруктово-ягідних кондитерських виробів окрім плодів, цукру і патоки є: фруктово-ягідні пюре (протерта маса плодів з відокремленим насінням і шкіркою), фруктово-ягідні підварки (пюре, змішане з цукром і піддане пастеризації в герметичній тарі або уварюванню), харчові барвники і кислоти, ароматичні речовини, желувальні речовини (агар, агароїд, караген, фулцелларан, пектин, драглеутворюючий крохмаль).

Мармелад. Мармелад є продуктом желеподібної консистенції, що готується уварюванням фруктово-ягідного пюре або водного розчину агару, агароїду, пектину або інших желеутворюючих речовин з цукром.

Залежно від вживаної сировини і способу отримання мармелад розподіляють на *фруктово-ягідний* і *желейний*.

Фруктово-ягідний мармелад. Виготовляють його з фруктово-ягідної сировини, яка містить пектин, шляхом її уварювання з цукром з додаванням патоки, кислоти, ароматичних речовин і барвників або без цих додавань.

Желувальною основою фруктово-ягідного мармеладу служить пектин, що міститься в фруктово-ягідному пюре. Він володіє здатністю у присутності достатньої кількості цукру і кислоти утворювати драглі.

У виробництві фруктово-ягідного мармеладу використовують в

основному пюре яблучне, сливове, абрикосове; пюре інших видів плодів вводять як смакові добавки.

Виробництво фруктово-ягідного мармеладу складається з підготовки сировини, отримання мармеладної маси, формування, сушки, охолодження і пакування готових виробів.

Висушувати мармелад треба при температурі 50-65°C протягом 6-7 год. до вологості 18-24%. При цьому відбувається зміцнення структури мармеладу і утворення дрібнокристалічної цукрової шкірочки. Вироби після сушки охолоджують і пакують.

Залежно від виду фруктово-ягідного пюре і від способу формування фруктово-ягідний мармелад ділять на різновиди: *формовий, пластовий, різаний і пат.*

Желейний мармелад. Одержують уварюванням водного розчину агару, агароїду, пектину або інших желеутворювачів з цукром і патокою з додаванням кислоти, ароматизаторів, барвників і фруктово-ягідних напівфабрикатів. За харчовою цінністю желейний мармелад поступається фруктово-ягідному, але характеризується привабливішим зовнішнім виглядом, прозорістю і склоподібністю на зламі.

Желейний мармелад одержують уварюванням рецептурної суміші з цукру (50-60%), агару (1%) або іншого желеутворювача і патоки (15-20%) до кінцевої вологості 26-27%. В масу, охолоджену до 50-70°C, додають кислоти, барвники, ароматичні речовини, припаси або підварки; ретельно перемішують, формують і охолоджують. Поверхню всіх видів желейного мармеладу обсипають цукровим піском і сушать при температурі 40-55°C.

Залежно від способу формування желейний мармелад розподіляють на різновиди – формовий, різаний, фігурний.

Вимоги до якості мармеладу. З органолептичних показників якості в мармеладі нормуються такі.

Форма мармеладу повинна бути правильною, з чіткими рисунком і гранями, без напливів і викривлень. У апельсинових і лимонних часточок шкірочка не повинна відставати. Стандартом допускається наявність деформованих штучних виробів в одиниці упаковки (в %, не більше): вагового мармеладу фруктово-ягідного – 6, желейного – 4, желейного різного в комбінованих банках – до 10.

Поверхня мармеладу всіх видів має бути сухою, не липкою. У фруктово-ягідного, формового і пластового шкірочка дрібнокристалічна, еластична, з блиском або злегка матова. Поверхня желейного мармеладу, а також фруктово-ягідного різаного і пата рівномірно обсипана цукровим піском або пудрою, без ознак розчинення цукру.

Консистенція мармеладу повинна бути желеподібною, піддаватися різанню ножем.

Вигляд на зламі фруктово-ягідного мармеладу однорідний, непрозорий, у желейного на агарі – склоподібний, у желейного на агароїді, пектині і фуруцелларані допускається дрібнозернистий злам і напівпрозорий, злегка мутнуватий вигляд. В мармеладі желейному з додаванням фруктово-ягідної

сировини допускаються одиничні дрібні нежорсткі вкраплення без склоподібного зламу, у виробках з порошком морської капусти допускається наявність її частинок, в грушевому і айвовому мармеладі можуть бути присутні кам'янисті клітинки (гранули).

Колір мармеладу має бути однорідним, без плямистості, відповідний кольору плодів і ягід, назву яких він має.

Смак і запах мармеладу повинні бути ясно вираженими, характерними для даного найменування; смак кислувато-солодкий, без сторонніх присмаків; в дієтичному мармеладі допускаються легкий присмак і запах відповідної добавки.

Вологість мармеладу всіх видів нормована в двох межах: максимальна і мінімальна. Наприклад: вологість фруктово-ягідного пластового мармеладу – 29-32%, формового – 20-24%. При більш високій вологості мармелад має липку поверхню, може піддаватися цвілі. При вологості нижче за мінімальну норму консистенція виробів стає щільною, більш товстою стає шкірочка.

Редукувальні речовини представлені в основному глюкозою і фруктозою, а також мальтозою, якщо в рецептурі є патока. Максимальна норма редукуючих речовин (20-40%) оберігає мармелад від зволоження, мінімальна – від зацукровування.

Загальна кислотність мармеладу нормована в градусах (залежно від виду 4,5-22,4). Кислоти містяться в пюре і, крім того, додаються в мармеладну масу для смаку і регулювання процесу желеутворювання.

Варення. Варення – продукт, одержаний з цілих або нарізаних плодів уварюванням в цукровому або цукрово-патоковому сиропі. Плоди у варенні зберігають свою первинну форму, а сироп має в'язку консистенцію.

Сировиною для приготування варення є свіжі, заморожені або сульфатовані плоди і ягоди, зелені волоські горіхи, пелюстки чайної троянди, дині, цукор, патока, харчові кислоти. Дозволяється додавання прянощів (гвоздика, кориця, ванілін, кардамон), не дозволяється вводити штучні барвники і есенції. Плоди використовують в технічній стадії зрілості. Сорт варення встановлюють за органолептичними показниками.

ТЕМА 5. ТОВАРОЗНАВЧА ХАРАКТЕРИСТИКА СМАКОВИХ ТОВАРІВ.

1. Роль смакових товарів у харчуванні людини та їх класифікація.
2. Характеристика основних груп смакових товарів.

1. Роль смакових товарів у харчуванні людини та їх класифікація.

Смакові товари – це група різноманітних за природою продуктів, головними компонентами яких є біологічно активні речовини, що впливають на центральну нервову систему або на органи смаку і нюху. Вони поліпшують смак і аромат їжі, сприяють кращій її засвоюваності. Самостійного харчового значення смакові товари майже не мають, оскільки в їх складі, як правило, відсутні основні живильні речовини – білки, жири і вуглеводи.

В товарознавстві і торгівельній практиці до групи смакових товарів відносять наступні види продуктів: чай і каву, прянощі, приправи, кухонну сіль (хлористий натрій), алкогольні напої (горілка, лікєро-горілчані вироби, вина), слабоалкогольні напої (пиво, брага та ін.), безалкогольні напої (квас, газовані напої, мінеральні води), а також тютюн і тютюнові вироби.

Залежно від характеру дії на організм людини смакові товари ділять на дві групи: *загальної* і *місцевої дії*. Вживання в їжу товарів першої групи призводить до збудження центральної нервової системи і впливає на весь організм. Ця група включає дві підгрупи: товари, що містять етиловий спирт (алкогольні і слабоалкогольні напої) і товари, що містять алкалоїди (чай, кава, тютюн).

Товари місцевої дії впливають на органи смаку і нюху, а деякі – безпосередньо на слизову оболонку травного тракту, сприяючи травленню (прянощі, харчові кислоти, кухонна сіль).

2. Характеристика основних груп смакових товарів.

Світовий ринок чаю становить близько 2,5 млн. тонн сухого продукту. При цьому перші місця споживання ароматного напою належать англомовним країнам: Великобританії, Ірландії, Новій Зеландії, які випивають відповідно 4,5 кг, 3,7 кг і 3 кг чаю на душу населення в рік. А ось на Іспанію і Грецію припадає найменша кількість чаю на людину – близько 20 г.

Примітний також факт, що 80% індійського чаю і більше 70% китайського чаю – споживається власним населенням цих країн. На частку Шрі-Ланки зараз припадає 21% світового експорту чаю, на частку Кенії – 20 %, Індії – 14 % і Індонезії – 8 %.

В Україні більше 94% населення споживає чай. Споживання чаю на душу населення становить 400г сухого продукту в рік. Об'єм чайного ринку України, на якому присутні близько 100 торгових марок чаю, – 21-24 тис. тон на рік.

Батьківщина кавового дерева – південно-західна частина Ефіопії – Каффа. Культивують каву в тропічних країнах Азії, Африки, Америки і Австралії. Найкрупніший виробник і експортер кави – Бразилія. Вона дає близько половини його світового збору. Постачають каву на світовий ринок більше 60 країн. В світовій торгівлі операції купівлі-продажу кави займають друге місце

після нафти. Щорічно на світовому ринку кави продається більш ніж на 2 млрд. доларів.

Чай – це продукт, отриманий з листя чайної рослини, які піддають спеціальній обробці і використовують для приготування з них напою.

Головними складовими частинами, від яких залежать основні властивості напою чаю, є дубильні і ароматичні речовини, кофеїн і вітаміни.

Дубильні речовини чаю представлені таніном і катехінами. Вони додають напою приємно терпкий смак і красивий колір. Танін, крім того, має Р-вітамінну активність. Кількість дубильних речовин в чорному чаї складає 8-12%, в зеленому – близько 20%. Різниця пояснюється тим, що при отриманні чорного чаю під час ферментації майже половина таніну втрачається.

Кофеїну міститься в чаї від 2 до 4%. Це алкалоїд, що володіє приємним гірким смаком і тонізуючою властивістю на нервову систему і діяльність серця. Проте надлишок кофеїну може викликати безсоння, серцебиття і навіть отруєння.

Ароматичних речовин в чаї знаходиться до 0,02%. Це ефірні масла, які складаються більш ніж з 30 компонентів.

Вітаміни чаю – каротин, В₁, В₂, РР, Р і С. В чайному листі великий вміст вітаміну Р. В організмі людини цей вітамін підвищує міцність капілярів, а також сприяє накопиченню в організмі вітаміну С.

Виробництво чаю. Чайна рослина звичайно виростає у вигляді дерева. На чайних плантаціях шляхом систематичного обрізання йому надають форму куща висотою до 1 м, що зручне для догляду і збору листя.

Залежно від технологічної схеми переробки чайного листа одержують *чай чорний, зелений, жовтий і червоний*. Найбільш поширений в Україні і в світі чай чорний і зелений.

Чай чорний. Виробляють його за наступною технологічною схемою: зав'ялювання листа, його скручування, сортування, ферментація, сушка.

В міжнародній торгівлі фабричні сорти чаю за видом листа діляться на такі назви: *листовий чай; дрібний чай; висівки; крихти*.

Виробляють також *гранульований чай* і чай з висівок і крихти в *пакетиках для разового заварювання*. Для виробництва гранульованого чаю чайний лист ріжуть, рвуть, щоб поруйнувати всі клітки рослини, потім скручують в гранули. Гранульований чай відрізняється від листового більшою екстрактивністю.

Чай зелений. Одержують з тієї ж сировини, що і чорний, але за іншою технологічною схемою: фіксація, скручування, сушка.

Класифікація і асортимент чаю.

Залежно від способу переробки чайного листа, структури і зовнішнього вигляду промисловість виробляє наступні види чаю: *байховий чорний, зелений, червоний і жовтий; з смаковими домішками та без домішок; гранульований чорний і зелений; пресований: плитковий чорний і зелений; цегляний зелений; таблетований чорний і зелений; екстрагований (швидкорозчинний): концентровані рідкі і сухі екстракти чорного і зеленого чаю.*

За місцем зростання розрізняють чай *індійський, китайський, цейлонський, грузинський, азербайджанський, Краснодарський* і ін. В світі близько 30 країн, що виробляють чай.

Рецептури на деякі торгові сорти чаю передбачають змішування чаю різного географічного походження для поліпшення і збагачення його смаку і аромату

Залежно від якості чай розфасований чорний ділять на товарні сорти – *букет, екстра, вищий, 1, 2 і 3-й*; зелений – *букет, вищий, 1, 2 і 3-й*. Плитковий чорний чай ділять на *вищий, 1, 2 і 3-й*; плитковий зелений випускають тільки *3-м сортом*.

Вимоги до якості чаю. Для різних видів і сортів чаю показники якості неоднакові.

Чай розфасований чорний повинен відповідати наступним вимогам стандарту.

Аромат і смак чаю вищих сортів повинен бути повними, з багатством смакових і ароматичних відтінків, тобто чай повинен мати повний букет; в смаку повинна відчуватися приємна терпкість.

Чай 1-го сорту може мати недостатньо повний аромат, але повний приємний з терпкістю смак. Чай 2-го сорту – аромат грубуватий, а смак недостатньо повний. Чай 3-го сорту має грубуватий аромат і слабкий смак.

Настій чаю вищих сортів яскравий, прозорий, 1-го сорту – менш яскравий, прозорий, 2-го – темнуватий, прозорий, 3-го сорту – темно-бурий.

Колір розвареного листа чаю вищих сортів – рівний з коричневим відтінком, 2-го – темнуватий з коричневим відтінком, 3-го сорту – темний із зеленню.

Прибирання чаю (зовнішній вигляд сухого чаю) вищих сортів повинне бути правильним: всі чайніки однакової товщини, довжини, кольору і добре скручені. Чай 1-го сорту повинен мати чайніки правильно скручені, але їх розмір і забарвлення можуть бути неоднаковими. У 2-у сорті колір і розмір чайніків допускаються нерівними, а чайніки – недостатньо скрученими. У чаї 3-го сорту прибирання може бути дуже нерівним, а чайніки погано скрученими.

Вологість байхового чаю не більше 8%, плиткового – не більше 9,5%.

Вміст висівок і крихт – в дрібному чаї не більше 2%, в листовому не допускається.

Вміст металодомішок – не більше 8 мг на 1 кг чаю.

Вміст екстрактних речовин: в чорному чаї букет і в/с – не менше 35%, 1с – не менше 32%, 2с – не менше 30%, 3с – не менше 28%.

Додатково до стандартних показників визначають вміст таніну і кофеїну.

Не допускаються такі дефекти, як цвіль, затхлість, кислуватість, сторонні запахи і присмаки, що знижують якість чаю, а також сторонні домішки.

Кава – продукт, що одержаний спеціальною обробкою насіння плодів кавового дерева і використовується для приготування напою тієї ж назви.

Окремі види кавових зерен за ароматичними і смаковими властивостями не рівноцінні, тому їх ділять на вищий і 1-й сорти.

До *вищого сорту* відносять такі види кави, як Колумбія, Гватемала, Ходейда (Мокко, що було), Індійський Арабіка, Харарі, Камерун, Кенія і інші, рівноцінні їм.

До *1-го сорту* відносять кавові зерна таких видів, як Сантос, Джима, Індійський Робуста, Індонезійський Робуста і ін.

Зі всіх видів кавового дерева найбільше практичне застосування знайшли наступні ботанічні види: зерна кави сорту Арабіка – дають напій ніжного приємного смаку з тонким кавовим ароматом; напій із зерен Робуста відрізняється підвищеним вмістом кофеїну, додає каві красивий колір, проте має грубий різкий смак і менш ароматний запах, ніж кава Арабіка.

Основною речовиною, що зумовлює фізіологічні властивості кави, є *кофеїн*, якого міститься в каві не менше 1%. В невеликих дозах кофеїн тонізує діяльність серця і центральної нервової системи.

В каві є також білкові речовини (14%), жири (14%), вуглеводи (4%), мінеральні солі, вітаміни і інші речовини.

Виробництво кави. Плоди кавового дерева на вигляд схожі з вишнею. У середині м'якоті звичайно знаходиться два зерна напівкулястої форми. З них і одержують каву. Кожне зерно покрито жовтою рогоподібною пергаментною оболонкою, під якою є тонка оболонка, звана сріблястою шкіркою.

Для отримання кави плоди очищують від м'якоті і піддають 3-денній *ферментації* (бродинню), яка сприяє частковому поліпшенню смаку і аромату кавових зерен. Після ферментації зерна *просушують, звільняють від пергаментної і сріблястої оболонок, полірують, сортують* за розміром і *упаковують* в мішки, в яких їх зберігають.

Під час обсмажування в зернах відбуваються складні фізико-хімічні зміни, внаслідок яких утворюється комплекс ароматичних і смакових речовин – кафеоль.

Асортимент кави. В роздрібну торгівлю поступають наступні види кави: *в зернах сира, смажена* (в зернах, мелена, мелена з додаваннями цикорію і винних ягід) і *розчинна*.

Кава сира в зернах. Така кава поступає в продаж з вказівкою ботанічного сорту. Не допускається суміш різних сортів кави. Сирі кавові зерна для приготування напою слід обсмажувати.

Кава смажена. Її випускають в зернах, меленою і меленою з додаваннями. Залежно від видів кавових зерен кава буває вищого і 1-го сортів.

Каву вищого сорту в зернах виготовляють з кавових зерен одного з видів, що відносяться до вищого сорту, *каву 1-го сорту* – з кавових зерен одного з видів, що відносяться до 1-го сорту або їх суміші.

Кава вищого сорту мелена готується із суміші кавових зерен вищого сорту (не менше два види) в кількості 75% і кавових зерен 1-го сорту в кількості 25%.

Кава 1-го сорту мелена готується з кавових зерен одного або декількох видів 1-го сорту.

Кава вищого сорту мелена з додаваннями містить (в %): кавових зерен вищого сорту – 60, кавових зерен 1-го сорту – 20 і цикорію – 20 (або винних

ягід, або суміші їх в будь-яких співвідношеннях), а *кава 1-го і 2-го сортів* містить (в %): кавових зерен відповідно 1-го або 2-го сорту - 80 і цикорію – 20 (або винних ягід, або їх суміші в будь-яких співвідношеннях).

Кава розчинна. Є висушеним до порошкоподібного стану екстрактом натуральної смаженої кави. Він призначений для приготування напою кави, а також використовується як смакова добавка при виробництві деяких харчових продуктів, наприклад тортів.

Вимоги до якості кави. На вигляд смажена кава в зернах повинна бути рівномірно обсмаженою, коричневого кольору, з матовою або блискучою поверхнею, зерна не плямисті, не пережарені, без сирих ядер всередині.

Смак і аромат кави вищого сорту в зернах і меленої без додавань повинні бути яскраво вираженими, характерними для обсмажених кавових зерен вищих сортів, без сторонніх присмаків і запахів; мелена кава з додаваннями повинна мати присмак добавок. Кава 1-го сорту в зернах і мелена повинна мати добре виражений смак і аромат, без сторонніх присмаків і запахів.

Вологість кави всіх видів повинна бути не більше 4%. Вміст загальної золи не повинен перевищувати 5%, екстрактних речовин – 20-30%, кофеїну – не менше 0,7% і металодомішок – не більше 5 мг на 1 кг продукту; для кави меленої ураховується *ступінь помелу*. Сторонні домішки не допускаються.

Розчинна кава повинна бути у вигляді дрібнозернистого порошку коричневого кольору з характерним натуральній каві смаком і запахом. Вологість розчинної кави – не більше 6%, розчинність у воді повна (в гарячій за 30 сек), вміст кофеїну не менше 2,3%, металодомішок не більше 2 мг/кг, загальної золи – не більше 6%, рН настою – не менше 4,7.

Пакування і зберігання чаю, кави, чайних і кавових напоїв.

Чай чорний і зелений розфасований випускають в паперових пачках, картонних коробках масою нетто 25, 50, 75, 100, 125 і 200 г, а також в художньо оформлених жерстяних, скляних, дерев'яних, пластмасових і інших чайницях масою нетто від 50 до 1500 г.

Плитковий чай загортають в підпергамент, а потім етикетку, цегляний – в два шари паперу.

Каву смажену в зернах розфасовують в пакети з пергаменту або підпергаменту, вкладені в паперові коробки масою нетто від 50 до 250 г, а також у фанерні ящики, вистелені папером або пергаментом, масою нетто до 25 кг.

Каву мелену розфасовують в жерстяні банки масою нетто від 50 до 200 г або в пакети з полімерних і комбінованих пакувальних матеріалів масою від 25 до 200 г.

Кавові напої фасують в паперові пачки з вкладеними всередину пакетами з пергаменту або підпергаменту масою нетто до 300 г. Пачки укладають в ящики масою нетто до 35 кг.

Зберігають ящики з чаєм, кавою, чайними і кавовими напоями, в чистих, сухих, добре провітрюваних приміщеннях, не заражених шкідниками, на стелажах, розташованих на відстані 10-15 см від підлоги і не менш 50 см від

стін з проходами між двома-трьома рядами ящиків, при температурі не вище 20°C і відносної вологості повітря не більше 70%. Не допускається зберігання разом з швидкопсувними продуктами або товарами, що мають запах.

Гарантійний термін зберігання чаю з моменту випуску його з фабрики 12 міс., фасованого імпортного – 18 міс. Після закінчення цього терміну якість чаю перевіряють для встановлення можливості його подальшого зберігання або необхідності негайної реалізації.

Гарантійні терміни зберігання сирової кави не встановлені, але при правильному зберіганні вона не втрачає товарних властивостей протягом 10-12 і більше років. Залежно від виду упаковки кава смажена в зернах зберігається від 3 до 6 міс, мелена – від 3 до 12 міс.

Одна з найважливіших задач нашого суспільства – формування фізично міцного молодого покоління, що гармонійно поєднує в собі духовне багатство і моральну чистоту. Сьогодні всі знають: алкоголь не щадить здоров'я, руйнує сім'ю, впливає на потомство, знижує продуктивність праці, нерідко робить людину правопорушником, злочинцем. У людини немає такого органу, який би не страждав від прийому спиртних напоїв. Зловживання спиртним закономірно веде до розвитку психозів, епілепсії, ураження мозку і печінки, порушує нормальну роботу нирок, легенів, серця, шлунку, кишечника, позначається на зорі, на органах внутрішньої секреції. Смертельна доза етилового спирту – 9 г на 1 кг маси тіла людини. Для дітей смертельна доза в 4-5 разів менша. Турбота про майбутнє покоління, його здоров'я вимагає найрішучіших заходів по боротьбі з пияцтвом і алкоголізмом.

ТЕМА 6. ТОВАРОЗНАВЧА ХАРАКТЕРИСТИКА ХАРЧОВИХ ЖИРІВ.

1. Роль жирів у харчуванні та норми їх споживання.
2. Склад, властивості, класифікація жирів та жирових продуктів.
3. Олії.
4. Тваринні топлени жири.
5. Маргарин.
6. Жири: кулінарні, кондитерські і хлібопекарські.
7. Майонези і продукти типу майонезу.

1. Роль жирів у харчуванні та норми їх споживання.

В даний час вітчизняний масложировий ринок досить насичений, тому він характеризується жорстокою конкуренцією товаровиробників. Україна стала значним виробником олійних культур і олій. В Україні щорічно виробляється 1,5 млн. т соняшnikової олії, 380 тис. т маргарину, 105 тис. т майонезу. Частка України складає більше 10% світового виробництва соняшnikової олії, яка експортується в 27 країн світу. В Україні нараховується більше 20 великих масложирових підприємств.

Харчові жири займають значне місце в харчуванні людини, являються складовою частиною збалансованого харчування. У добовому раціоні вони повинні становити 90 г. З них 25-30 г рослинних олій, 20-25 г вершкового масла, 40-50 г маргарину і кулінарних жирів.

Харчові жири є основним джерелом енергії, оскільки мають саму високу калорійність. При окислюванні в організмі 1г жиру виділяється 38,9 кДж (9,3 ккал) енергії.

Жири являються джерелом біологічно активних речовин: незамінної (лінолевої) і умовно незамінних ненасичених жирних кислот (ліноленової та арахідонової); ретинолу (вітаміну А); кальциферолу (вітаміну Д); токоферолу (вітаміну Е); бета-каротину (провітаміну А); фосфоліпідів, стеринів.

При споживанні жирів необхідно враховувати фізіологічні норми раціонального і збалансованого споживання жирів з урахуванням статі, віку людини, характеру праці. При недостатньому вживанні жирів знижується опірність організму дії холоду та інфекційних захворювань. Надлишкова кількість жиру в харчуванні може привести до ожиріння, атеросклерозу, жовчокам'яної хвороби.

2. Склад, властивості, класифікація жирів та жирових продуктів.

Жир – це ефір-гліцерид, що складається з гліцерину (10-16%) і жирних кислот (84-90%). У жирі утримуються супутні речовини (0,5-3,5%): фосфоліпіди (фосфатиди), стерини, воски, глікозиди, білкові, барвні речовини, вітаміни.

До складу гліцеридів харчових жирів входять насичені низькомолекулярні (масляна, капронова, капринова) і ненасичені (олеїнова, лінолева, ліноленова, арахідонова) жирні кислоти.

Чим більше в жирі утримується ненасичених жирних кислот, особливо з трьома, чотирма, п'ятьма подвійними зв'язками, тим жир легше засвоюється організмом людини, але швидше окислюється, гіркне, осалюється.

Насичені жирні кислоти утримуються у великій кількості в тваринних топлених жирах (баранячому, яловичому), тому ці жири мають високу температуру топлення (40-50 °С) і більш низьку засвоюваність (73-84%), чим свинячий жир (засвоюваність 90-96%).

Олії в порівнянні з тваринними топленими жирами, вважаються біологічно ціннішими, легше засвоюються, тому що містять переважно біологічно цінні ненасичені жирні кислоти.

Фосфоліпіди – жироподібні речовини, представлені лецитином. Лецитин необхідний для формування клітин і тканин організму. Фосфоліпіди являються антиокислювачами, тому сприяють стійкості жирів при зберіганні, хоча при тривалому зберіганні фосфоліпіди можуть випадати в осад, викликати помутніння олії, погіршувати її товарний вигляд.

Стерини представлені зоостеринами (у тваринних жирах) і фітостеринами (в рослинних оліях). Холестерин, що утримується у тваринних жирах, негативно впливає на обмін речовин, сприяє розвитку атеросклерозу.

Барвні речовини містяться переважно в оліях у вигляді каротину або хлорофілу, чим забезпечують оліям колір і біологічну цінність.

Воски – жироподібні складні речовини, що мають різну температуру топлення, не засвоюються організмом, при охолодженні олії викликають помутніння, знижується товарний вигляд і харчова цінність.

Вітаміни А, Д, Е, К підвищують біологічну цінність жиру.

Глікозиди та алкалоїди входять до складу арахісової, ріпакової, соєвої, бавовняної олій, надають їм специфічний смак.

У жирах можуть утримуватися токсичні речовини: нітрати, пестициди, солі важких металів, радіонукліди.

Усі харчові жири за походженням поділяють на *рослинні, тваринні топлени жири, маргарин, кулінарні і кондитерські жири, майонез.*

3. Олії.

Способи виробництва олій. Сировиною для одержання олій є насіння олійних рослин (соняшника, льону, коноплі, бавовнику), зародки кукурудзи, плоди маслини, арахіс, кедр та ін.

Насіння соняшника містить від 40 до 68% жиру.

Перед вилученням олії насіння звільняють від лузги, плівок, стулочок, розмелюють на вальцях і отримують м'ятку.

Використовують два способи вилучення олії з сировини – *пресовий і екстракційний.*

При *пресовому* способі олія випресовується з м'ятки механічним віджиманням під високим тиском. Застосовують два способи пресування: холодне і гаряче.

При *холодному пресуванні* м'ятку не підігрівають, олія має світлий колір, зберігає натуральний смак і аромат, але гірше зберігається.

При *гарячому пресуванні* м'ятку підігрівають до 80°C, що збільшує вихід олії. Олія більш прозора, тому що білкові і слизові речовини при високій температурі коагулюють і легко вилучаються фільтрацією. Олія набуває більш темний колір, виражений смак і аромат, краще зберігається.

Після вилучення олії пресуванням залишається макуха, що містить 5-7% жиру та білкові речовини. З неї готують борошно, білкові концентрати, а з оболонки насіння готують харчові волокна, білково-ферментні препарати.

Екстракційний спосіб більш ефективний, оскільки дозволяє максимально вилучити олію із сировини, у шроті залишається всього 1% жиру. Екстрагування засноване на розчинності жиру у органічних розчинниках (бензині, гексані, пентані). Олії, отримані цим способом, необхідно обов'язково рафінувати.

Іноді застосовують *комбінований спосіб* вилучення жиру. Спочатку вилучають олію пресуванням, а потім частково знежирену сировину обробляють екстрагуванням.

Залежно від глибини ступеня очищення виробляють олію: *нерафіновану, гідратовану, рафіновану недезодоровану, рафіновану дезодоровану, рафіновану виморожену*.

Нерафінованою називається олія, що після вилучення пройшла фільтрацію або відстоювання з метою видалення частинок оболонки. Ця олія має смак, колір і запах, характерні натуральній сировині.

Гідратована олія фільтрується, обробляється водою, що містить 1% кухонної солі і має температуру 70°C. Така обробка сприяє видаленню фосфоліпідів і інших речовин та запобігає помутнінню олії при зберіганні. Ця олія має менш інтенсивний колір, смак і запах.

Рафінована недезодорована олія відрізняється від гідратованої тим, що проходить лужну нейтралізацію – видалення вільних жирних кислот за допомогою лугу. Цю олію відбілюють – видаляють барвні речовини за допомогою активованої відбільної глини або її суміші з активованим вугіллям, бентонітом, що поглинають барвні речовини. Ця олія більш прозора, не мутніє, не утворює осаду, має характерний смак і запах.

Рафінована дезодорована олія проходить ще один вид очищення – дезодорацію. Дезодорація – це обробка олії в вакуум-дезодораторах гострим паром з температурою 190°C з метою видалення ароматичних речовин. Така олія майже знебарвлена, не має смаку і запаху, не мутніє.

Рафінована виморожена олія – це олія, з якої вилучені воски шляхом її охолодження до 10-12°C, витримки до утворення кристалів восків, фільтрації. Після чого вона стає прозорою і має більш тривалий термін зберігання.

Асортимент олій. Усі рослинні олії класифікують на наступні види: рідкі і тверді.

До рідких олій відносять: соняшникову, кукурудзяну, соєву, бавовняну, маслинову, гірчичну, ріпакову, лляну, конопляну.

Соняшникову олію виробляють пресуванням або екстракцією насіння соняшника. Залежно від способу очищення і якості поділяють на: нерафіновану вищого, 1-го і 2-го сортів; гідратовану вищого, 1-го і 2-го сортів, рафіновану

недезодоровану, рафіновану дезодоровану марок Д і П. ; рафіновану виморожену.

Кукурудзяну олію виробляють із зародків кукурудзи. Випускають її рафіновану недезодоровану, рафіновану дезодоровану і нерафіновану. Ця олія містить значну кількість вітаміну Е.

Соєву олію випускають у торгівлю рафіновану дезодоровану, рафіновану недезодоровану вибілену і невибілену, гидратовану 1-го і 2-го сортів.

Бавовняну олію випускають рафіновану дезодоровану вищого і 1-го сортів і недезодоровану вищого, 1-го і 2-го сортів.

Маслинову олію одержують холодним пресуванням м'якоті плодів маслин, які містять до 53% жиру, та із ядра, що містить 12-13% жиру. Маслинову олію випускають тільки рафінованою.

Гірчичну олію одержують пресуванням насіння гірчиці. Її випускають нерафіновану вищого, 1-го і 2-го сортів і рафіновану вищого і 1-го сортів.

Ріпакову олію нерафіновану використовують для одержання клею, фарб, пластику, поліетиленової плівки, фармацевтичних препаратів. Для харчових цілей випускають рафіновану дезодоровану олію, але вона містить мало незамінних жирних кислот, мало вітаміну Е, містить глікозиди і алкалоїди, що додають олії гіркоти і гострий запах.

Ляну і конопляну олію в їжу використовують в обмеженій кількості, частіше ці олії використовують для одержання оліфи, лаків, лінолеуму.

До рослинних твердих олій відносять кокосову, пальмову, пальмоядрову, какао-бобову.

До дефектів рослинних олій відносять: сторонній смак і запах, присмак гіркоти, затхлий запах, запах оліфи, згірклий смак.

Пакування та зберігання олій. Соняшникову олію розливають у скляні та полімерні пляшки. Пляшки з полімерних матеріалів мають спеціальні ребра жорсткості, щоб пляшка не деформувалася, спеціальні ямочки, щоб було зручно тримати руками, пляшки з ковпачком мають спеціальний дозатор.

Соняшникову олію можуть розливати в залізничні цистерни, автоцистерни, ізотермічні цистерни, у бочки сталеві неоцинковані або з внутрішнім покриттям, в алюмінієві фляги. Тара для перевезення або зберігання нефасованої олії повинна бути пропарена, висушена.

Зберігають олію в закритих приміщеннях при температурі не вище 18°C. При температурі від 0°C і нижче олії згущаються і мутніють. При дотриманні умов зберігання соняшникову олію фасовану в пляшки і фляги зберігають від 4 до 10 місяців, фасовану у бочки – 1,5 місяця. Рафіновані дезодоровані олії зберігають: кукурудзяну – 4 місяці, соєву – 45 діб, бавовняну – 3 місяці, маслинову – 6 місяців, гірчичну нерафіновану фасовану – 8 місяців, соняшникову рафіновану виморожену – 12 місяців.

4. Тваринні топлі жири.

Способи виробництва жирів. Тваринні топлі жири за біологічною цінністю поступаються рослинним оліям, тому що містять менш ненасичених незамінних жирних кислот, вітамінів, вони мають більш високу температуру

топлення (33-46°C свинячий і 51-55°C баранячий жири), засвоюваність цих жирів нижче ніж олій.

Сировиною для отримання тваринних топлених жирів являється жир-сирець і кістки тварин і птиці.

Жир-сирець поділяють на яловичий, баранячий і свинячий I і II груп.

До I групи відносять: сальник, навколонишковий, навколосердечний, підшкірний жири, жирові обрізки свіжого сала, жир з лівера, жирові обрізки ковбасного і консервного виробництва.

До II групи відносять жир шлунку, кишковий, міздровий (одержують при зачищенні шкіри свиней).

Підготовка жиру-сирцю до витоплювання полягає в його зачищенні, промиванні, охолодженні, грубому і тонкому подрібненні.

Витоплювання жиру проводиться *періодичним і безперервним, сухим або мокрим* способами.

При *сухому способі* сировина контактує з нагрітою поверхнею виварного апарату, в наслідок чого утворюється жир і шкварка.

При *мокрому способі* сировина знаходиться в безперервному контакті з водою або паром, в наслідок чого утворюється жир, шкварка та бульйон, які розділяють. Топлений жир рафінують (видаляють воду, білкові речовини).

Жир вищого сорту одержують при температурі 65-70°C, 1-го сорту при температурі 75-95°C, а при температурі 120°C і тиску в автоклавах 0,2-0,225 МПа одержують жир збірний, технічний.

Асортимент топлених жирів. Виробляють наступні види тваринних топлених жирів: яловичий, баранячий, свинячий, кістковий, збірний, жири птиці - гусячий, качиний, курячий.

Яловичий жир вищого та 1-го сортів має колір від блідо-жовтого до жовтого, консистенцію при температурі 20°C – щільну або тверду.

Баранячий жир вищого та 1-го сортів повинен мати колір від білого до блідо-жовтого, консистенція щільна або тверда, для курдючного – мазеподібна.

Свинячий жир вищого сорту має колір білий (допускається блідо-блакитний відтінок); 1-го сорту – білий (допускається жовтуватий відтінок), консистенція може бути мазеподібна, зерниста, щільна.

Кістковий жир вищого сорту має колір від білого до жовтого; 1-го сорту – від білого до жовтого (допускається сіруватий відтінок); консистенція рідка, мазеподібна або щільна.

Збірний жир повинен мати колір від білого до темно-жовтого (допускається сіруватий відтінок), консистенція - мазеподібна або щільна.

Усі види тваринних топлених жирів повинні бути прозорими. Допускається мутнуватість тільки збірного жиру.

Зберігають тваринні топлени жири в темних, сухих, чистих приміщеннях при температурі 0-6°C – 1 місяць (у металевих і скляних банках – 18 місяців); при температурі від 6°C до 8°C – 6 місяців (збірний у бочках – 4 місяці; яловичий, баранячий, свинячий жири в металевих банках – 24 місяця). При температурі від -12°C і нижче яловичий, баранячий, свинячий жири в ящиках і

бочках – 12 місяців, у металевих банках – 24 місяця, у пачках і стаканчиках – 2 місяці, кістковий жир – 6 місяців.

5. Маргарин

Маргарин являє собою високодисперсну жирову емульсію до складу якої входять високоякісні харчові жири, молоко, емульгатори, сіль, цукор, харчові барвники, ароматизатори, смакові та інші добавки.

Енергетична цінність 100г маргарину столового становить 743-746 ккал (3109-3121 кДж). Біологічна цінність маргарину зумовлена вмістом β -каротину – 0,4 %, вітаміну Е, А, Д, рибофлавіну. Маргарин містить ненасичені жирні кислоти, має невисоку температуру топлення (27-34°C), що сприяє його високої засвоюваності (97,5%).

Барвні речовини – β -каротин і анато надають маргарину відповідний колір. Сіль, цукор, ванілін, какао-порошок поліпшують смак. Вітаміни А, Д, Е підвищують біологічну цінність. Аскорбінова, лимонна і бензойна кислоти додаються як консерванти.

Молочна сироватка додається в м'які маргарини і заміняє 20-50% води, підвищує харчову і біологічну цінність.

Основним компонентом жирової основи маргарину являється саломас, його одержують у процесі гідрогенізації рідких рослинних і тваринних жирів.

Сутність процесу гідрогенізації полягає в тому, що рідкі жири нагрівають до температури 200-220°C і в присутності каталізатору - нікелю - через них пропускають газоподібний водень, який приєднується по місцю подвійних зв'язків до радикалів ненасичених жирних кислот і вони переходять у насичені, при цьому температура топлення жиру збільшується.

В залежності від застосованої температури, тривалості гідрогенізації і складу саломас поділяють на чотири марки:

- марка 1 – отриманий з олії для маргаринової промисловості;
- марка 2 – готується із суміші олій і топлених жирів для маргаринової промисловості;
- марка 3 – для кондитерських виробів і харчових концентратів;
- марка 4 – для одержання твердого кондитерського жиру.

Для одержання *водно-молочної основи* використовують воду і сквашене молочнокислими й ароматоутворюючими бактеріями молоко. Молоко пастеризують, сквашують, потім підігрівають до 20°C, додають сіль, цукор та інші наповнювачі. Для поліпшення смаку й запаху додають ароматизатори, що містять діацетил, який має аромат вершкового масла, додають суміш ванільної, цитринової есенцій, вершкове масло.

До дефектів маргарину відносять: прогірклий, металевий, олеїновий, рибний, сирний, невиражений смак і запах; консистенція – борошниста, крихка, м'яка, тверда, виступаючі краплі вологи; наявність плісені та забруднення маргарину і тари.

Пакування і зберігання маргарину. Маргарин випускають фасованим і нефасованим. Бутербродні маргарини випускають тільки фасованими у вигляді брусків, загорнених у пергамент або кашировану фольгу масою нетто 200-500

г, у стаканчиках та коробках з полімерних матеріалів масою від 100 до 500 г. М'які бутербродні маргарини пакують у барвисту тару з харчового пластику масою 225, 250, 400, 500 г.

На етикетці повинні бути зазначені: товарний знак і найменування підприємства-виробника, його адреса і підпорядкованість, телефон і телефакс, найменування маргарину з вказівкою сорту (якщо є), маса нетто, дата виготовлення (число, місяць, рік), масова частка консервантів, температура і термін зберігання, номер стандарту. Дату виготовлення маргарину допускається проставляти чітким компостером.

Фасований маргарин пакують у ящики з гофрованого картону, дощаті, фанерні. Нефасований маргарин упаковують у ящики масою нетто до 22 кг або бочки та барабани масою нетто до 50 кг. Ящики та бочки вистеляють пергаментом, підпергаментом, полімерними плівками.

Зберігають маргарин при температурі від 15 до -20°C, відносній вологості повітря 80%. Термін зберігання залежать від температури.

6. Жири: кулінарні, кондитерські і хлібопекарські.

Кулінарні, кондитерські і хлібопекарні жири являють собою безводну суміш рафінованих гідрогенізованих жирів, рідких олій та тваринних топлених жирів. На відміну від маргарину вони містять менше води, менше незамінних ненасичених жирних кислот, мають більш високу температуру топлення і більш низьку засвоюваність.

Сировиною для виробництва кулінарних, кондитерських і хлібопекарних жирів являються гідрогенізовані і натуральні олії, переетерифіковані тваринні топлени жири, кокосова та пальмоядрова олії, фосфатидний концентрат, барвники, антиокислювачі, консерванти.

Технологічний процес виробництва складається з наступних операцій: підготовка і дозування жирів і інших компонентів згідно рецептури, нагрівання суміші, механічна обробка, охолодження, розфасовка і пакування.

Кулінарні жири використовують для виготовлення їжі в домашніх умовах та на підприємствах громадського харчування.

Залежно від використаної сировини кулінарні жири випускають наступних видів:

1) *Фритюрний жир* готують із саломасу марки 1 (100%) або із саломасу марки 1 (74-76%) і переетерифікованого жиру марки 1 (24-26%).

2) *Сало рослинне* – суміш саломасу марки 1 (75-85%) і олії (15-25%).

3) *Український жир* готують із саломасу марки 1 (35-75%), свинячого топленого жиру (15-30%) і олії (25-35%).

4) *Східний жир* готують з використанням саломасу марки 1 (60-70%), баранячого топленого жиру (15%), олій (15-25%).

5) „*Новинка*” – суміш саломасу марки 2 (20%) і переетерифікованого жиру (80%) або суміші саломасу марки 1 (40-60%) і переетерифікованого жиру марки 2 (60-40%).

6) „*Прима*” – суміш саломасу марки 2 (70-100%), олії (30%) або переетерифікованого жиру (30-32%) і олії (10-25%).

7) *Маргагуселін* складається із саломасу марки 1 (40-75%), свинячого топленого жиру (15-30%), олії (10-30%). У цей жир додають сушену ріпчасту цибулю (3кг на 1т жиру).

Кондитерські жири знаходять різноманітне використання в кондитерській промисловості для виготовлення печива, вафельних і прохолоджуючих начинок, шоколадних виробів, цукерок, харчових концентратів. Випускають такі види кондитерських жирів:

Жир кондитерський – для шоколадних виробів, цукерок, харчових концентратів. Готують його із саломасу марки 3, що має твердість 550-750г/см і температуру топлення 35-37°C.

Жир кондитерський для вафельних і прохолоджуючих начинок містить від 20 до 40% кокосової або пальмоядрової олії і готується із саломасу низької твердості (160-320г/см), що додає йому пластичність.

Жир твердий кондитерський використовується для готування глазури. Готують його із саломасу марки 4, він має високу температуру топлення – 45°C і твердість 1000г/см.

Хлібопекарні жири використовують для випікання хлібу і хлібобулочних виробів. Випускають два основних види хлібопекарного жиру.

Жир рідкий для хлібопекарської промисловості готують з олії (85-87%) і саломасу марки 1 (12-14%).

Жир з фосфатидами готують з олії і внесенням фосфатидів.

Показники якості і дефекти кулінарних жирів. Якість кулінарних жирів визначають за органолептичними і фізико-хімічними показниками.

Смак і запах – чистий, властивий знеособленому жиру, без сторонніх присмаків і запахів. *Колір* – від білого до блідо-жовтого. *Консистенція* при температурі 18°C – однорідна, тверда, пластична або мазеподібна. *Масова частка жиру* – не менше 99,7%. *Вологи і летучих речовин* – не більше 0,3%. *Кислотне число* – не більше 0,5-0,8 мг КОН.

До дефектів кулінарних жирів відносять: салістий, прогірклий, рибний, оліїновий, мильний, нечистий смак і запах.

Пакування і зберігання кулінарних жирів. Жири фасують у вигляді брусків масою нетто 200-500 г, загорнених в пергамент або кашировану фольгу. Фасовані жири укладають у дощаті, фанерні, картонні ящики. Нефасовані жири пакують у ящики (10-22кг), бочки, барабани до 50кг. Тару вистилають пергаментом, полімерними плівками.

7. Майонези і продукти типу майонезу.

Майонез являє собою сметаноподібну дрібнодисперсну емульсію типу „олія у воді”, виготовлену з рафінованих дезодорованих рослинних олій з додаванням емульгаторів, смакових добавок і прянощів.

За зовнішнім виглядом він нагадує густу сметану, призначений в якості приправи до м'ясних, рибних, овочевих блюд.

Виробництво майонезу. Сировиною для одержання майонезу являються олії: соняшникова, соєва, кукурудзяна, арахісова, бавовняна, маслинова; сухі вершки; сироватка молочна; цукор-пісок; сіль; натрій двовуглекислий;

гірчичний порошок; оцтова кислота; крохмаль кукурудзяний; перець чорний мелений; кмин; екстракти петрушки, кропу, селери; есенції; соєвий білок; кислота лимонна, сорбінова, бензойна. Яєчний порошок у сполученні із сухим знежиреним молоком являється емульгатором. Концентрат (бензоат натрію) збільшує термін зберігання майонезу з 30 до 60 днів.

В майонез можуть додавати біологічно цінні добавки: висівки, морквяну пульпу, сушені перець та цибулю, білковий або молочно-фруктовий концентрат, барвники, вітаміни; пектин; яблучний, персиковий, сливовий, томатний, морквяний порошки.

Виробництво майонезу на автоматизованих лініях передбачає наступні операції: дозування компонентів згідно рецептури; емульгування жиру; фільтрування емульсії; деаерація (звільнення від повітря); теплова обробка емульсії; охолодження; гомогенізація; фасування і пакування.

Класифікація. Залежно від рецептури майонез поділяють на *столовий*, із *пряностями*, зі *смаковими і желюючими добавками*, *гострі*, *солодкі*, *лікувально-профілактичний*.

За вмістом жиру майонез поділяють на *висококалорійний* (більше 55%), *середньокалорійний* (40-55%), *низькокалорійний* (менше 40%).

Залежно від консистенції розрізняють майонези *сметаноподібні*, *пастоподібні*, *порошкоподібні*.

Якість майонезу визначають за органолептичними і фізико-хімічними показниками.

Зовнішній вигляд і консистенція – однорідний сметаноподібний або пастоподібний продукт, допускаються одиничні пухирці.

Смак і запах – злегка гострий, кислуватий із присмаком і запахом внесених добавок, без сторонніх присмаків і запахів.

Колір – від білого до жовтуватого-кремового, однорідний по всій масі; або зумовлений внесеними добавками.

Вологи – не більше 25%. *Жиру* – від 36 до 67%. Кислотність у перерахунку на оцтову кислоту (на яблучну для солодких майонезів) – 0,85-1,25 %. *Стійкість емульсії* – 98 % для високо- та середньокалорійних майонезів, 97% - для низькокалорійних.

Майонез випускають розфасованим у скляні банки масою нетто від 100г до 650 г, у паперові пакети з полімерним покриттям, у пакети, коробочки, стаканчики з полімерних матеріалів масою нетто від 50 до 500 г. Для підприємств громадського харчування майонез можуть фасувати в банки по 10 кг і у фляги масою нетто 40 кг. Банки, коробочки, стаканчики з майонезом пакують в ящики дощаті, дерев'яні або з гофрованого картону.

Зберігають майонез у чистих, сухих, добре вентильованих приміщеннях з температурою від 0 до 18°C і відносною вологістю повітря не більше 75%. Строки зберігання залежать від виду майонезу, фасування, температури і коливаються в межах від 10 до 30 діб (нефасованого – 3-5 діб).

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2

ТОВАРОЗНАВСТВО ТВАРИННОГО ПОХОДЖЕННЯ.

ТЕМА 7. ТОВАРОЗНАВСТВА ХАРАКТЕРИСТИКА МОЛОКА І МОЛОЧНИХ ТОВАРІВ.

1. Молоко.
2. Питне коров'яче молоко.
3. Кисломолочні продукти.
4. Молочні консерви і сухі молочні продукти.
5. Вершкове масло.
6. Сичужні сири.

1. Молоко.

Молоко – повноцінний продукт харчування. В молоці знайдено більш ніж 160 речовин, які знаходяться в сприятливих співвідношеннях та дуже легко засвоюються. Легка засвоюваність – одна з найважливіших властивостей молока як продукту харчування. Більш того, молоко стимулює засвоєння поживних речовин інших харчових продуктів. Молоко вносить різноманітність в харчування людини, покращує смак інших продуктів, має лікувально-профілактичні властивості.

Харчова і біологічна цінність молока і молочних продуктів вище, ніж інших продуктів, що зустрічаються в природі. В молоці міститься більше 120 різних компонентів, у тому числі 20 амінокислот, 64 жирні кислоти, 40 мінеральних речовин, 15 вітамінів, десятки ферментів і т.д.

Енергетична цінність 1л сирого молока складає 2797 кДж. Один літр молока задовольняє добову потребу дорослої людини в жирі, кальції, фосфорі, на 53% – потребу в білках, на 35% – у вітамінах А, С і тіаміні, на 26% – в енергії.

Молоко являється незамінним продуктом для харчування виснажених, ослаблених людей, при лікуванні та профілактики різних захворювань, особливо при лікуванні хвороб печінки, нирок, легенів, травного тракту.

Людина за добу повинна споживати молочних продуктів (в перерахунку на молоко) близько 1,5 л, у тому числі молока 0,5л, масла коров'ячого – 15-20 г, сирів – 18 г, сметани і кисломолочного сиру – по 20 г. (таблиця 11).

Найважливіша задача виробників молочної продукції – зберегти природні властивості молока і донести їх без суттєвих зміни до споживача.

Українська молочна промисловість спеціалізується на трьох основних товарних напрямках виробництва молочної продукції: продукція із незбираного молока; сир та масло, сухе молоко і казеїн.

Виробництво сиру та масла потребує набагато більше сировини, ніж продукція із незбираного молока. Не зважаючи на це продукцію із незбираного молока можна назвати більш важливою, оскільки вона входить в число найнеобхідніших продуктів в споживчому кошику населення.

Таблиця 11 - Норми споживання людиною молочних продуктів

Назва продукту	Норми споживання дорослою людиною	
	За добу, г	За рік, кг
Питне молоко та кисломолочні напої	500	180
Творог	20	7,3
Сметана	18	6,6
Згущене молоко	8	3
Сухе молоко	3	1
Сир	18	6,6
Масло	15	5,5
Морозиво	11	4

В Україні спостерігається стабільне нарощування обсягів виробництва практично всіх основних молокопродуктів, а випуск окремих товарів за останні роки зріс у декілька разів. Таке істотне зростання виробництва молочних продуктів пов'язане з трьома основними факторами: фінансове зміцнення переробних підприємств; зростання платоспроможності і, відповідно, підвищення рівня споживання населення; сприятлива кон'юнктура зовнішнього ринку та розвиток експортного напрямку в молочній галузі.

2. Питне коров'яче молоко.

Хімічний склад і харчова цінність молока. Молоко – це продукт нормальної секреції молочної залози корови. Молоко є складною дисперсною системою, що містить більше сотні органічних (білки, жири, вуглеводи, ферменти, вітаміни) і неорганічних (вода, мінеральні солі, гази) речовин.

Склад молока непостійний і залежить від багатьох факторів: породи і віку корови, умов годування і утримування, рівня продуктивності і способу доїння, періоду лактації і інших чинників. Період лактації у корів триває 10-11 місяців, протягом цього часу від корів одержують доброякісне молоко.

До складу коров'ячого молока входять (таблиця 12) 85-90% води, 2,8-3,8% жиру, 2,7-3,8% білків, 4,4-5,1% - молочні цукор, 0,6-0,85% - мінеральні речовини, ферменти, вітаміни, гормони, пігменти, гази. Вміст сухого залишку (жир, білки, мінеральні речовини) в молоці після видалення з нього вологи коливається від 11 до 15%.

З технологічної і економічної точки зору молоко можна розділити на воду і суху речовину, до складу якої входить молочний жир і сухий знежирений залишок. Найбільші коливання в хімічному складі молока відбуваються за рахунок зміни вмісту води і жиру. Вміст лактози, мінеральних речовини та білків відрізняються постійністю. Тому за вмістом цього молочного залишку можна судити про натуральність молока.

Таблиця 12 - Хімічний склад молока

Вид молока	Вода	Білки			Жири	Лактоза	Мінеральні речовини
		всього	у тому числі				
			казеїн	альбумін і глобулін			
Коров'яче	85-89	2,9-4,1	2,4-3,2	0,5-0,9	3,0-5,1	4,5-5,0	0,6-0,8
Козяче	85-88	2,7-3,9	2,2-3,0	0,5-0,9	4,0-5,3	4,1-5,3	0,7-0,9
Овече	80-84	5,2-6,7	4,2-5,0	1,0-1,7	5,0-8,5	4,1-4,7	0,7-1,1
Кобиляче	87-91	1,8-2,6	1,0-1,4	0,8-1,2	1,4-2,3	6,2-7,0	0,2-0,5

Молочний жир має приємні смак і аромат, додає молочній їжі м'який і повноцінний смак, запобігає розвитку таких дефектів, як крупитчатість і водянистість, позитивно впливає на структуру і консистенцію молочних продуктів.

Молочний цукор (лактоза) за сучасною номенклатурою вуглеводів відноситься до класу олігосахаридів (дисахарид).

Лактоза відіграє важливу роль у фізіології розвитку людини, оскільки є практично єдиним вуглеводом, який отримує новонароджений із їжею. Цей дисахарид розщеплюється ферментом лактазою і є не тільки джерелом енергії, але і регулює кальцієвий обмін.

Питне молоко класифікують за способом термічної обробки, вмістом жиру і добавок, вмістом біологічно активних речовин, призначенням, за видом споживчої тари (рисунок 1).

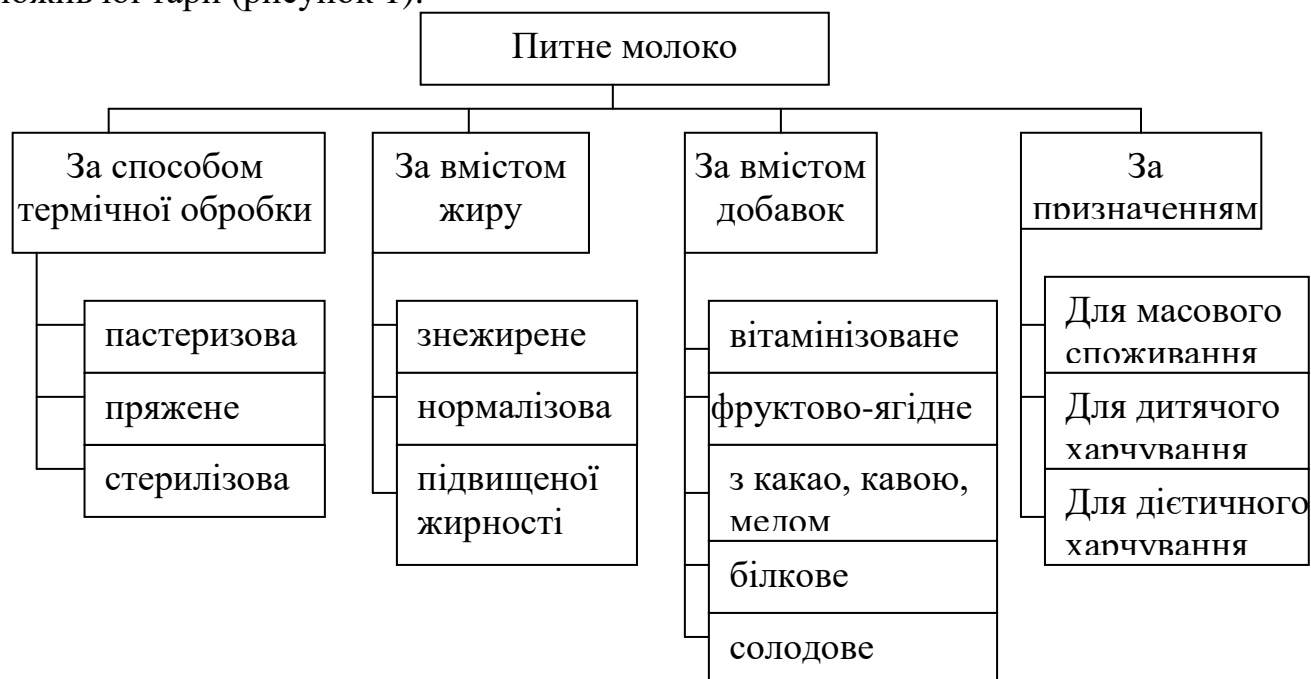


Рисунок 1 – Класифікація молока

За ступенем натуральності: *незбиране натуральне, відновлене*.

За вмістом жиру: *знежирене* (не більше 0,5%); 1,5%; 2,5%; 3,2%; 3,5%; *високожирне* – 4% та 6%.

За вмістом біологічно активних речовин: *звичайне, вітамінізоване* (збагачене вітаміном С чи комплексом вітамінів С і Д), *білкове* (з підвищеним вмістом молочних білків).

За наявністю добавок: *без добавок, з кавою, шоколадне, медове, фруктове* (з плодово-ягідними соками чи шматочками свіжих плодів).

За видом термічної обробки молоко поділяють на *пастеризоване і стерилізоване*.

Пастеризоване молоко виготовляють з таким вмістом жиру, %: 6,0; 4,0; 3,5; 3,2; 2,5; 2,0; 1,5; 1,0 і знежирене. Таке молоко отримують нормалізацією незбираного молока або відновленого, яке виготовляють повністю або частково із сухого молока розпилювальної сушки. Пастеризоване молоко виготовляють в асортименті: білкове, пряжене, вітамінізоване.

Відновлене молоко – це пастеризоване молоко із необхідним вмістом жиру, що виробляється повністю або частково із молочних консервів. Відновлене молоко — молоко із вмістом жиру 3,5, 3,2 і 2,5%, що виробляється повністю або частково з сухого коров'ячого молока розпилювальної сушки. Для отримання відновленого молока сухе цільне молоко розпилювальної сушки змішують з підігрітою водою, перемішують. В отриману емульсію із вмістом жиру 20% додають води до жирності 3,2%, фільтрують, охолоджують і витримують 3-4 ч при температурі не вище 6°C для більш повного розчинення основних компонентів і набухання білків. Далі нормалізоване молоко пастеризують, гомогенізують, охолоджують і розливають.

Знежирене молоко – це знежирена частина молока, одержана сепарацією і містить не більше 0,05% жиру.

Пастеризоване молоко підвищеної жирності готують із незбираного молока шляхом додавання вершків до вмісту жиру 4 або 6%. Це молоко повинне обов'язково піддаватися гомогенізації з метою уповільнення відстою молочного жиру.

Вітамінізоване молоко виробляють двох видів: із вітаміном С і комплексом вітамінів А, Д₂ і С для дітей дошкільного віку. Вміст вітаміну С повинен бути не менше 10 мг на 100 мл молока. Молоко з вітаміном С випускають з вмістом жиру 1,5%, 2,5%, 3,2% і знежирене.

Білкове молоко характеризується низьким вмістом жиру і підвищеною кількістю сухого знежиреного залишку (від 10,5 до 11,0%). Білкове молоко відрізняється підвищеною кислотністю (до 25° Т) за рахунок високого вмісту сухого знежиреного залишку. Білкове молоко випускають 1% і 2,5% жирності.

Пряжене молоко – нормалізоване молоко із вмістом жиру 4 або 6%, піддане гомогенізації, пастеризоване при температурі не нижче 95°C із витримкою 3-4 години. Тривалу витримку молока при температурах, близьких до 100°C, називають пряженням.

В процесі пряження молоко перемішують, гомогенізують, охолоджують і розливають. Готовий продукт має характерні смак і запах, кремовий колір. Харчова цінність топленого молока нижче, ніж пастеризованого, через денатурацію білків, руйнування вітамінів, утворення меланоїдинів і переходу кальцію в важкий розчинний стан.

Молоко із какао і кавою виробляють в невеликій кількості, оскільки для його виробництва необхідна імпортна сировина: какао-порошок, кава і дорогий агар.

Стерилізоване молоко – молоко, піддане гомогенізації і високотемпературній термічній обробці – при температурах вище 100 °С. Основні відмінності стерилізованого молока від пастеризованого — висока стійкість при кімнатній температурі і характерні смакові особливості. Виробляють стерилізоване молоко в пляшках і пакетах. Застосовують два способи стерилізації: одностадійний і двостадійний. Спосіб одностадійної стерилізації дозволяє краще, ніж двохстадійний, зберегти органолептичні показники молока і його біологічну цінність.

Молоко стерилізоване з наповнювачами – з кавою, какао, фруктово-ягідними добавками – виготовляють із вмістом жиру 3,2% і 1,0%.

Гарантійний термін зберігання стерилізованого молока в пакетах від 10 діб до 4 місяців при температурі 20°C.

Іонітне молоко одержують шляхом видалення з нього кальцію і заміщення його еквівалентною кількістю калію або натрію при обробці молока в іонообмінниках. Таке молоко при згортанні набуває дрібної пластівцевої консистенції, тому легко і швидко засвоюється організмом дитини. Іонітне молоко збагачене вітамінами і стерилізоване в скляній тарі місткістю 200 мл. Рекомендовано для дитячого харчування.

Вимоги до якості. Якість молока контролюють за органолептичними, фізико-хімічними і бактеріологічними показниками.

Органолептична оцінка полягає в огляді тари, вимірюванні температури, визначенні зовнішнього вигляду, консистенції, кольору, смаку і запаху.

3. Кисломолочні продукти.

Кисломолочні продукти виготовляють квашенням молока або вершків чистими культурами молочнокислих бактерій з добавкою або без добавки дріжджів і оцтовокислих бактерій. До кисломолочних продуктів відносять дієтичні продукти, сметану, творог і сирково-творожні вироби. Вони розрізняються хімічним складом, консистенцією, призначенням, дієтичними і лікувальними властивостями.

Для кисломолочних продуктів характерні підвищений вміст молочної кислоти, яка утворюється в процесі молочнокислого бродіння і, яка обумовлює високу титровану кислотність 55-270°Т, добре виражені кисломолочні смак і аромат. Завдяки специфічній дії молочної кислоти, термін зберігання кисломолочних продуктів при однаковому температурному режимі більший, ніж молока.

За характером бродіння кисломолочні продукти поділяють на дві групи. До першої групи відносяться продукти простого бродіння, в яких проходить тільки молочнокисле бродіння та накопичується молочна кислота – кисле молоко, йогурт, аерін, ацидофільні продукти, творог, сметана. до другої групи відносять продукти змішаного бродіння, в яких поряд із молочнокислим

протікає і спиртове, в результаті чого в продуктах накопичується і молочна кислота і етиловий спирт – кефір, кумис і ін. в основному національні напої.

При виробництві кисломолочних продуктів протікають складні біохімічні і фізико-хімічні процеси. Мікроорганізми заквасок, які вносять у молоко або вершки, викликають бродіння молочного цукру. Утворюється молочна кислота.

Закваски для кисломолочних продуктів виготовляють з використанням мікроорганізмів (молочні стрептококи, молочна, болгарська і ацидофільна палички і ін.), які викликають значне накопичення молочної кислоти і ароматоутворюючих бактерій, які утворюють речовини, що формують специфічний смак і аромат продуктів.

Основним біохімічним і фізико-хімічним процесом, що протікає при виробництві кисломолочних напоїв і сметани, є молочнокисле бродіння. Сутність молочнокислого бродіння полягає в тому, що молочний цукор під дією ферментів мікроорганізмів зброджується до молочної кислоти, яка зумовлює коагуляцію казеїну і утворення щільного згустку.

При спиртовому бродінні, що протікає за участю молочних дріжджів, молочний цукор зброджується до етилового спирту і вуглекислого газу. Одночасно при молочнокислому і спиртному бродінні протікають побічні процеси з утворенням летючих кислот, вуглекислого газу, ефірів і інших з'єднань, що беруть участь у формуванні смаку і аромату продукту.

Дієтичні і лікувально-профілактичні властивості кисломолочних продуктів. Кисломолочні напої в дієтичному відношенні мають більшу цінність, ніж молоко, оскільки мають високі лікувально-профілактичні властивості та майже повністю засвоюються. Висока засвоюваність кисломолочних напоїв (в порівнянні з молоком) є наслідком дії на секреторно-евакуаційну діяльність шлунку і кишечника, внаслідок чого залози травного тракту інтенсивніше виділяють ферменти, які прискорюють перетравлювання їжі, а також більш високою біодоступністю складових частин продукту.

Дієтичні і лікувальні властивості кисломолочних напоїв багато в чому пояснюються сприятливою дією на організм людини молочнокислих бактерій і речовин, що утворюються внаслідок їх життєдіяльності при квашенні молока (молочної кислоти, вуглекислого газу, спирту, вітамінів, антибіотиків і ін.).

Кисломолочні напої мають приємний, злегка освіжаючий і гострий смак, впливають на апетит і тим самим покращують загальний стан організму. Кисломолочні напої, в яких окрім молочнокислого бродіння відбувається і спиртове, накопичується незначна кількість спирту і вуглекислоти. Це стимулює роботу дихальних центрів, злегка впливає на центральну нервову систему. Все це підвищує приток кисню в легені, активізує окислювально-відновні процеси в організмі.

Лікувальні властивості кисломолочних напоїв засновані на бактерицидній дії молочнокислих мікроорганізмів і дріжджів по відношенню до збудників деяких шлунково-кишкових захворювань, туберкульозу і інших хвороб, а також на благотворному впливі на організм речовин, що входять до складу цих продуктів. Бактерицидні властивості кисломолочних напоїв пов'язані з антибіотичною активністю бактерій і дріжджів. Ці антибіотики надають

кисломолочним напоям деяку бактерицидну (вбивають) і бактеріостатичну (пригнічують життєдіяльність) дію.

При виробництві кисломолочних продуктів застосовують два способи: *термостатний* і *резервуарний*.

При *способі термостата* виробництва кисломолочних напоїв, квашення молока і дозрівання напоїв протікають в пляшках в термостатах і хладостатних камерах. Наступними операціями являються охолодження і дозрівання при необхідності у хладостатній камері при низьких позитивних температурах.

При *резервуарному способі* виробництва закваска, квашення молока і дозрівання напоїв відбуваються в одній місткості (молочних резервуарах). Потім готові до реалізації продукти фасують у пляшки, банки і пакети.

Класифікація кисломолочних продуктів. Кисломолочні продукти класифікують за наступними ознаками (рисунок 2):



Рисунок 2 – Класифікація молочних продуктів

За видом продукту: *кисломолочні напої* (простокваші, в т.ч. ряжанка; кефір; *ацидофільні напої* (ацидофільне молоко, ацидофілін, ацидофільно-дріжджове молоко; йогурти; кумис); *сметана, сир і сиркові вироби* (сирки, сиркові пасти, сиркові маси, сиркові десерти, сиркові креми);

За видом бродіння: *продукти кисломолочного бродіння* (під час їх виготовлення в молоці відбувається лише молочнокисле бродіння і накопичується лише молочна кислота) – напої, сметана, сир і сиркові вироби; та *змішаного бродіння* (відбувається молочне кисле та спиртове бродіння і накопичується молочна кислота і спирт) – кефір і кумис;

За технологією виробництва: кисломолочні напої та сметана – *резервуарні* і *термостатні*; сир і сиркові вироби – *кислотні* і *сичугово-кислотні*.

За призначенням: *для загального призначення* (ряжанка, термізовані йогурти, жирний сир і сиркові вироби, сметана), *дієтичні* (усі продукти із

низьким вмістом жиру), *лікувально-профілактичні* (ацидофільні напої, «живі» йогурти, кефір).

За жирністю: простокваші і кефір – знежирені (не більш 0,5%, 1,5%, 2,5%, 3,2%, 3,5% та жирні (4%); ряжанка – низькожирна (2,5%) та традиційна (4% та 6%); йогурти – високожирні (6-10%), жирні (3,2-4%), низькожирні (1,5-2,5%), знежирені (не більше 0,5%); ацидофільні напої – 2,5% і 3,2%; сметана – 10% (сметанка), 15%, 20%, 25% та високожирна (40%); сир – нежирний, напівжирний (9%) та жирний (18%); сиркові вироби – нежирні, середньожирні (8-15%) та високожирні (вище 20%);

Термін зберігання кислого молока при температурі 8°C не більше 36 годин з моменту виробництва. Зміна консистенції кислого молока в процесі зберігання (відділення сироватки, слабкі згустки), як правило, обумовлена технологічними причинами (режими пастеризації і гомогенізації, якістю молока і ін.).

Кисле молоко повинне відповідати органолептичним і фізико-хімічним вимогам. Смак і запах повинен бути чистий кисломолочний. У варенця і українського кислого молока (ряжанки) - явно виражений присмак пастеризації, у кислого молока, отриманого з додаванням цукру і інших харчових наповнювачів, - достатньо виражений солодкий смак і запах введених добавок. Згусток простокваші повинен бути по консистенції достатньо міцний, непорушений, без газоутворення. Колір кислого молока, виробленого із стерилізованого або топленого молока – білий з бурим відтінком.

Сметана – кисломолочний продукт, що виробляється шляхом сквашування нормалізованих пастеризованих вершків чистими культурами молочнокислих стрептококів. Сметана має велику харчову цінність за рахунок значної кількості молочного жиру (від 10 до 40%), вміст білків (близько 3%), лактози (3%), органічних кислот (0,7-0,8%) і інших компонентів. Останнім часом в цілях раціонального харчування населення у великій кількості випускають сметану 15, 20 і 25%-й жирності.

У сучасному виробництві сметани використовують не тільки свіжі вершки, але і сухі вершки, сухе незбиране і знежирене молоко, заморожені і пластичні вершки. Тому консистенція, смак і запах сметани відрізняються від аналогічних показників сметани 30%-й жирності.

Консистенція сметани в значній мірі залежить від вмісту жиру і сухого знежиреного залишку, при збільшенні яких вона стає більш густою, сповільнюється відділення сироватки від згустку.

Сметану виробляють двома способами: термостатом і резервуарним із застосуванням гомогенізації вершків або із застосуванням низькотемпературної обробки (фізичного дозрівання) перед квашенням. Технологічний цикл виробництва сметани складається з наступних основних операцій: приймання і сепарації молока, нормалізації вершків, пастеризації, гомогенізації, охолодження, закваски і квашення вершків, фасування, охолодження і дозрівання сметани, зберігання і транспортування.

Одна з умов отримання сметани високої якості – пастеризація при високих температурах. Температура пастеризації залежно від жирності вершків

складає 92-96°C з витримкою 15-20 хвилин. Такий режим забезпечує отримання більш стійкої при зберіганні сметани густої консистенції і з вираженим присмаком пастеризованих вершків. На якість сметани істотний вплив надає гомогенізація вершків, яка сприяє значному поліпшенню її консистенції.

За вмістом жиру сметану поділяють на види: «Дієтичну» –10%, «Столову» – 20%, 25%, 30%, 36%-ної жирності, «Любительську» – 40%, підвищеної жирності – 36%, «Домашню» –23%.

Сметана повинна мати чистий кисломолочний смак з вираженим присмаком і ароматом пастеризації, однорідну густу консистенцію, без крупинок жиру і білка, від білого до блідо-жовтого кольору.

Фасують сметану в велику (транспортну) і дрібну тару. Сметану, призначену для транспортування і тривалого зберігання, фасують у фляги масою нетто 35 кг, дерев'яні бочки масою нетто 50 кг і в дрібну тару: скляні банки, картонні або полістироли стаканчики масою нетто 50, 100, 200, 250 і 500 гр. Дрібнофасовану сметану 20%, 25%, 30% і 40%-ї жирності зберігають при температурі не вище 6°C в магазині не більше 3 діб, без охолодження – не більше 24години.

4. Молочні консерви і сухі молочні продукти.

Молочні консерви призначені для заміни натурального молока. Згущені і сухі молочні продукти характеризуються високим вмістом сухих речовин і відповідно високою харчовою цінністю. Властивості цих продуктів, тривала зберігаємість дозволяють широко їх використовувати як безпосередньо в харчуванні, так і для переробки в харчовій промисловості, для приготування молочних блюд, напоїв, кондитерських виробів на підприємствах масового харчування, а також для забезпечення молочними продуктами віддалених районів нашої країни експедицій і ін.

Для збільшення терміну зберігання молока застосовують різні способи консервації його, у тому числі згущування і сушки, за допомогою яких із молока видаляють воду (баластна речовина).

Залежно від способу консервування молочні консерви розподіляються на види:

- консервовані цукром – молоко згущене з цукром і ін.;
- консервовані стерилізацією – молоко згущене стерилізоване у банках;
- консервовані зневодненням – молоко коров'яче незбиране сухе, сухі вершки і ін.

Залежно від вмісту вологи у готовому продукті і технології, молочні консерви підрозділяють на *згущені* і *сухі*.

Молоко згущене. Згущене молоко – це продукт, одержаний випаровуванням під вакуумом з додаванням або без додавання цукру і наповнювачів.

Виробництво. Виробництво незбираного згущеного молока з цукром складається з наступних операцій: підготовка молока і його пастеризація; згущення молока і додавання цукрового сиропу; охолодження суміші і кристалізації молочного цукру; фасування.

Перед розфасовкою в банки і стерилізацією згущене молоко гомогенізують. При стерилізації банок із молоком температуру поступово підвищують до 117°C і витримують при цій температурі 15 хвилин.

Після охолодження продукт розливають у тару (банки, бочки). Банки із згущеними продуктами герметично закупорюють, одночасно видаляючи з них повітря.

В згущеному пастеризованому молоці консервація досягається різким зниженням кількості мікроорганізмів в сирому молоці при пастеризації і підвищеному осмотичному тиску (концентрація сухих речовин складає 38-39 %).

Асортимент згущених молочних консервів. На формування асортименту молочних згущених консервів впливають вид основної сировини, термічна обробка, добавки, вміст жиру, призначення.

Залежно від виду основної сировини випускають *згущене молоко і згущені вершки*.

Згущене молоко залежно від вмісту жиру випускають *незбираним і нежирним*; залежно від виду термічної обробки – *стерилізованим та пастеризованим*.

Залежно від наповнювачів незбиране згущене молоко може бути з *цукром, з цукром і какао, з цукром і кавою, з цукром і кавовими напоями, вітамінізоване, фруктове; нежирне – без цукру, з цукром і вітамінізоване*.

Згущені вершки бувають з *цукром, з цукром і кавою, з цукром і кавовими напоями, з цукром і какао*.

Стерилізоване молоко за вмістом жиру поділяється на *нежирне, незбиране (жиру 7,8%) і концентроване (жиру 8,6%)*. Випускають також стерилізовані вершки.

Вимоги до якості. Згущене молоко з цукром містить не більше 26,5 % вологи, не менше 43,5 % сахарози, не менше 28,5% сухих речовин молока. *Колір* молока повинен бути білим, з кремовим відтінком; *смак і запах* – солодкими, чистими, з вираженим смаком пастеризованого молока, без сторонніх присмаків і запахів, допускається слабокормовий присмак. *Консистенція* повинна бути однорідною по всій масі продукту, в міру в'язкою, без відчутних кристалів лактози.

Гарантійний термін зберігання згущеного молока з цукром в герметичній тарі і стерилізованого згущеного молока-рік.

5. Вершкове масло.

Коров'яче масло є цінним висококалорійним продуктом із прекрасними смаковими властивостями і високої засвоюваністю, який виробляють з молока коров'ячого. Воно є складною системою, в якій переважає жирова фаза, яка рівномірно розподілена у водній.

Харчова цінність масла. Харчова і біологічна цінність масла визначається його хімічним складом. Масло містить 52-82,5 % жиру і 16-35 % вологи, 1-13% сухого знежиреного залишку. Молочний жир унікальний за жирнокислотним складом, вміщує підвищену кількість низькомолекулярних кислот,

характеризується підвищеною харчовою і біологічною цінністю. Температура плавлення коров'ячого масла 27-34°C, близька до температури організму людини, внаслідок чого легко засвоюється. Засвоюваність молочного жиру 97%, сухих речовин плазми 94,1%.

Біологічну цінність масла підвищують також фосфатиди і жиророзчинні вітаміни (А, Д, Е). З водорозчинних вітамінів у незначній кількості містяться вітаміни групи В і вітамін С. Масло з літнього молока багатше на вітаміни.

Масова частка білків складає від 0,5 до 3,5%.

У плазмі масла вміщуються мінеральні речовини (в мг/‰): натрій – 81-482, калій – 23-53, кальцій – 23-59, магній – 1,4-5, залізо – 0,16-0,22, мідь 0,08-0,15, марганець – близько 0,01 та ін.

Енергетична цінність масла складає: бутербродного 590-600 ккал/100г, солодковершкового – 740-750, топленого – 850-870. Отже, масло належить до продуктів харчування з високою енергетичною цінністю.

Масло коров'яче широко застосовують у кулінарії, хлібопекарської і кондитерської промисловості, для приготування бутербродів.

Виробництво масла коров'ячого. На формування споживчих властивостей масла впливають вид і якість сировини і технологія виготовлення.

Основною сировиною служать солодкі і кислі вершки. Масло із солодких і кислих вершків відрізняється смаком, запахом, біологічними та іншими властивостями. Як допоміжна сировина використовуються сіль, сухе молоко, кава, какао, мед, цукор, олія та інші. Сировина, що використовується для виробництва вершкового масла, повинна бути доброякісною.

Для виробництва масла коров'ячого використовують два способи виготовлення: збиванням вершків (традиційний) та перетворенням високожирних вершків.

Виробництво масла методом збивання вершків складається з таких операцій: прийомка і оцінка якості вершків; пастеризація вершків; квашення вершків (при технології кисловершкового масла); дозрівання вершків; збивання вершків, у тому числі отримання масляного зерна; промивання зерна; засіл масла (для соленого); механічна обробка; фасування; транспортування і зберігання.

Сутність виробництва масла методом збивання вершків полягає у концентрації молочного жиру сепарацією молока, збиванні охолоджених вершків і механічній обробці масляного зерна.

При виробництві масла методом збивання вершків процес маслоутворення можна поділити на три стадії: фізичне дозрівання вершків близько 10 годин при температурі 2-8°C, розпад жирової емульсії вершків (збиванням) і утворення масляного зерна; механічна обробка з метою рівномірного розподілу компонентів і пластифікації масла.

Виготовлення масла шляхом перетворення високожирних вершків проводять безперервним (потоким) способом. Процес включає такі операції: прийомка і оцінка якості вершків; теплова обробка вершків; сепарування вершків (отримання високожирних вершків); посол і нормалізацію вершків за

вологістю; перетворення високожирних вершків у масло; фасування і пакування; транспортування і зберігання.

Пакування, маркування, транспортування і зберігання масла. Вершкове масло пакують у транспортну і споживчу тару. Ящики попередньо вистилають пергаментом або кашированою фольгою. Цей матеріал повинен вкривати моноліт масла з усіх сторін. Споживчою тарою служать брикети, стаканчики, пачки, банки. Масло у споживчій тарі повинно бути упаковано у зовнішню тару (ящики).

Зберігають масло в чистих, добре вентиляованих приміщеннях. Довготривале зберігання масла при температурі -18°C і відносній вологості повітря не більше 85%. При такому режимі зберігання якість солодковершкового несоленого масла зберігається протягом 12 місяців, соленого – 7.

У роздрібній торговельній мережі вершкове масло в споживчій тарі повинно зберігатися при температурі не вище за $+3^{\circ}\text{C}$. Строки зберігання при цьому не повинні перевищувати встановлені стандартом норми.

6. Сичужні сири.

Сири – це харчовий продукт, одержаний із сиропридатного молока з використанням згущуючих молоко ферментів і молочнокислих бактерій або шляхом плавлення різних молочних продуктів і сировини немолочного походження із застосуванням солей-плавників.

Споживчі властивості сирів. Харчова цінність сиру визначається підвищеною концентрацією білків, ліпідів, мінеральних солей, вітамінів і ін. Залежно від технології, масова доля білків складає від 10 до 30%, що перевищує їх вміст в м'ясі (20%). Високий вміст незамінних амінокислот в білках сиру додає йому виключно високу біологічну цінність. Засвоюваність білків сиру більше 95%; вона наближається до засвоюваності курячих яєць.

Ліпіди обумовлюють маслянистість і еластичність тісту сиру. Вільні жирні кислоти, у тому числі летючі, що утворилися в процесі дозрівання, свідчать про зрілість сиру і беруть участь у формуванні його аромату. З мінеральних солей в сирах присутній у великих кількостях добре засвоєний кальцій (від 100 до 1200 мг/100 г продукту). Найбільша кількість кальцію міститься в сичугових твердих сирах. Жіророзчинні вітаміни А, D і E майже повністю переходять з молока в сир і добре зберігаються. Водорозчинні вітаміни (до 75%) втрачаються із сироваткою, вітамін С видаляється практично повністю.

Високі споживні властивості сирів – це не тільки висока харчова цінність, але і можливість зберігати якість тривалий час у відповідних умовах.

Згідно технологічної класифікації сири ділять на класи: сичугові, кисломолочні, перероблені. Більша частина сирів відноситься до сичугових, при виготовленні яких молоко зсідається за допомогою сичужного ферменту. При виробництві кисломолочних сирів молоко зсідається за допомогою молочної кислоти.

Класифікація сичугових сирів. В основу товарознавчої класифікації покладено, в першу чергу, споживчі властивості зрілого сиру (структура і зовнішній вигляд, хімічний склад і органолептичні показники, збереженність). За товарознавчою класифікацією сири поділяють на групи, класи, підкласи, типи.

Залежно від основної сировини сири поділяють на дві групи – *натуральні* (сировиною є молоко різних тварин) і *перероблені* або плавлені (сировиною є натуральні сири, які через дефекти зовнішнього виду не можуть бути реалізовані).

Залежно від наявності другого нагрівання згустку і видового складу мікрофлори, за участю якої сири визрівають, сири розподіляють на класи – *тверді, напівтверді, м'які, розсільні*.

Тверді сири залежно від температури другого нагрівання згустку розподіляються на підкласи – *терочні* (вище 50°C), *з високим другим нагріванням* (вище 50°C), *з середнім другим нагріванням* (46-50°C) та *низьким другим нагріванням* (36-42°C); *з високим рівнем молочнокислого бродіння* (з чеддеризацією сирної маси та без неї).

М'які сири розподіляються на підкласи залежно від видового складу мікрофлори – *кисломолочні, дієтичні, грибні, слизневі, сироваткові, вершкові*.

Розсольні сири розподіляються на підкласи залежно від наявності чеддеризації сирної маси і її плавлення – *без чеддеризації і плавлення і з чеддеризацією і плавленням*;

Тверді і м'які сири залежно від особливостей сировини і технології виробництва розподіляють на типи.

Залежно від виду пресування згустку усі сичугові сири бувають *пресовані і самопресовані*.

Залежно від маси головок сири бувають *великі* (понад 15 кг), *середні* (3-15 кг) і *дрібні* (менші за 3 кг)

Залежно від форми головок сири бувають *круглі, квадратні, циліндричні та уніфіковані*.

Залежно від виду молока сири бувають з *коров'ячого, овечого, козячого молока та молока інших тварин*.

Виробництво сичугових сирів. Виробництво основних видів сичугових сирів складається з наступних операцій: підготовка молока до зсідання; зсідання молока; обробка згустку; формування, пресування і посолка сиру; дозрівання сиру; пакування; маркування; зберігання.

Підготовка молока до зсідання. Молоко, яке використовують для виробництва сирів, піддають обробці, яка складається з операцій: дозрівання, нормалізація і пастеризація молока, внесення поліпшувачів сирної придатності молока, надання кольору молока.

Для виробництва твердих сичугових сирів використовують переважно молоко коров'яче. Деякі види сирів виготовляють з овечого молока або із суміші коров'ячого та овечого. Молоко повинно бути доброякісним, його дефекти передаються в готовий продукт. Молоко повинно відповідати нормам за хімічним складом, бути біологічно повноцінним.

Асортимент сичужних сирів: типу Швейцарського (Швейцарський; Швейцарський брусковий; Український); типу Голландського (Голландський; Костромський; Угліцький; Естонський; Станіславський; Буковинський; Дністровський); типу Чедера; типу Російського.

М'які сири залежно від способу отримання згустку розподіляють на *сичугові, сичужно-кислотні і кислотні*.

Плавлені сири. Плавлені сири мають високу харчову цінність. Споживання 100 г плавленого сиру задовольняє на 30-40% добову потребу людини в незамінних амінокислотах. Вони містять від 20 до 60% молочного жиру, велику кількість солей кальцію і фосфору. Добра розчинність і однорідність структури плавлених сирів сприяє швидкому засвоєнню їх.

Процес виробництва плавлених сирів складається з наступних операцій: підбору сировини для плавлення, попередньої обробки і подрібнення сировини, складання суміші за рецептурою, дозрівання суміші, плавлення суміші, фасування, охолодження, пакування.

Сировиною для виробництва плавлених сирів служать: сирі сичугові тверді і м'які, розсільні різного ступеня зрілості, сирий для плавлення – нежирний і швидкодозріваючий; сухе і згущене молоко; масло вершкове і пластичні вершки; пахта і сироватка.

На формування асортименту плавлених сирів впливають такі фактори: вид сиру як сировини, масова частка жиру, наповнювачі і спеції, способи обробки сирної маси, призначення.

Залежно від виду основної сировини, технології, хімічного складу і органолептичних показників плавлені сири підрозділяють на видові групи: *плавлені скибкові; плавлені ковбасні; плавлені настоподібні; плавлені солодкі; плавлені консервні; плавлені до обіду*.

Пакування, маркування, транспортування і зберігання сирів. Для пакування твердих сичугових сирів використовують ящики (дошані, картонні) і барабани (переважно для пакування сиру «Хедер»). Тару без перегородок вистилають обгортковим папером, за наявності в ящику перегородок, вистилання папером не проводять. У кожен одиницю тари вміщують сири однієї назви і жирності; одного товарного сорту, одного виробника, однієї дати виготовлення і варки. На торці ящика або етикетці, крім загальноприйнятих маркувальних даних, наносять дату виготовлення і номер варки, порядковий номер ящика від початку місяця, масу брутто, тари і нетто, масову частку жиру.

Тверді сичугові сири транспортують і зберігають згідно з правилами перевезення і зберігання продуктів, що швидко псуються. Для перевезення використовують переважно рефрижераторні види транспорту.

Тривалість зберігання сичугових, сирів розсільних і плавлених залежить від якості, зовнішнього вигляду і умов зберігання сиру. На тривале зберігання направляють високоякісні зрілі сири. Рекомендована температура зберігання твердих і розсільних сирів – від 0 до -4°C і відносна вологість повітря – 75-80%. При таких режимах тверді сири зберігають до 6-8 міс. М'які сири зберігають при температурі від 0 до 4 °C при відносній вологості повітря 80-85%.

ТЕМА 8. ТОВАРОЗНАВСТВА ХАРАКТЕРИСТИКА ЯЄЦЬ ТА ЯЄЧНИХ ПРОДУКТІВ.

1. Значення яєчних товарів у харчуванні
2. Харчова цінність, будова, класифікація, оцінка якості курячих яєць. Способи та умови зберігання курячих яєць.
3. Продукти переробки яєць.

1. Значення яєчних товарів у харчуванні

Курячі яйця, особливо свіжі, належать до дуже цінних продуктів харчування і необхідні для щоденного споживання дорослим і дітям.

Україна є великим світовим продуцентом і споживачем яєць. За січень-вересень 2021 року в Україні було одержано 11,03 млрд яєць свійської птиці (на 14,1% менше, ніж за січень-вересень 2020 року). У тому числі сільськогосподарські підприємства одержали 5,18 млрд яєць (на 24,0% менше), господарства населення — 5,85 млрд (на 3,0% менше).

Найбільше яєць за вказаний період одержали у Київській області – 2,48 млрд штук (на 5,1% менше, ніж за січень-вересень 2020 року), на другому місці – Черкаська (600,8 млн штук; на 2,7% менше), на третьому – Житомирська (578,9 млн штук; на 0,5% більше) області.

Найменші обсяги виробництва яєць за січень-вересень 2021 року продемонстрували Луганська (62,9 млн штук; на 11,9% більше, ніж за січень-вересень 2020 року), Одеська (114,2 млн штук; на 22,6% менше) та Миколаївська (123,2 млн штук; на 23,8% менше) області.

Як повідомлялося, за даними Держстату, у січні-вересні 2020 року в Україні було одержано на 1,3% менше яєць свійської птиці, ніж за січень-вересень 2019 року.

Раціональна норма споживання яєць, рекомендована ФАО ВОЗ, становить 295 шт. на рік на одну людину. В Україні на сьогоднішній день фактичне споживання яєць складає – 240 шт.. Незважаючи на те, що продуктивність курок-несучок в Україні (205 шт. на рік) наближається до показників провідних країн світу (250 шт.), затрати на виробництво 100 шт. яєць в нашій країні у 8-10 вище. На отримання 1 кг яєчної маси в Україні витрачається 6,2 кг концентрованих кормів (для порівняння: в США – 3,5 кг, в Китаї – 3 кг).

Аналізуючи особливості споживання яєць в країнах ЄС, експерти відмічають, що найбільший попит мають так звані „органічні яйця” (special eggs). Така продукція повинна мати відповідний жировий і мінеральний склад, який регулюється додаванням до корму курок спеціальних компонентів.

2. Харчова цінність, будова, класифікація, оцінка якості курячих яєць.

Способи та умови зберігання курячих яєць.

Будова яєць. Пташине яйце складається з жовтка, білка, шкаралупи та оболонки (надшкаралупної, підшкаралупної, білкової і жовткової), на частку яких припадає відповідно 32%, 56% та 12% від ваги яйця. Це співвідношення змінюється залежно від виду птиці і ваги яєць. не однаково. Якщо вага яєць збільшується, то кількість білка в абсолютних величинах та у відсотках зростає.

Наприклад, при збільшенні ваги курячих яєць до 70 г, абсолютна вага білка зростає до 43,2 г (до 61,7% від загальної ваги яйця), вага жовтка хоч і збільшується до 19,4г, але знижується до 27,7% від загальної ваги яйця.

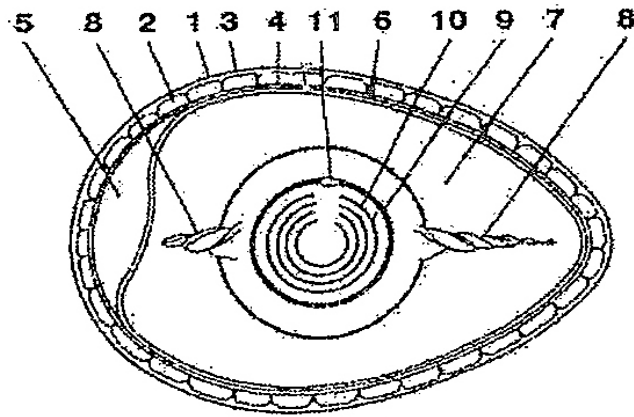


Схема розрізу курячого яйця:

1 – надшкаралупна плівка, 2 – шкаралупа, 3 – пори, 4 – підшкаралупна оболонка, 5 – повітряна камера, 6 – білкова оболонка, 7 – білок, 8 – градинки, 9 – жовткова оболонка, 10 – жовток, 11 – зародковий диск

Яєчний жовток є важливим джерелом жиро - та водорозчинних вітамінів. Вміст вітаміну А (ретинолу) в жовтку коливається від 2,5 до 15мг% (третє місце після риб'ячого жиру та печінки). Вітаміну D (кальциферолу) в жовтку міститься від 4,25 до 12/72мг%, вітаміну Е (токоферолу) – 9-15мг%, вітаміну К (філлохінону) – більш 0,02мг%. Водорозчинні вітаміни – В₁ (тіамін), В₂ (рибофлавін), В₆ (піридоксін), В₁₂ (цианікобаламін), Н (біотін), РР (нікотинова кислота) містяться в кількості 22-780мкг%.

Яєчні оболонки – білкова, підшкаралупна, жовткова складаються з неповноцінних білків – муцину та кератину. Кератин відрізняється високим утриманням сірки.

Таким чином, харчова цінність яйця визначається великим вмістом в ньому необхідних для нашого організму речовин – повноцінних та легко засвоюваних білків, жирів, до складу яких входять ПНЖК; вітамінів та мінеральних речовин. Харчові речовини яєць знаходяться в оптимальних співвідношеннях та засвоюються на 97-98%.

Таблиця 13 - Хімічний склад та харчова цінність курячих яєць

Складові частини	Вміст, %					Енергетична цінність 100 г продукту, ккал
	Води	Білку	Жиру	Вуглеводів	Неорганічних сполук	
ціле яйце	73,5	12,6	10,9	1,0	0,8	165
білок	87,9	10,6	сліди	0,9	0,6	53
жовток	48,2	16,4	32,7	1,0	1,1	363
шкарлупа	1,6	3,3	сліди	-	95,1	-

Класифікація курячих яєць:

1) В залежності від строків зберігання (*столові свіжі* – строк зберігання не більше 25 діб; *дієтичні* – не більше 5 діб; *столові холодильникові* – зберігаються в холодильниках при $t < 2^{\circ}\text{C}$ не більше 120 діб);

2) В залежності від маси категорії (відбірна $m > 65$ г, 1 категорія 55К $m < 65$ г, 2 категорія $45 \text{ г} \leq m < 55$ г, дрібні $m < 45$ г для про- мислової переробки).

Оцінка якості яєць. Визначення категорії яєць відбувається за такими показниками: маса 1 яйця; стан шкаралупи; видимість жовтка; рухливість жовтка; положення жовтка; стан білка; сан повітряної камери; висота повітряної камери.

Таблиця 14 - Способи зберігання яєць

Спосіб зберігання	Умови зберігання	Строк зберігання
Холодильниковий	$t = 0,5-1,5^{\circ}\text{C}$ відносна вологість повітря 85-88%	6-7 міс.
Зберігання у вапня- ному розчині	насичений розчин – 5 г гашеного вапна на 1 л води t не вище 10°C	3-6 міс.
Використання пара- фіно- каніфольних оболонок	40% парафіну та 60% трихлоретилену, зану- рювання на 5-7с у препарат з t $35-40^{\circ}\text{C}$	6 міс.
Використання мінера- льного масла (ДПЯ)	занурення на 5-7с у масло з t $95-100^{\circ}\text{C}$	6 міс.
Попередня пастеризація	занурення на 5-7 с у воду з t $95-100^{\circ}\text{C}$; на 10 с у воду з $t = 58-60^{\circ}\text{C}$	6 міс.
Зберігання у РГС	концентрація CO_2 – 2,5% з $t = 0^{\circ}\text{C}$, відносна вологість 95%	6 міс.

Встановлено, що засіб приготуванні яєць впливає на їх засвоюваність і час знаходження в шлунку. Сирі яйця викликають більш низьку секрецію харчотравних залоз, ніж зварені. Яйця, зварені у зім'ятку залишаються у шлунку біля 2-х годин, сирі, смажені та зварені в круту – більше 3,5 годин. Перед любим вживанням рекомендується яйця мити.

Крім безпосереднього використання в їжу, яйця і продукти, що виробляються з них, застосовуються як незамінна сировина в хлібопекарській, кондитерській промисловості, виробництві макаронних виробів, круп підвищеної біологічної цінності, ковбасному виробництві та інших галузях харчової промисловості.

3. Продукти переробки яєць.

Яєчні продукти бувають:

- *рідкі* – охолоджені та заморожені меланж (суміш білків і жовтків), жовток, білок;

- *сухі* – меланж (яєчний порошок), жовток, білок, сухий омлет (суміш сухої яєчної маси з сухим пастеризованим молоком в рівних кількостях).

Рідкі яєчні продукти. Рідкі продукти виробляють з яєць з ушкодженою в процесі сортування шкаралупою та підшкаралупною оболонкою, а також з яєць із забрудненою шкаралупою. Такі яйця миють розчином хлорного вапна.

Яйця овоскопіюють, відокремлюють брак і розбивають по одному або два в чашечки. Одержану яєчну масу добре перемішують, фільтрують для вилучення шматків шкаралупи, градинок, оболонок і зародка, розливають у банки.

Для отримання охолоджених продуктів отриману масу охолоджують до температури $(0 \div +6)^\circ \text{C}$ і зберігають при температурі не вище 5°C не більше 24 годин, в тому числі на підприємстві-виробнику – не більше 6 годин.

Для отримання заморожених продуктів масу розливають у жерстяні лаковані банки, закривають їх і заморожують при температурі -18°C . Процес заморожування вважається закінченим, коли в центрі банки температура досягає -6°C , після чого їх негайно перемішують в камери зберігання. Перед заморожуванням в меланж додають 5% цукру або 0,8% лимоннокислого натрію для кращої зворотності процесу заморожування.

Зберігають заморожені яєчні продукти при температурі не вище -18°C не більше 15 місяців, при температурі не вище -12°C – не більше 10 місяців, при температурі не вище -6°C не більше 6 місяців.

Охолоджені і заморожені продукти мають відповідати вимогам діючої нормативної документації.

За зовнішнім виглядом – це однорідні продукти без сторонніх домішок, уламків шкаралупи, плівок; допускаються обривки градинок. На поверхні заморожених яєчних продуктів повинен бути горбик, відсутність якого вказує на те, що продукт частково розморожувався (відтавав).

Консистенція яєчних продуктів в замороженому стані тверда, в охолодженому і розмороженому – рідка, при чому жовток – густий, тягучий, такий, що розтікається; білок – рідкий, світлопроникний, допускається дещо неоднорідний.

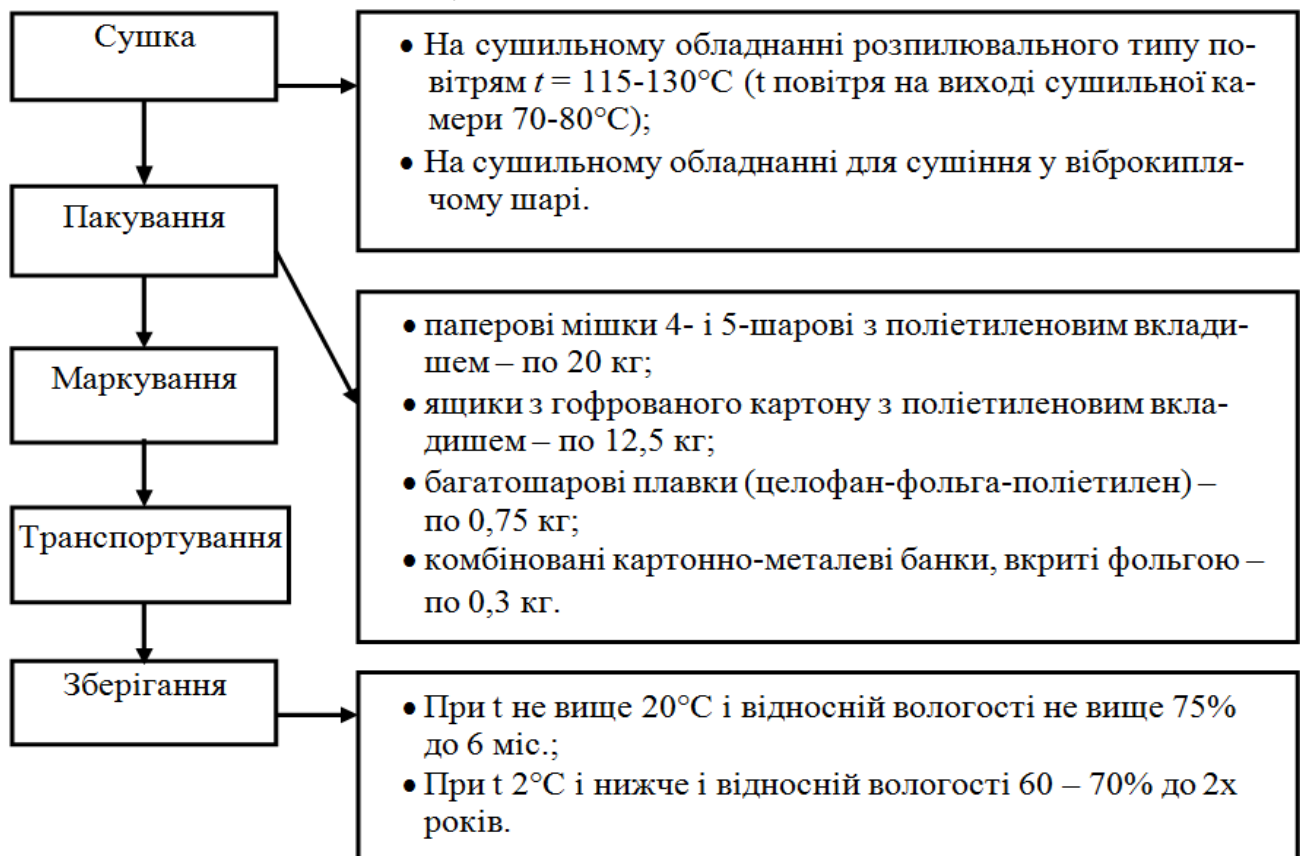
Яєчний меланж повинен мати *колір* у замороженому стані жовтогарячий, а після відтаювання – від світло-жовтого до жовтогарячий; яєчний жовток – у замороженому стані палево-жовтий, а після відтаювання від жовтого до палево-жовтого; яєчний білок – у замороженому стані від світло-жовтого до світло-зеленого. Смак і запах охолоджених і заморожених яєчних продуктів має бути природній, яєчний, без сторонніх присмаків і запахів.

Масова частка сухих речовин, % не менше: меланж – 25, жовток – 46, білок – 11,8; *масова частка жиру, %* не менше: меланж – 10, жовток – 27; *масова частка білкових речовин, %* не менше: меланж – 10, жовток – 15, білок – 11. *Титрована кислотність, °Т*, не більше: меланж – 15, жовток – 30.

Сухі яєчні продукти. Сухі яєчні продукти виготовляють з тієї ж сировини, що і рідкі.

При виробництві сухих яєчних продуктів такі технологічні операції, як приймання яєць, сортування, санітарна обробка, розбивання та звільнення вмісту від шкаралупи з розділенням або без розділення на білок та жовток, фільтрація, перемішування та пастеризація, здійснюються таким же чином і на тому ж

обладнанні, що і під час виробництва морожених яєчних продуктів. Далі технологічна схема має наступний вигляд:



Таблиця 15 - Вимоги до якості яєчних продуктів

Показник	Яєчний порошок	Яєчний жовток	Яєчний білок
Колір	Від світло-жовтого до яскраво жовтого, однорідний по всій масі	Від світло-жовтого до жовтого з оранжевим відтінком, однорідний	Жовтувато-білий, однорідний
Смак та запах	Властивий продукту	Без стороннього присмаку та запаху	
Структура	Порошкоподібна	Грудочки легко роздавлюються	Порошкоподібна
Вміст вологи, % не більш	8,5	5	9
Розчинність %	Не менше 85	Не більше 40	Не менше 90
Вміст, % білкових речовин, жиру, не менше золи, не більше	Не менше 45 35 4	Не менше 35 50 4	Не менше 85 Сліди 5
Кислотність, Т	Не більше 10	Не більше 35	-
pH 1% розчину білку, не менше	-	-	7

ТЕМА 9. ТОВАРОЗНАВСТВА ХАРАКТЕРИСТИКА М'ЯСА ТА М'ЯСНИХ ТОВАРІВ.

1. Класифікація, породи забійних тварин.
2. Класифікація та маркування м'яса забійних тварин
3. М'ясні субпродукти.
4. М'ясо птиці.
5. Ковбасні вироби.
6. М'ясні консерви.

1. Класифікація, породи забійних тварин

М'ясо – це цінний у харчовому відношенні білковий продукт, який отримують при забої та обробці великої та малої рогатої худоби, свиней, коней, буйволів, оленів, верблюдів, яків, кроликів, диких тварин (ведмедів, кабанів, зайців), птиці.

Наявність у м'ясі та м'ясних продуктах цінних харчових сполук робить ці продукти незамінними у раціоні кожної людини.

Приблизний вихід і хімічний склад відрубів яловичини

Назва відрубу	Приблизний вихід відрубів, % до маси півтуш	Вміст %			
		М'якотних тканин	Білків	Ліпідів	Золи
Тазостегновий	35,5	84	20,2	6,4	1,0
Поперековий	7,0	77	19,9	9,0	1,1
Спинний	9,0	71	19,8	8,6	1,0
Лопатковий	19,5	78	19,4	6,6	1,0
Плечовий	5,0	78	14,6	15,4	1,0
Грудний	12,0	76	17,0	17,4	0,8
Пахвина	2,5	100	18,9	16,6	0,8
Шийний	4,5	82	19,4	6,4	0,9
Заріз	2,0	61	16,3	7,1	1,0
Передня гомілка	1,3	37	20,3	8,0	1,0
Задня гомілка	1,7	42	20,3	11,6	1,0

Забійні тварини характеризуються за продуктивністю, віком та угодваністю. М'ясна продуктивність тварин характеризується кількістю та якістю м'яса, а також інших продуктів, які отримують під час забою.

Мясна продуктивність (жива маса, забійна маса, забійний вихід). Саме за цими трьома складовими визначають м'ясну продуктивність забійних тварин.

Забійний вихід = (забійна маса / живу масу) * 100.

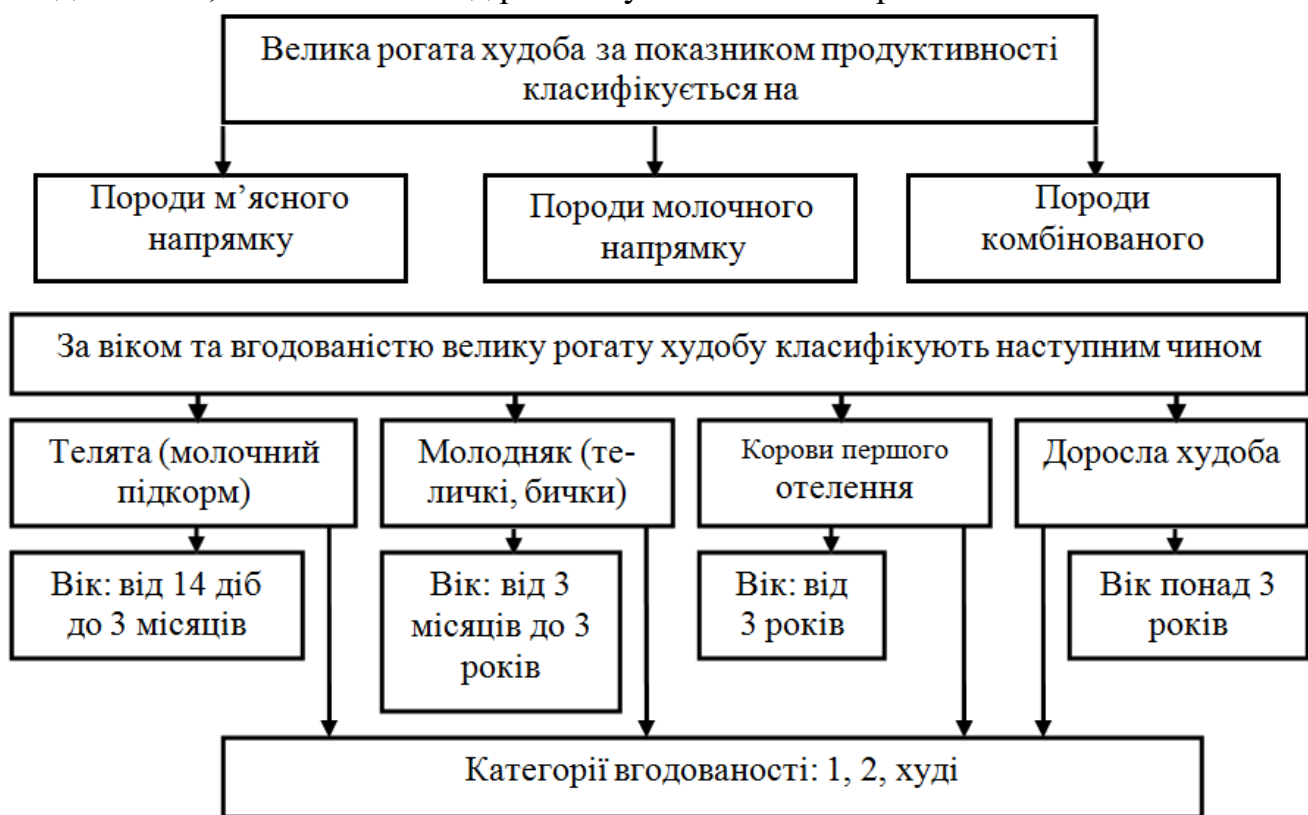
М'ясна продуктивність тварин залежить від:

- виду тварини;
- угодованості;
- віку;
- статі;
- породи.

Основними видами забійних тварин є: велика рогата худоба, мала рогата худоба, свині.

Другорядні види забійних тварин: кролики, зайці, коні, буйволи, верблюди, яки та інші.

Важливою характеристикою товарних властивостей забійних тварин є їх угодованість, яка залежить від розвитку м'язової та жирової тканини.



Класифікація свиней за показником угодованості: бекон; м'ясна; жирна; для промислової переробки; поросля.

2. Класифікація та маркування м'яса забійних тварин.

Класифікація м'яса. М'ясо – це комплекс м'язової, жирової, сполучної, кісткової тканин, кількісне співвідношення яких, перш за все, визначає якість м'яса. М'ясо різних тварин характеризується відповідними поживними властивостями і відрізняється за органолептичними показниками, морфологічним і хімічним складом. При визначенні поживних властивостей м'яса важливе значення мають стать, вік тварин, угодованість та інше.

За видом тварин розрізняють *м'ясо великої рогатої худоби, м'ясо свиней, м'ясо овець, кіз, кролів*, а також *м'ясо диких тварин* – ведмежатину, зайчатину і інше.

М'ясо великої рогатої худоби характеризується темно-червоною м'язовою тканиною щільної консистенції, грубою сполучною тканиною, котра важко розварюється; світло-жовтою різних відтінків жировою тканиною, що має крихку консистенцію. В сирому вигляді м'ясо має слабкий специфічний запах, після термічної обробки – приємні, добре виражені смак і запах, має здібність не приїдатися.

М'ясо свиней характеризується рожево-червоною м'язовою тканиною ніжної консистенції, негрубою сполучною тканиною, котра легко розварюється; білим з рожевим відтінком жиром, що має еластичну консистенцію. В сирому вигляді м'ясо не має запаху, після термічної обробки – ніжні приємні, добре виражені смак і запах, дещо специфічні (наявність солодкуватості та легкої клейкості).

М'ясо овець характеризується цегляно-червоною м'язовою тканиною менш щільною, в порівнянні з м'ясом великої рогатої худоби, консистенцією; білою, щільною, не крихкою жировою тканиною. В сирому виді і після термічної обробки м'ясо має специфічні смак і запах.

Козлятина відрізняється від баранини цегляно-коричневим кольором з вираженим характерним запахом, без прошарків жиру. Туші мають більш вузькі кістки тазу і грудної частини, загострену холку, витягнуту шию і довші кінцівки.

М'ясо різних видів тварин поділяють за віком, статтю, вгодованістю.

За статтю м'ясо дорослих тварин розподіляють на м'ясо *некастрованих самців, кастрованих самців і самиць*.

М'ясо великої рогатої худоби: м'ясо бугаїв (не кастрованих самців), волів (кастрованих самців) і корів (самиць). М'ясо волів і корів називається яловичина.

М'ясо свиней: м'ясо кнурів (не кастрованих самців), кабанів (кастрованих самців) і свиней (самиць). М'ясо кабанів і свиней називається свинина.

М'ясо овець: м'ясо баранів (не кастрованих самців), кастрованих самців і овець (самиць). М'ясо кастрованих самців і овець називається баранина.

М'ясо некастрованих самців характеризується грубою, жорсткою мускульною тканиною, дуже низьким вмістом міжмускульного і підшкірного жиру (у бугаїв підшкірний жир і мрамуровість відсутні), темним кольором і неприємним специфічним запахом; важко розварюється. У зв'язку з низькими органолептичними властивостями м'ясо не кастрованих самців в реалізацію не надходить, а використовується для виробництва деяких видів ковбас.

М'ясо самиць відрізняється тонковолокнистою будовою мускульної тканини, світлим кольором, відкладеннями жиру під шкірою, між мускулами та в черевній порожнині.

М'ясо кастрованих самців має менш грубу, ніж кастрованих, мускульну тканину. Характеризується наявністю міжмускульного, підшкірного жиру та жиру всередині м'язів, а також більш світлим кольором.

За віком розподіляють *м'ясо великої рогатої худоби, свиней та овець*.

М'ясо великої рогатої худоби:

Телятина – м'ясо, що отримане від тварин віком від 2 тижнів до 3 місяців. М'ясо рожево-молочного кольору з ніжною мускулатурою, жирова тканина білого кольору, щільної консистенції, підшкірний жир майже відсутній.

Яловичина молодняку – м'ясо, що отримане від тварин віком від 3 місяців до 3 років. М'ясо рожево-червоного кольору, сполучна тканина легко розварюється, підшкірний жир білого кольору і помірно покриває тушу.

Яловичина – м'ясо, що отримане від корів і волів віком від 3 до 7 років. М'ясо яскраво-червоного кольору, на розрізі спостерігається мрамуровість, жирова тканина світло-жовтого кольору, твердої і крихкої консистенції, сполучна тканина важко розварюється.

М'ясо свиней – м'ясо поросят-молочників, м'ясо підсвинків та свинина..

М'ясо поросят-молочників отримують від тварин із забійною масою 3-6 кг. Воно має дуже ніжну будову м'язової тканини та найбільш світле забарвлення (від блідо-рожевого до майже білого).

М'ясо підсвинків отримують від молодих свиней із забійною масою 12-38 кг. Воно характеризується ніжною консистенцією і рожевим забарвленням.

Свинину отримують від тварин із забійною масою більше 34 кг. Свинина має від рожевого до світло-червоного забарвлення, ніжну м'язову тканину білий внутрішній жир та товстий шар підшкірного жиру.

М'ясо овець (баранина): м'ясо молодих овець, дорослих і старих.

М'ясо молодих овець червоного кольору, дорослих – від світло-червоного до червоного, старих – темно-червоного кольору. Консистенція м'яса щільна. Жирова тканина в основному відкладається в області нирок і в основі хвоста (курдюк). Жир матово-білого кольору, твердий, не крихкий.

За вгодваністю (ступенем розвиненості м'язів та відкладенням підшкірного жиру) розподіляють яловичину, яловичину молодняку, телятину, баранину та козлятину – на *1 і 2 категорії*. М'ясо, яке має показники вгодваності нижче вимог, що встановлені для 2 категорії, відносять до *худих*.

Яловичина.

До *1 категорії* відносять м'ясо, одержане під час забою тварин вищої та середньої вгодваності. М'ясо має добре розвинені м'язи. Остисті паростки хребців і сідельні бугри і маклаки виступають не різко. Підшкірний жир покриває тушу від 8-го ребра до сідельних бугрів, на решті ділянок допускається відкладення жиру у вигляді великих ділянок.

До *2 категорії* відносять м'ясо, одержане під час забою тварин нижче середньої вгодваності. Сюди відносять туші з менш розвинутими м'язами з впадинами на стегнах, підшкірний жир покриває невеликими ділянками задню частину туші. Чітко виступають остисті паростки хребців, сідельні бугри і маклаки.

М'ясо бугаїв враховують за категорією вгодваності.

Яловичина молодняку.

М'ясо молодих тварин *1 категорії* характеризується добре розвиненою мускулатурою, остисті паростки хребців, сідельні бугри і маклаки виступають не

різко, лопатки без впадин, стегна не підтягнуті; підшкірні жирові відкладення – в основі хвоста і на верхній частині внутрішнього боку стегон.

М'ясо молодих тварин *2 категорії* має менш розвинену мускулатуру (стегна з впадинами), остисті паростки хребців, сидельні бугри і маслаки виступають чітко, жирові відкладення можуть бути відсутніми.

Телятина.

До *I категорії (молочна)* відносять туші із задовільно розвинутою м'язовою тканиною рожево-молочного кольору і відкладенням жиру в області нирок і тазової порожнини, ребрах і місцями на стегнах. Остисті паростки спинних і поясних хребців не виступають.

Телячі туші *II категорії (звичайна)* відносять туші з недостатньо розвинутою м'язовою тканиною рожевого кольору, невеликим відкладенням жиру в області нирок, тазової порожнини і на попереково-крижовій частині. Остисті паростки спинних і поясних хребців злегка виступають.

3. М'ясні субпродукти.

Субпродуктами називають внутрішні органи і менш цінні частини туш забійних тварин. Субпродукти називають вторинними продуктами забою.

Класифікація субпродуктів. Залежно від виду худоби субпродукти підрозділяють на *яловичі, свинячі і баранячі*.

Залежно від того, яку функцію виконували органи під час життя тварини субпродукти розділяють на *три групи*. Субпродукти, що входять до цих груп відрізняються за будовою і складом основних тканин – м'язової, жирової, сполучної та кісткової.

1 група – органи, що під час життя тварини не виконували рухальні функції. Сюди входять печінка, нирки, легені, селезінка, головний мозок, вим'я. Ці органи складаються із сполучної тканини, що пронизана нервами, кровоносними та лімфатичними судинами, або з залозистої тканини.

2 група – органи, що під час життя тварини виконували рухальні функції. Це серце, діафрагма, шлунок. Ці органи складаються із сполучної, залозистої та м'язової (гладкої і поперечно-смугастої) тканин.

3 група – зовнішні частини туші, що за будовою і складом аналогічні м'ясу, але відрізняються від нього більшою кількістю сполучної і жирової тканин і наявністю кісток. До цієї групи відносять ноги, голови, вуха, хвости, губи і інше).

За харчовою цінністю і смаковими достоїнствами субпродукти не рівноцінні. Одні субпродукти, наприклад язик і печінка, за харчовою цінністю не поступаються м'ясу, а за вмістом вітамінів і мікроелементів перевершують його. Інші субпродукти – легені, вуха, трахеї, мають низьку харчову цінність.

За харчовою цінністю і смаковими властивостями субпродукти, що поступають в роздрібну мережу, підрозділяють на *I і II категорії*.

До *субпродуктів I категорії* відносять язики, печінку, нирки, мозок, серце, вим'я яловиче, діафрагму і м'ясокісткові хвости (яловичий і баранячий). Найбільшу харчову цінність мають язики яловичий і телячий (меншу – баранячий і свинячий), печінка, нирки, мозок яловичий і телячий.

Субпродукти II категорії – голови (без язиків), голову баранячу з язиком, ноги, легені, вуха, свинячий м'ясокістковий хвіст, губи, м'ясо стравоходу, трахею, шлунок, рубець.

За термічним станом субпродукти розподіляють на *остиглі* (такі, що остигали не менше 6 годин), *охолоджені* (з температурою 0...+ 4°C), *заморожені* (з температурою не вище -6 °C).

За доброякісністю субпродукти розподіляють на *свіжі, сумнівної свіжості та несвіжі*.

Характеристика субпродуктів. Морфологія і хімічний склад субпродуктів залежать від виконуваних ними функцій, виду, віку і вгодованості тварин.

Субпродукти містять (в %): води – 20-80, білків – 12-20, жиру – до 12, мінеральні речовини, а також вітаміни А, D, В, В6, В2, В15, РР, Е і Д, причому вітаміном А і вітамінами групи В особливо багата печінка.

Білки найцінніших субпродуктів за харчовою цінністю не відрізняються від білків м'яса. До складу білків печінки і нирок входять всі незамінні амінокислоти.

Печінка належить до специфічних продуктів делікатесного і лікувального напрямку. Вона містить багато повноцінних білків (15,7%), мало колагену і дуже мало еластину. Із повноцінних білків переважають глобуліни, альбуміни і порівняно багато залізовмісних білків – ферину і феритину, які служать джерелом заліза для синтезу гемоглобіну. Печінка багата азотистими екстрактивними речовинами, а також вітамінами і мінеральними речовинами. З урахуванням хімічного складу печінка широко використовується в лікувальному харчуванні при анемії, променевій хворобі, загальному ослабленні і зниженій кровотвірній здатності організму.

Нирки містять менше, ніж печінка білків (12,5%), з них більша частка – неповноцінні. У їх складі менше ліпідів, екстрактивних речовин, багато зольних елементів і вітамінів.

Язики мають досить вдале поєднання білків і ліпідів (13,6 і 12,1%). Частка повноцінних білків досягає в них 81%.

Мозок головний містить по 9,5 % білків і ліпідів. Серед ліпідів близько половини припадає на фосфатиди. До складу тригліцеридів входить велика кількість олеїнової і арахідонової кислот. Мозок містить значну кількість фосфору, калію, заліза.

Серце за своїм хімічним складом близьке до м'язової тканини. Воно містить значну кількість метіоніну, фосфору, заліза, вітамінів групи В і РР. Його використовують для виробництва ковбас, сальтисонів і в кулінарії.

Вим'я містить 12,3% білків, у тому числі більше половини неповноцінних, багато жиру (13,7%).

Легені виділяються досить високим вмістом колагену (4,6%), еластину (близько 1 %) і середнім – повноцінних білків (9,5 %). Тому вони переварюються гірше, ніж білки м'яса.

Шлунок бувають однокамерні (у свиней, коней) і багатокамерні (у великої і дрібної рогатої худоби). Багатокамерний шлунок складається із рубця, сітки, книжки і сичуга. Рубець і сітка містять значну кількість неповноцінних білків і використовуються для виготовлення ліверних ковбас.

Ноги свинячі, путовий суглоб великої рогатої худоби, м'ясо хвостів, губи, вуха містять значну частку сполучної тканини, у складі якої переважає колаген.

Транспортують субпродукти не більше 12 годин. На дальні відстані дозволяється перевозити тільки заморожені або солоні субпродукти. Для транспортування субпродукти поміщають в дерев'яну, металеву, картонну або полімерну тару роздільно по видах, найменуваннях і способах обробки.

4. М'ясо птиці.

Господарське значення мають кури, індички, цесарки, гусаки і качки. Від птаха можна отримати продукцію в 4-6-місячному віці, а бройлери в 50-денному віці досягають маси 1,8 кг. Найбільше господарське значення мають кури. Забійний вихід патраних тушок курей, гусаків, качок і індичок складає 57-60%, а напівпатраних – 77-80%.

За хімічним складом м'ясо птаха відрізняється від м'яса забійних тварин підвищеним вмістом біологічно цінних білків і легкоплавкого жиру. М'ясо птаха містить (в %): води – 50-70, білків – 16-22, жирів – 16-45, мінеральні речовини і вітаміни. М'ясо і жир птаха добре засвоюються організмом людини.

М'ясо птиці класифікують за видом, віком, вгодованістю і якістю обробки, термічним станом.

За видом м'ясо птиці ділиться на: *м'ясо курок, м'ясо качок, м'ясо гусей, м'ясо індичок, м'ясо цесарок.*

М'ясо птиці розподіляється за віком: *м'ясо молодій птиці* та *м'ясо дорослої птиці.*

М'ясо молодій птиці (курчат, курчат-бройлерів, каченят, гусенят, індичат і цесарят). Тушки з хрящовинним кілем грудної кістки, неороговілим дзьобом, з ніжною еластичною шкірою на тушці. Луска на ногах тушок курчат, бройлерів-курчат, індичат і цесарят гладка, така, що добре прилягає, шпори нерозвинуті у вигляді бугорків; у тушок каченят і гусенят – ніжна шкіра.

М'ясо дорослої птиці (курок, качок, гусей, індичок і цесарок). Тушки з твердим, окостенілим кілем грудної кістки і ороговілим дзьобом. На ногах сухопутної птиці загрубіла луска, шпори у півнів в індиків тверді; у тушок водоплавної птиці – груба шкіра.

За способом технологічного оброблення тушки птиці розподіляють на *напівпатрані, патрані* і *патрані з комплектом потрухів і шиєю.*

Напівпатрані – тушки, з яких вилучено кишечник, заповнене воло, яйцепровід (у самиць);

Патрані – тушки, з яких вилучено усі внутрішні органи, голова (між 2-м та 3-м шийними хребцями), шия (без шкіри) на рівні плечових суглобів, ноги до заплюсневого суглоба або нижче від нього (але не більше ніж на 20 мм); внутрішній жир нижньої частини животу не видаляється. Допускається випускати патрані тушки з легенями та нирками.

Патрані з комплектом потрухів і шиєю – патрані тушки, в порожнину яких вкладено комплект оброблених потрухів (печінка без жовчного міхура, серце, м'язовий шлунок без кутикули) і шия, вимиті і запаковані в плівку, целофан або пергамент. Шкіру шиї заправляють під крило.

За термічним станом тушки птиці бувають *остиглі* (температура не вище 25°C), *охолоджені* (0...+4 °C) та *заморожені* (не вище -8 °C).

Маркування птиці є індивідуальним та транспортним (транспортної тари).

Умовні позначення тушок птиці: за видом та віком: курчата – Ц, курчата-бройлери – ЦБ, кури – К, каченята – УМ, качки – У, гусенята – ГМ, гуси – Г, індичата – ІМ, індики – І, цесарята – СМ, цесарки – С; *за способом оброблення (після умовного позначення виду птиці):* напівпатрані – Е, патрані – ЕЕ, патрані з комплектом потруху і шиєю – Р; *за вгодованістю (після умовного позначення способу оброблення):* перша категорія – 1, друга категорія – 2, тушки, які за вгодованістю не відповідають 1-й та 2-й категоріям (нестандартні) – Т.

Ящики з м'ясом птиці, що направляється на промислове перероблення, додатково маркують літерою П.

За ступенем свіжості тушки птиці розподіляють на *свіжі, сумнівної свіжості і несвіжі*.

5. Ковбасні вироби.

Ковбасні вироби – це продукти з м'ясного фаршу з сіллю і спеціями, в оболонці або без неї, що піддані термічній обробці або ферментації до повної готовності для споживання.

Ковбасні вироби характеризуються високою харчовою цінністю завдяки вдалому поєднанню високоякісної сировини, відповідній обробці, наявності широкого вибору продукції, яка задовольняє різноманітні потреби споживача.

Ковбасні вироби класифікують за такими ознаками:

1) За видом м'яса на *яловичі, свинячі, баранячі, кінські, з м'яса інших тварин і птахів; із суміші яловичини чи інших видів м'яса з свининою і шпиком.*

2) За видом виробу – *варені* (різновидом є сосиски і сардельки, фаршировані ковбаси, м'ясні хліби), *напівкопчені, копчені* (сирокопчені і варенокопчені), *ліверні, кров'яні, зельці, студені, паштети.*

3) За складом сировини – *м'ясні, субпродуктові, кров'яні.*

4) За видом оболонки – *без оболонки, в оболонках* (природних і штучних).

5) За малюнком фаршу на розрізі – *з однорідною структурою, з включеннями* (шматочки шпику, язика, шинки, сиру, інші).

6) За призначенням – *ковбаси широкого використання, для дієтичного харчування, для дитячого харчування.*

7) За якістю – *вищий, 1, 2, 3 татунки.*

8) За способом випуску в реалізацію – *звичайні, порційні, сервірувального нарізання.*

Сировина для ковбасних виробів. Харчова цінність ковбасних виробів вище харчовій цінності вихідної сировини і більшості інших продуктів з м'яса. Пояснюється це тим, що при виробництві ковбас із сировини видаляють якнайменш цінні за харчовою цінністю тканини. Висока харчова цінність ковбасних виробів обумовлюється також вмістом в них білкових і екстрактних речовин, низькоплавкого свинячого жиру. Молоко, вершки, вершкове масло і яйця, які додають при виробництві цих виробів, не тільки підвищують їх харчову цінність, але і значно покращують смак.

Сировина, що використовується для виробництва ковбас розподіляється на *основну* та *допоміжну*.

Основною сировиною для виробництва ковбасних виробів служать яловичина, свинина, свинячий жир і посолочні матеріали. Для вироблення окремих видів ковбас використовують субпродукти, грудинку, харчову кров, баранину, м'ясо птиці і кроликів.

В ковбасному виробництві використовують м'ясо всіх категорій вгодованості і в будь-якому термічному стані. Проте перевагу віддають м'ясу з мінімальним вмістом жиру. Ковбасні вироби високої якості можна виготовити тільки при відповідному підборі м'яса, отриманого від тварин певного віку, вгодованості.

Яловичина є зв'язувальним матеріалом для ковбасного фаршу, підсилює забарвлення ковбас, її екстрактивні речовини поліпшують смак. М'язова тканина яловичини має високу волопоглинальну і вологозатримну здатність і, відповідно, забезпечує щільну і соковиту консистенцію ковбас.

Свинина надає ковбасним виробам ніжну консистенцію і приємний смак, жирова тканина поліпшує соковитість і ніжність продукту. Свинина поліпшує органолептичні властивості ковбас завдяки своєму складу і здатності накопичувати під час дозрівання речовини, які надають смак і запах шинки.

Баранину використовують для виробництва ковбас в обмеженій кількості, оскільки вона має специфічні запах і смак.

Жир свинячий (шпик) надає фаршу пластичності, підвищує його енергетичну цінність, формує рисунок на розрізі, але в надмірній кількості знижує зв'язність фаршу і засвоюваність виробів. З метою збереження рівних граней шматків шпику при подрібненні і перемішуванні з фаршем, його підморожують.

Яловичий і баранячий жир через високу температуру плавлення застосовують лише для окремих найменувань ковбас.

Субпродукти широко застосовують при виготовленні ліверних ковбас, зельців і холодців, а також як добавки, що формують рисунок (наприклад, шматочки печінки, серця).

Кров використовують для спеціальних видів ковбас, а продукти переробки крові – плазму і сироватку – додають переважно у варені ковбаси, сосиски і сардельки.

Посолочні матеріали – сіль і цукор (являються консервантами, формують смак ковбас, підвищують вологозв'язуючу здатність і клейкість фаршу), нітрит натрію (формує колір). Також використовують *суміші для соління*.

До *допоміжної сировини* належать молочні і яєчні продукти, крохмаль, білковий стабілізатор та білковий збагачувач, прянощі, оболонки.

Молочні і яєчні продукти підвищують поживні властивості і засвоюваність ковбас, покращують смак і зв'язаність фаршу, підвищують вміст білка і кальцію в готових виробах.

Крім білків тваринного походження, значна увага приділяється використанню білкових ізолятів і концентратів бобових культур (сої, гороху, квасолі та ін.), різних рослинних наповнювачів.

Прянощі (перець, коріандр, кардамон, гвоздика та ін.) вносять у фарш для поліпшення смаку і аромату ковбас.

Борошно і крохмаль додають тільки у фарш окремих ковбас низьких гатунків для підвищення вологопоглинальної здатності і зв'язності фаршу.

Для виробництва деяких сортів ковбас використовують фісташки, коньяк, ром, мадеру, портвейн.

Оболонки. Більшість ковбасних виробів випускають в оболонках, що оберігають вироби від зовнішніх дій і надають ковбасам певну форму, стійкість щодо дії мікроорганізмів, до забруднення, втрат вологи. Застосовують природні і штучні оболонки із целюлози, а із білкових – білкозин, кутизин і натурин, отримані з обрізків шкури тварин. Із полімерних матеріалів найбільш поширені поліамідні. Крім того, випускають їстівні оболонки для сосисок і сардельок. Для в'язки ковбас використовують шпагат з метою ущільнення фаршу і зручності термічної обробки.

Загальні операції виробництва ковбасних виробів. Процес виробництва кожного виду ковбас має свої особливості. Однак деякі операції однакові для багатьох з них. Це – підготовка сировини для виробництва ковбас, яка суттєво впливає на формування споживчих властивостей продукції. До неї відносять обвалювання, жилування, сортування, попереднє подрібнення і соління м'яса. Також загальними для багатьох ковбасних виробів є підготовка шпику, складання ковбасного фаршу, шприцювання та в'язка батонів.

Туші м'яса для виробництва ковбас обробляють на відруби по схемах ковбасного оброблення, виділяючи цінні частини м'яса для напівфабрикатів.

Обвалювання передбачає відділення м'якоті від кісток. Від її повноти залежить вихід сировини.

Жилування – це звільнення м'язової тканини від сухожилів, лімфатичних вузлів, кровоносних судин, плівок, жиру. Ця операція підвищує якість і харчову цінність ковбас.

Сортування. Залежно від вмісту сполучної і жирової тканини, м'ясо сортують.

Яловичину для ковбасного виробництва ділять на три гатунки – вищий, 1-й, 2-й. М'ясо вищого гатунку містить виключно м'язову тканину, в 1-му допускається не більше 6% сполучної тканини і жиру (використовують для виробництва ковбас 1-го гатунку); а в 2-му – до 20% (використовують для виробництва ковбас 2-го гатунку). Крім того, використовують жирну жиловану яловичину із вмістом жиру і сполучної тканини не більше 35%.

Свинину жиловану залежно від вмісту жиру ділять на нежирну, напівжирну і жирну. Свинину нежирну, що містить не більше 10% жиру, використовують для виробництва ковбас вищих гатунків. Напівжирна свинина вміщує від 30 до 50% жиру і жирна – від 50 до 85%.

Баранину використовують жиловану односортну із вмістом сполучної і жирової тканин не більше 20%.

Попереднє подрібнення і посол. Підготовлену сировину попередньо подрібнюють: для сирокочених та напівкочених ковбас – у вигляді шроту (на шматки розміром 16-25 мм), для усіх інших – на вовчку на шматки розміром

2-3 мм. Подрібнене м'ясо солять сухим чи мокрим способами і витримують при температурі 3-4°C терміном 6-24 години. За цей час м'ясо дозріває, набуває клейкості та вологоємкості, що необхідно для надання фаршу в'язкості та пружності, накопичуються різні сполуки, які поліпшують смак ковбас.

Підготовка шпику. Свіжий чи солоний шпик звільняють від шкуринки і нарізають на шматочки належної форми і розмірів

Складення ковбасного фаршу – перемішування у вакуум-мішалці подрібненого до необхідної консистенції м'яса із усіма іншими рецептурними інгредієнтами. Таке перемішування забезпечує рівномірний розподіл складових компонентів фаршу, дозволяє видалити повітря, поліпшити якість.

Шприцювання – наповнення фаршем оболонки проводять за допомогою вакуум-шприців. Щільне наповнення може призвести до розривів, адже під час варки фарш розширюється; при слабкому наповненні з'являються пустоти.

В'язка батонів – наповнені фаршем батони перев'язують шпагатом за різними схемами і для ущільнення фаршу підвищують на раму. При цьому, не допускається дотик між ними.

Варені ковбаси – це вироби з ковбасного фаршу в оболонках, які піддають обжарюванню, варці та охолодженню. Варені ковбаси містять 53-75% вологи і 1,3-3,5% куховарської солі (сосиски – до 2,5%, сардельки – до 3%). Варені ковбаси разом із сосисками і сардельками складають близько 75% випуску ковбасних виробів.

Основою фаршу для більшості варених ковбас є яловичина і свинина. Крім того, додають шпик, який створює певний малюнок фаршу на розрізі ковбас. Допускається додавання крохмалю, пшеничного борошна, поліфосфатів, харчової світлої плазми, молочного білка, знежиреного молока і сиру. Крохмаль і поліфосфати, які додають в ковбаси низьких ґатунків, підвищують здатність фаршу поглинати і утримувати вологу.

Виробничий проце включає такі етапи виробництва: подрібнення, шприцювання, обжарювання, варіння охолодження.

Асортимент варених ковбас. Залежно від ґатунку м'яса ковбасні вироби підрозділяють на вищий, 1, 2 і 3-й ґатунки. За рецептурою і особливостям виробництва ковбасам привласнюють відповідні найменування, а саме: ковбаси вищого ґатунку, ковбаса «Любительська», «Столична», «Докторська», «Молочна»,

Для дитячого і дієтичного харчування призначені ковбаси вищого ґатунку «Дитяча», «Дитяча вершкова», «Русанівська», «Гулівер». У них не тільки приємні органолептичні показники, але і збалансований склад стосовно потреб дитячого організму.

Сосиски і сардельки. Сосиски і сардельки є різновидом варених ковбас. Сосиски – це вироби діаметром 14-32 см і довжиною 12-13 см (для деяких найменувань довжина – 3-5 см), що відокремлені одна від одної перекручуванням. Сардельки – це вироби діаметром 32-44 см і довжиною 7-9 см, що відокремлені одна від одної перев'язуванням тонким шпагатом або ниткою.

Сосиски і сардельки відрізняються від варених ковбас меншим діаметром, однорідним тонкоподрібненим фаршем, ніжністю і соковитістю. Кращої якості

сосиски і сардельки можна отримати з парного і охолодженого м'яса молодих тварин. Морожене м'ясо також використовують для виробництва сосисок, але продукт виходить лише задовільної якості. Для надання більшої пластичності і поліпшення смаку у фарш вищих гатунків сосисок вводять ячні продукти, а воду, що звичайно додається, замінюють молоком або вершками.

Сосиски «**Яловичі**» включають тільки яловичину 1-го гатунку (80%) і жир-сирець яловичий або свинячий (20%). Крім звичайних спецій, у фарш додають часник.

Сардельки «**Свинячі**» вищого гатунку готують з напівжирної (93%) і жирної свинини (7%). Відрізняються вони жирним, соковитим фаршем із слабким запахом коріандру і перцю.

Сардельки «**Дієтичні**» виробляють з яловичини вищого гатунку від молодняка з додаванням сироватки крові, молочного білка, сухого молока і олії кукурудзяної або соняшникової.

Сардельки «**Шпикачки**» готуються із яловичини вищого гатунку, свинини жирної і нежирної та твердого шпику.

Кров'яні ковбаси містять значну частку крові, а також субпродукти та інші види сировини. При виробництві цих ковбас стабілізовану кров піддають посолу з додаванням нітриту. Відварене м'ясо свинячих голів, відварені субпродукти II категорії, жилку, шкурку, хрящі, шоковину подрібнюють, змішують з кров'ю і шприцюють в оболонки. Вироби варять і охолоджують.

Кров'яні ковбаси виробляють вищого, 1-го, 2-го і 3-го гатунків.

Ковбаса «**Кров'яна із сиром**» вищого гатунку готується із сирої крові (35%), яку змішують з 30% вареної свинячої шкурки, 20% твердого сала і 15% твердого сичужного сиру. На розрізі має шматочки сала 8 мм і сиру 12 мм.

Ковбаса «**Кров'яна українська**» 1-го гатунку готується із рівних частин м'яса свинячих голів.

Ковбаса «**Кров'яно-гречана**» 2-го гатунку може вироблятися вареною і смаженою, в рецептурі якої по 40% сирої крові і вареної гречаної крупи, а також тверде сало, свинячий жир і колагенвміщуюча сировина.

Ковбаса «**Кров'яна з перловою крупою**» 2-го гатунку містить, %: сиру 50, перлову крупу — 30, свинячу шоковину— 10, білковий стабілізатор.

Ковбаса «**Кров'яна**» 3-го гатунку готується із рівних частин варених крові і субпродуктів II-І категорії.

Копчені ковбаси. Залежно від способу приготування копчені ковбаси ділять на *сирокопчені* і *варено-копчені*. Різновидом є *сиров'ялені* ковбаси.

Сирокопчені ковбаси – це вироби, виготовлені з фаршу в оболонках, які піддають осадженню, холодному копченню і тривалому сушінню. Сирокопчені ковбаси мають високу харчову цінність, щільну консистенцію, своєрідний аромат і гострий смак. Низький вміст вологи і присутність продуктів копчення зумовлюють тривалий термін зберігання цих ковбас.

Батони мають виражену зморшкуватість з виступом сала або грудинки. За хімічним складом ця продукція характеризується значним вмістом білків (21-28%), підвищеним жирів (до 42-48%) і невеликим вмістом води (25-30%), солі – 3-6%. Тому сирокопчені ковбаси найбільш стійкі і можуть зберігатись до 9-12

місяців. Батони сирокочених ковбас темно-коричневого кольору, переважно з білим нальотом (дрібні кристали солі і суха плісень).

Особливості виробництва. Кращою сировиною для виготовлення сирокочених ковбас вважають м'ясо бугаїв і лопаткову частину свинини, які містять мало вологи і мають підвищену в'язкість.

Виробництво сирокочених ковбас має деякі особливості. Соління яловичини і свинини в шматках масою близько 400 г проводять протягом 5-7 діб при температурі 0-2°C, що забезпечує часткове зневоднення і дозрівання м'яса.

Готовий фарш набивають в оболонки як можна щільніше. Для підвищення щільності, кращого дозрівання і забарвлення фаршу осадження проводять більш тривалий період – 7-10 діб при температурі 2-4°C.

Після осаджування батони піддають холодному коптінню при температурі диму 18-22°C протягом 2-3 діб і сушать від 20 до 30 діб при температурі 12-15°C. З метою прискорення технологічного циклу використовують бактеріальні препарати.

Вимоги до якості. Якість ковбасних виробів оцінюють за виглядом, кольором і станом поверхні, смаком і соковитістю, виглядом на розрізі (структурі і розподілу інгредієнтів) і консистенцією. За ступенем свіжості ковбасні вироби розподіляють на *свіжі* і *несвіжі*.

Зберігання. Зберігають ковбасні вироби, як правило, при температурі не вище 8°C і 75-80%-й відносної вологості повітря. Термін реалізації варених ковбас і м'ясних хлібів 1-го і 2-го ґатунків, сосисок сардельок не більше 2 діб., м'ясних хлібів і ковбас вищого ґатунку – до 3 діб. Варені ковбаси в дрібній фасовці, упаковані під вакуумом в полімерні плівки, беруть не більше 24 год. Термін реалізації паштетів штучних не більше 38 год., а вагових – 24 год., морожених паштетів, що зберігаються при температурі не вище -8°C, – до 1 міс., ліверних ковбас, зельців і холодців 3-го ґатунку – до 12 год., напівкопчених і варено-копчених ковбас – до 10 діб, сирокочених ковбас – до 30 діб.

Сирокочені і напівкопчені ковбаси, нарізані скибочками і упаковані під вакуумом в плівку, дозволяється зберігати при температурі повітря 15-18°C до 6 діб, при 5-8 °C – до 8 діб.

6. М'ясні консерви

М'ясні консерви – це готові до вживання вироби з м'яса і м'ясопродуктів в герметично закупорених банках, що піддаються нагріванню. М'ясні консерви відрізняються високою харчовою цінністю, тривалим терміном зберігання, зручністю транспортування. Залежно від виду вмісту банок м'ясні консерви можуть зберігатися без істотної зміни якості до 3-5 років.

В консервах міститься (в %): води – 50-70, білків – 10-30, жирів – 8-30, мінеральних речовин – до 3,5.

М'ясні консерви класифікують за наступними ознаками.

За видом сировини: *м'ясні* (яловичі, свинячі, баранячі, з м'яса поросят, птиці), *субпродуктові* (з язиків, печінки, нирок), *з м'ясних продуктів* (сосисок, ковбасного фаршу), *м'ясорослинні* (з м'ясної сировини чи субпродуктові в сполученні з крупами, овочами, бобовими, макаронними

виробами), *салобобові* (з свинячого топленого жиру чи шпику в сполученні з бобовими).

За режимом термічної обробки консерви розподіляються на *стерилізовані* (такі, що нагрівали при температурі вище 100°C) та *пастеризовані* (такі, що нагрівали при температурі нижче 100°C).

За видом споживчої упаковки: *в металевій тарі* (жерсть біла чи чорна з покриттям харчовими лаками та поливами, алюмінієві, зборні та цілоштамповані), *в скляній тарі*.

За призначенням: *закусочні* (делікатесні), *обідні* (для перших і других обідніх страв), *для дитячого харчування, дієтичні*.

Якість м'ясних консервів залежить від дотримання технологічних операцій виробництва: підготовки і обробки сировини, порціювання і фасування сировини, закатування банок, перевірки герметичності, стерилізації, сортування.

Асортимент м'ясних консервів різноманітний, а саме: консерви з м'яса, консерви із м'ясних продуктів, консерви із субпродуктів, консерви із м'яса птиці, консерви м'ясорослинні, консерви сало бобові.

Якість м'ясних консервів визначають за результатами органолептичних досліджень, фізико-хімічних, а в сумнівних випадках і бактеріологічних аналізів. Крім того, оцінюють якість консервної тари. При огляді консервів звертають увагу на зміст етикетки, маркіровку, можливі дефекти на поверхні банок, іржаві плями, розмір напливів припою, стан гуми або пасти. На внутрішній поверхні банок при стерилізації можуть утворюватися ділянки синюватого кольору. На скляних банках може бути наліт темного кольору – сірчистого заліза. Цей наліт нешкідливий, але погіршує зовнішній вигляд консервів, переважно м'ясорослинних.

Органолептичним методом консерви оцінюють в холодному або розігрітому стані. Визначають смак, запах, зовнішній вигляд і консистенцію вмісту банки. За наявності бульйону додатково визначають його колір і прозорість. При оцінці зовнішнього вигляду звертають увагу на укладання, кількість і розмір шматочків м'яса.

Зберігають консерви у вентильованих приміщеннях при можливо мінімальних коливаннях температури. В приміщеннях слід підтримувати температуру повітря в межах від 0 до 5°C і відносну вологість повітря 75%. Термін зберігання залежить від складу консервів і виду тари.

Консерви м'ясні в збірних банках та скляній тарі, які не містять «агресивних» добавок і заливок (наприклад, томатна паста, солоні огірки, квашена капуста) зберігають до 3 років. Такі ж консерви в цілоштампованих банках – до 2 років.

ТЕМА 10. ТОВАРОЗНАВСТВО РИБИ ТА РИБНИХ ТОВАРІВ.

1. Класифікація промислових риб, особливості анатомічної будови риб.
2. Хімічний склад та харчова цінність м'яса риби.
3. Жива товарна риба.
4. Охолоджена та морожена товарна риба.
5. Солоні та мариновані рибні товари.
6. В'ялені, сушені та копчені рибні товари.
7. Рибні консерви та пресерви.
8. Рибні напівфабрикати і кулінарні вироби.
9. Ікорні товари.

1. Класифікація промислових риб, особливості анатомічної будови риб.

Риба, різноманітні морські тваринні і рослинні організми, що мешкають в морях і океанах, а також в прісноводних водоймищах, є постачальниками для організму людини повноцінних білків, мікроелементів, жирів, вітамінів.

Внутрішній ринок рибопродуктів в Україні становить близько 600 тисяч тонн щорічно, з них 40% – імпорт. Найбільшими постачальниками рибної продукції до України є Норвегія і Росія (більше 80% ринку). Поставляються також рибопродукти з Естонії, Литви, Латвії.

Споживання риби і морепродуктів в Україні на душу населення відстає від рівня міжнародних медичних норм (18,5-19,5 кг). Для порівняння: споживання риби і морепродуктів в Іспанії – близько 40 кг, Португалії – близько 50 кг, Японії – близько 70 кг.

Риба, маючи виключно високі харчові якості, займає важливе місце в нашому харчуванні. Вона є джерелом повноцінного тваринного білка і високо цінується як лікувальний і дієтичний продукт.

Будова тіла риби. Риба відноситься до простих хребетних, що мешкають у воді. Тіло її складається з голови, тулуба, хвостової частини і плавників: парні – грудні і черевні, і непарні – хвостовий, спинний, анальний (рисунок 9).

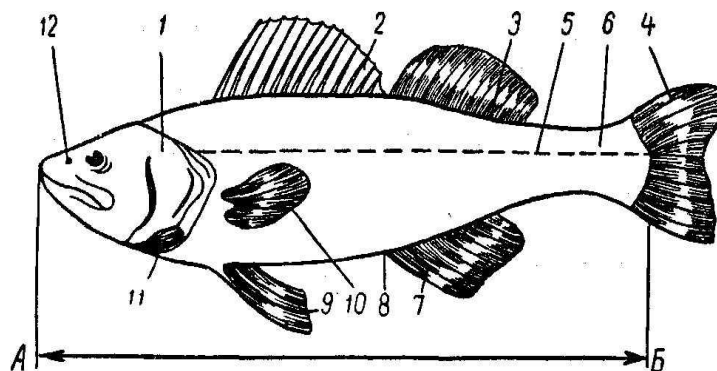


Рисунок 9 – Схема будови тіла риби (судака):

АБ – промислова довжина риби; 1 – зяброва кришка; 2 – спинний плавник (жорсткий); 3 – спинний плавник (м'який); 4 – хвостовий плавник; 5 – бічна лінія; 6 – хвостове стебло; 7 – анальний плавник; 8 – анальний отвір; 9 – черевні плавники; 10 – грудні плавники; 11 – зяброва щілина; 12 – ніздрі

Форма і розміри цих частин тіла у різних риб бувають неоднакові і залежать від умов їх життя. У риб, що здійснюють тривалі переміщення (міграції) від місць нагулу до місць ікрометання і назад, тіло веретеноподібне сильно витягнуте, що значно полегшує їм поступальну ходу вперед (осетрові, лососеві, оселедцеві, вугрові і ін.). У корошових тіло високе, сильно стисле з боків. У придонних риб, наприклад камбалових, тіло плоске, А голова по відношенню до тулуба розташована асиметрично, завдяки чому очі знаходяться лише на одній стороні тіла, що допомагає рибі краще бачити.

Тіло риби покрите шкірою, в якій містяться пігментні клітки, які обумовлюють забарвлення. На поверхні шкіри є клітки, що виділяють слиз, який допомагає просуванню риби і захищає її від шкідливих речовин і мікроорганізмів. У більшості риб на шкірі є луска – що є тонкими пластинками. Вона може бути легко спадаючою або щільно прилеглою. Скелет риб може бути хрящовий і кістковий. Він складається з кісток голови, хребта з ребрами, що відходять, плавників і міжм'язових кісток. Плавники у риб бувають парні і непарні. Парні – грудні і черевні, непарні – спинні, анальні і хвостові. Проміння плавників буває твердим і м'яким. По кількості плавників, їх розташуванню, будові, визначають сімейство і вид риби. М'язи риби представлені двома спинними і двома грудними м'язами, сполучної тканини в м'ясі риби в 5 разів менше ніж в м'ясі забійних тварин, при кулінарній обробці вона легко розварюється. Тому риба і продукти її переробки рекомендується для лікувального і дієтичного харчування.

Основні промислові родини риб:

- ✓ **Сімейство Тріскових:** Тріскоподібні (тріска, пікша, сайда, минтай, навага), Міньподібні (мінь звичайний);
- ✓ **Сімейство ставридових** (ставрида звичайна);
- ✓ **Сімейство Скумбрієвих** (японська скумбрія, макрель, чорно- морська скумбрія);
- ✓ **Сімейство оселедцевих:** Родина океанічних оселедців (атлан- тичний оселедець, салака, тихоокеанський, біломорський), Родина шпротів (балтійський шпрот, чорноморський шпрот); Родина тюльки (великоока кілька, азово-чорноморська кілька); Родина каспійсько-чорноморського оселедця (каспійська чорноспинка), сардини;
- ✓ **Сімейство Корюшкових:** Родина мойви (мойва); Родина звичайної корюшки (снеток, європейська корюшка);
- ✓ **Сімейство Анчоусових:** Європейський анчоус, японський анчоус і перуанський анчоус;
- ✓ **Сімейство Корошових:** Родина сазанів (сазан, короп), Родина плот- ви (звичайна плотва, прісноводна плотва, таранія). Родина лящів (лящ), Родина товстолобів (білий товстолоб). Родина Амурів (білий і чорний амур), Родина буфало (буфало з великим ротом і малоротий);
- ✓ **Сімейство Лососєвих:** Родина Тихоокеанських лососів (кета, гор- буша, нерпа). Родина благородних лососів (сьомга, озерний лосось, фо- рель), Родина білорибци і нельми (білорибця і нельма), Родина сигових (європейська ряпушка, тугун);

- ✓ **Сімейство Осетрових:** Родина білуги (білуга і калуга), Родина осет- рів (осетер російський, осетер сибірський, севрюга, стерлядь, бестер);
- ✓ **Сімейство Камбалових:** Родина ліманда (чорний палтус, стрелозу- бий палтус), Родина морських камбал;
- ✓ **Сімейство Кефалевих:** пеленгас, сингіль, гостроносий лобан;
- ✓ **Сімейство Тунцевих:** тунець звичайний, жовтопірий, смугастий;
- ✓ **Сімейство Окуневих:** Родина судака (судак звичайний), Родина окуня (окунь звичайний, балхашський) та ін.

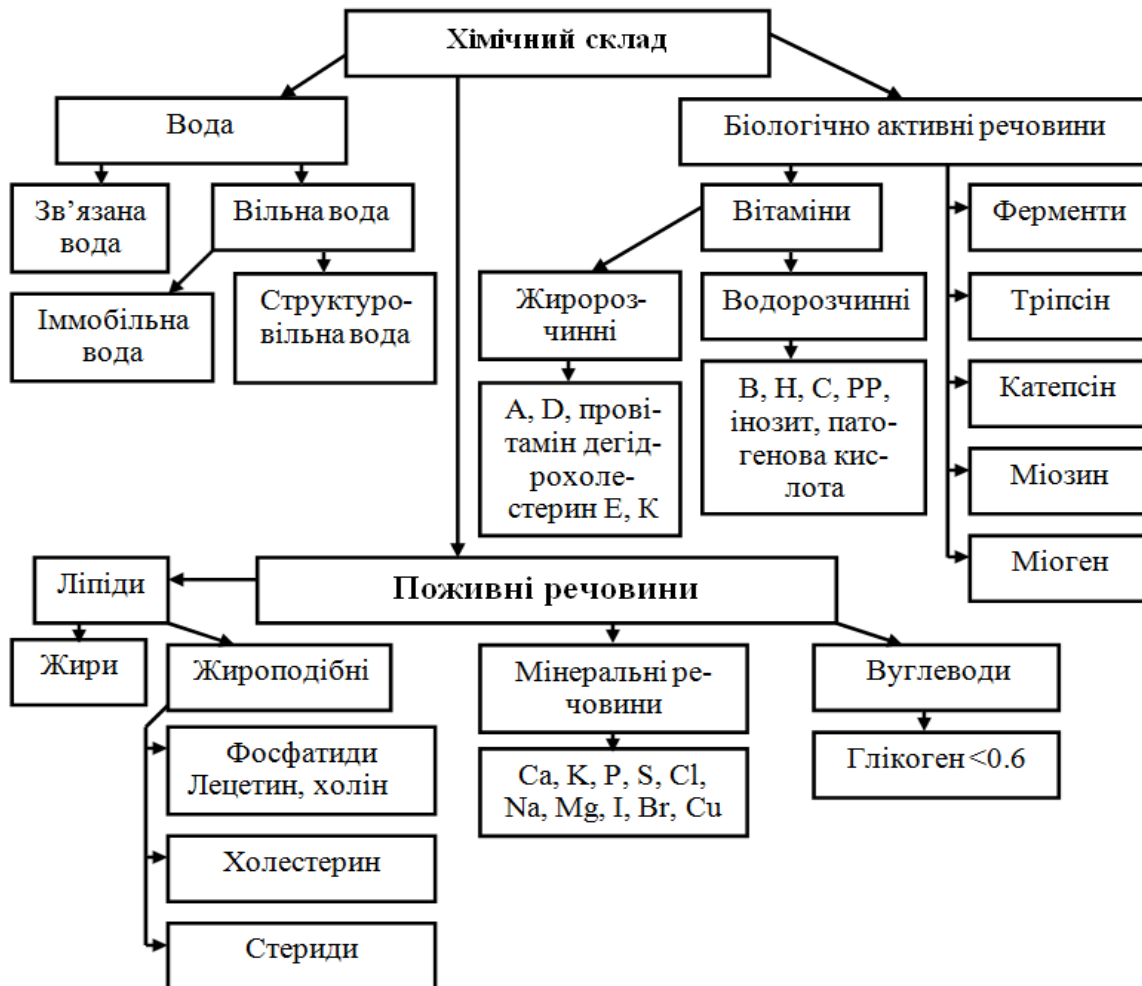
2. Хімічний склад та харчова цінність м'яса риби.

М'ясо риб характеризується високою харчовою цінністю. Це зумовлено вмістом в рибі речовин, необхідних для раціонального харчування людини; великою кількістю їстівних частин і високою засвоюваністю тканин риби; наявністю у більшості риб властивих тільки їм смаку і запаху, а у морських, крім того, специфічного аромату моря і кислуватого смаку, що сприяє підвищенню їх засвоюваності. Встановлено, що риба корисніша за яловичину, особливо для літніх, огрядних і хворих людей, оскільки швидко перетравлюється навіть при зниженій секретії травних органів, оскільки м'язова і сполучна тканина риби рихлі і при варінні менше ущільнюються. Крім того, варена риба містить вологи значно більше, ніж м'ясо наземних тварин.

Білки в м'ясі риби знаходяться в межах 15—20%, більшість є повноцінними. Особливо багате на білки м'ясо океанічних риб. Засвоюваність білків рибних продуктів складає 93—98%. Жири риби мають високу біологічну активність, оскільки містять лінолеву, ліноленову і арахідонову кислоти, поєднання яких називають вітаміном F. Цей набір кислот нормалізує жировий і холестеринний обмін. Встановлено, що риб'ячий жир знижує кількість холестерину в крові. Найбільша кількість вітаміну F міститься в жирі риб, виловлених в північних водах. Жири риби швидко окислюються, що зменшує терміни зберігання рибних товарів. Екстрактні речовини активізують травлення, покращують смак і запах бульйону. В процесі псування риб кількість цих речовин зростає, сприяючи розвитку гнильних бактерій. Вуглеводи представлені головним чином м'язовим крохмалем — глікогеном і продуктами його гідролізу (глюкозою, молочною кислотою). Наявність глюкози в рибному бульйоні надає йому приємний, злегка солодкуватий смак. Вміст вуглеводів в рибі складає близько 0,5—1%. Мінеральні речовини (1—2%) забезпечують нормальний обмін речовин і тому дуже цінні в харчовому раціоні людини. З макроелементів найбільше значення мають з'єднання фосфору, кальцію, магнію, заліза, калію, натрію, хлору, сірки, з мікроелементів — йод, мідь, миш'як, кобальт, марганець, цинк, свинець, фтор і ін. М'ясо морських риб більш багате за вмістом і різноманітністю мінеральних речовин, і особливо мікроелементів. Вітаміни містяться майже у всіх тканинах риб. З жиророзчинних в них знаходяться вітаміни А, D, Е, а з водорозчинних — майже всі вітаміни групи В. Найбільша кількість вітамінів зосереджена в жирі печінки. Води міститься в м'ясі риби 55—83%. Чим жирніша риба, тим в її тканинах менше води.

Харчова цінність риби залежить не тільки від її хімічного складу, але і від

співвідношення в її тілі їстівних і неїстівних частин і органів. До їстівних частин відносять м'ясо, ікру, молочка і печінку; до неїстівних – кістки, плавники, луску, нутрощі. Із збільшенням віку і розміру риби кількість їстівних частин в ній збільшується, а відходів зменшується. Хімічний склад м'яса риби залежить від виду й фізичного стану, віку, статі, місця існування, пори вилову, вгодованості водоймища та інших умов навколишнього середовища.



3. Жива товарна риба.

Жива товарна риба – найцінніший рибний продукт, в якому повністю зберігаються всі поживні речовини. Страви з живої риби за смаковими і поживними властивостями значно кращі, ніж приготовані з охолодженої, а тим більше, з мороженої риби.

Живу рибу, що поступає в продаж, розподіляють на *ставкову* (що розводиться в господарствах рибоводів) і *озерно-річкову*. Для продажу в живому вигляді не всі риби придатні. Найбільш життєздатні короп, сазан, лящ, щука, сом, які краще витримують перевезення, недостаток кисню і зміни температурного режиму. Щоб риба не заснула в процесі перевезення або зберігання, повинні бути створені певні умови, головними з яких є вміст розчиненого у воді кисню і температура води.

При перевезенні і зберіганні велике значення має щільність посадки риби. При збільшенні щільності посадки швидше накопичуються вуглекислота і продукти життєдіяльності риби, що пригноблює процес дихання.

Вода для перевезення живої риби повинна бути чистою, добре насиченою киснем, без шкідливих домішок. Міська водопровідна вода, яку, як правило, хлорують, для перевезення і зберігання риби непридатна, оскільки за наявності хлору порушується дихання риб і вони гинуть.

Вантаження і зважування риби слід проводити швидко, щоб ці операції не відобразилися на фізіологічному стані риби. Перевозять рибу в спеціальних вагонах і автоцистернах, забезпечених аераційними пристроями для збагачення води киснем.

Зберігають живу рибу в магазинах в акваріумах. Вода повинна бути або проточною, або її слід періодично міняти. Вона повинна бути не хлорованою, містити достатню кількість кисню, мати температуру 5-10 °С. При недостатньому вмісті кисню у воді риба стає млявою і може загинути. Щоб наситити воду киснем, в акваріум нагнітають повітря або направляють падаючий з висоти струмінь води. Протягом години повинна бути проведена повна зміна води. Дістають і перевантажують рибу чистим сачком, перепад температури при пересадці риби з цистерни в акваріум повинен бути не більш 5-6 °С.

Термін зберігання живої риби в акваріумах при температурі води не вище 12°С – не більш 12–24 ч.

Рибу, що тільки заснула, і неохолоджену, називають парною. Таку рибу необхідно негайно реалізувати, оскільки вона піддається швидкому псуванню. Парна риба — це високоякісний продукт, який поступається за якістю тільки живій рибі. Така риба має поверхню блискучу, зябра червоні, очі блискучі, опуклі, без запаху, консистенцію щільну, пружну.

Не допускаються: снулість, механічні пошкодження, сторонні запахи, ознаки зовнішніх паразитів.

Найбільш поширені наступні захворювання живої риби: *краснуха* – почервоніння і язви на шкірі, черевце, що роздулося, скуйовджена луска (особливо у коропів, лінів, сазанів, карасів); *віспа* – білий наліт, що поступово переходить в інтенсивно молочний з блиском; *шишкова хвороба* – пухлина на шкірі і в м'язовій тканині; *сапролегніоз* – голову, шкіру риб і місця механічних пошкоджень покриває міцелій цвілі сапролегній.

Якість живої риби, що приймається, контролюють при перевантаженні її в місткості для зважування і відразу після завантаження в акваріум, заповнений водою. Екземпляри з неприпустимими дефектами відділяють і повертають постачальнику.

Найчастіші способи розбирання риби такі:

Зябрування – у оселедців видаляють грудні плавники з прилеглою частиною черевця і нутрощів; зябра, молочка і ікра можуть бути залишені. У решти риб видаляють зябра і частину нутрощів, а грудні плавники з прилеглою частиною черевця не видаляють.

Жабрування – застосовується лише для оселедців, у яких відділяють зябра і нутрощі. Ікра і молочка можуть бути залишені.

Обезголовлювання – рівним зрізом видаляють голову з пучком нутрощів, ікра і молочка можуть бути залишені.

Потрошіння – черевце розрізають від грудних плавників до анального

отвору, нутрощі видаляють.

Потрошіння з обезголовлюванням – відділяють голову, а через розріз в черевці видаляють усі нутрощі.

Пласт обезголовлений – після відділення голови рибу розрізають по спині уздовж хребта, нутрощі відділяються.

Потрошіння сьомгового різання – по черевцю роблять два подовжні розрізи: перший – від анального отвору до черевних плавників, другий – на відстані 4-10 см від першого розрізу і до калтичка.

Спинка (балик) – хребтова частина риби з головою і без неї. Черевце у осетрових відділяється на 4-5см нижче за бічний ряд «жучок», у інших риб – на 0,5-1,5 см нижче за хребетну кістку.

Черевна частина (тьошка) – це видалена нижня частина черевця, яка може бути цілою або у вигляді двох половинок.

Напівпласт – це потрощена обезголовлена риба, що розрізана по спині уздовж хребта на дві подовжні половинки.

Філе – це подовжні половинки риби без голови, плавників, плечових кісток, хребетного стовпа і нутрощів. Філе може бути з шкірою або без неї.

Тушка – видаляють голову, хвіст, плавники, нижню частину черевця і всі нутрощі.

4. Охолоджена та морожена товарна риба.

Риба є швидкопсувним продуктом. Для подовження термінів зберігання рибу відразу після вилову охолоджують або заморожують.

Охолоджена риба. Риба, що має в товщі м'язів температуру від -1 до 5°C, називається *охолодженою*. При такій температурі процес псування риби сповільнюється, але не припиняється, оскільки діяльність ферментів і мікроорганізмів продовжується. Проте не всі види риб однаково стійкі при зберіганні в охолодженому вигляді. З прісноводних краще зберігаються судак, щука, сазан, сом, а з морських – тріска, морський окунь. Перед охолодженням рибу сортують за розмірами (велика, середня, дрібна), а потім обробляють.

За способом розбирання охолоджена риба може бути: *ціла (нерозібрана); потрощена з головою, потрощена обезголовлена.*

В даний час застосовують декілька способів охолодження риби:

Дрібним льодом – цей спосіб простий і доступний, проте він має недоліки: риба охолоджується поволі, з невеликою швидкістю і деформується.

Спеціальними видами льоду (лусковим, сніжним) з додаванням антибіотиків або антисептиків. Цей метод є ефективнішим і щадним.

Охолодження в рідкому середовищі (морською водою або 3-5 %-м розчином кухонної солі, температурою 3-4°C). Таке охолодження дозволяє одержати продукт високої якості. Для підвищення ефективності в охолоджену рідину можуть додавати антибіотики або антисептики.

Охолоджену рибу на сорти не розподіляють. Стандартна риба повинна бути без пошкоджень шкіри, з чистою поверхнею, природного забарвлення, із зябрами від темно-червоного до рожевого кольору. Консистенція м'яса повинна бути щільною або злегка ослабленою, але не в'ялою, запах – типовим для свіжої риби,

без ознак псування, розбирання (у розібраних риб) – правильне. Допускається в партії охолодженої риби збитість луски, почервоніння поверхні у деяких риб як результат крововиливу (лящ, сазан, вобла, сом, ставрида). У місцях споживання у всіх риб (окрім осетрових) допускається слабкий кислуватий запах в зябрах, що легко видаляється при промиванні водою.

Зберігають охолоджену рибу при температурі від -1 до -5°C і відносній вологості повітря 95-98%. Термін зберігання великої риби 10-12 діб, дрібної – 7-9 діб. У магазинах термін реалізації охолодженої риби не повинен перевищувати 1-2 доби.

Найефективнішим і тривалішим способом зберігання риби є заморожування. Температура в тканинах риби знижується до $-6 \div -8^{\circ}\text{C}$ і нижче при цьому вода перетворюється на лід і створюються умови, при яких практично повністю пригнічується діяльність ферментів і мікроорганізмів, тому якість свіжої риби зберігається довго.

Збереження якості свіжої риби залежить від швидкості заморожування і стану сировини. Заморожувати рибу треба швидко і при низькій температурі. При швидкому заморожуванні утворюються дрібні кристали льоду, які рівномірно розподіляються по тканинах, не порушуючи їх структуру.

Тканини риби краще зберігаються, якщо її заморожувати відразу після вилову, коли оболонка м'язових волокон еластична і кристали льоду її не руйнують. Чим нижче температура заморожування, тим швидше цей процес проходить і менше змінюється структура тканин риби. Оптимальною є температура заморожування від -15 до -35°C .

Існує декілька способів заморожування риби: природним холодом, в льодосольових сумішах або охолоджених сольових розчинах, в морозильних камерах або апаратах за допомогою штучного холоду. Заморожують рибу розсипом, поштучно і блоками.

Природне заморожування. Цей спосіб заморожування риби зараз не має великого практичного значення і зберігся лише в окремих районах з низькими температурами взимку. Хорошої якості виходить риба, заморожена при температурі повітря не вище -15°C . У такої риби рот відкритий, підведені зяброві кришки, розпрямлені плавники.

Заморожування в льодосольових сумішах. Заснований цей спосіб на явищі самоохолодження. Для плавлення льоду і розчинення солі потрібне тепло, яке поглинається із зовнішнього середовища. Щоб одержати льодосольову суміш з температурою біля 20°C потрібно солі не менше 25% від маси льоду, а льоду – 100-125% від маси риби. Лід, сіль і рибу укладають пошарово. Цей спосіб заморожування зараз широко не застосовують, оскільки риба деформується і просолюється на глибину 2-3 см; з'являється солоний присмак, поверхня риби тьмяніє.

Заморожування в охолоджену розсолі і льодосольових сумішах. Розрізняють контактний (при контакті риби з охолоджуючим середовищем) і безконтактний (у металевих місткостях, що герметизуються). При контактному способі риба стикається з розсолом, в результаті поверхня риби тьмяніє і просолюється. При безконтактному способі рибу поміщають в непроникні для

розсолу металеві контейнери, одержуючи продукт вищої якості.

Заморожування в морозильних камерах – поширений спосіб заморожування, хоча практично не можна добитися швидкого заморожування риби. Навіть якщо початкова температура в камері буде -25°C , то при завантаженні риби температура в ній різко підвищується. Для заморожування рибу розкладають на стелажі, а найкрупнішу розвішують на крюках. Тривалість заморожування складає 4-5 діб. Дрібну рибу (йорж, окунь, салака, корюшка і ін.) заморожують розсипом або шаром в 10-15 см в ящиках або корзинах.

Заморожування в швидкоморозильних апаратах. Це найдосконаліший спосіб заморожування риби. В цьому випадку рибу (філе), подають в блок-формах з неіржавіючої сталі. Після розрівнювання риби блок затискають між плитами, усередині яких циркулює холодоагент з температурою -30°C . Температура усередині блоку риби за 3-4 години досягає -18°C . При розкритті блок-форм створюється зусилля, яке відриває блок риби від внутрішніх стінок форми.

Заморожування рідким азотом – найефективніший метод заморожування риби. Температура кипіння азоту $-195,6^{\circ}\text{C}$, тривалість процесу – 10-15 хвилин; морожений продукт виходить високої якості.

Перевозять і зберігають морожену рибу при температурі не вище -18°C і відносній вологості 90-95 %. Проте для тривалого зберігання необхідна нижча температура. Так, при температурі -25°C термін зберігання риби збільшується в 1,5 рази в порівнянні з терміном зберігання при температурі -18°C . При -18°C рибу зберігають в середньому 4-5 місяців; при -10°C – 1-2 місяці. При тривалому зберіганні необхідно підтримувати постійну температуру повітря, оскільки коливання її викликають перекристалізацію льоду в тканинах риби, кристали льоду збільшуються, що приводить до погіршення якості продукції.

5. Солоні та мариновані рибні товари.

Консервування риби кухонною сіллю називають посолом. При посолі значно подовжується термін зберігання риби, продукт набуває нові харчові і смакові властивості.

Сутність посолу полягає у тому, що кухонна сіль проникає в м'ясо риби, витісняє частину води і створює в тканинах концентрований розчин, перешкоджаючий розвитку гнильних мікроорганізмів. Чим більше солі проникає в тканини риби, тим більше вони зневоднюються і тим довше риба зберігається. При концентрації солі понад 14 % рибу можна тривало зберігати без застосування холоду, але якість її сильно знижується, оскільки поживні речовини (білки, жири, мінеральні речовини) з риби переходять в тузлук (суміш клітинного соку і солі). Перед кулінарною обробкою солону рибу вимочують у воді, при цьому втрачається ще деяка частина поживних речовин, тому смакові достоїнства і поживна цінність блюд, приготованих з солоної риби, значно нижче, ніж з свіжої або мороженої.

Залежно від способу використання і особливостей сировини солону рибу підрозділяють на три групи:

- риба, що дозріває при посолі, має високі смакові достоїнства, не вимагає кулінарної обробки;

- риба, що не дозріває при посолі, вимагає кулінарної обробки;

- солоні напівфабрикати, які використовуються для в'ялення або копчення.

В процесі посолу дозрівають оселедцеві, лососеві, анчоусові; скумбрію і ставриду відносять до напівдозріваючих видів риб.

Залежно від методу введення солі розрізняють *сухий, мокрий та змішаний* посоли риби.

Залежно від температурних умов розрізняють посол *теплий, охолоджений і холодний*.

Залежно від вживаних добавок розрізняють посоли *простий, пряний, спеціальний (солодкий), маринований*.

Залежно від місця посолу він буває *в чанах, бочках або ящиках*.

За вмістом солі рибу всіх сімейств, окрім лососевих, осетрових і оселедцевих, поділяють на *слабосолону* (від 6 до 10 % солі), *середньосолону* (10-14 %) і *міцносолону* (понад 14 %).

У торгівлю солена риба поступає в наступному асортименті: оселедці солоні, пряного посолу і мариновані, дрібна риба пряного посолу, лососі, лососі далекосхідні, сигові, скумбрієві і інша солена риба.

Упаковують солону рибу в бочки заливні і сухотарні місткістю до 250 кг і ящики місткістю до 70 кг. Міцносолону рибу упаковують в сухотарні бочки, а іншу – в заливні. Після укладання рибу пресують. Оселедці упаковують в заливні бочки місткістю від 50 до 150 л, а слабосолоні оселедці – в ящики до 50 кг, щої вистелені пергаментом. Для упаковки дрібнооселедцевих пряного посолу використовують бочки заливні місткістю не більш 60 л. Оселедці повинні бути укладені рівними, щільними рядами, а дрібнооселедцеві – насипом.

Зберігають солону рибу в охолоджуваних приміщеннях, а взимку – на відкритому повітрі при температурі від 0 до -18°C. Треба уникати підморожування риби. Термін зберігання риби залежить від вмісту солі і наявності тузлуку. Риба з тузлуком зберігається довше, оскільки він затримує окислення жиру. При оптимальній температурі 2 ÷ -5°C риба в тузлуці зберігається 6-8 місяців, без тузлуку – до 2-3 місяців, пряного посолу – до 4 місяців. Відносна вологість при зберіганні риби без тузлуку становить 85-90%, з тузлуком – 90-95 %.

6. В'ялені, сушені та копчені рибні товари.

В'яленою називають просолону і поволі зневоднену в природних умовах рибу. В процесі в'ялення жир з клітин витікає і просочує м'язову тканину, внаслідок чого м'ясо набуває ніжний, приємний смак, янтарний колір, щільну пружно-маслянисту консистенцію, дрібні міжм'язові кісточки при жуванні майже не відчуваються.

Кращою сировиною для в'ялення є риба середньої вгодованості і жирна. В'ялять рибу всіх сімейств, окрім осетрових і лососевих. Рибу сортують за розміром (на крупну, середню і дрібну) або масою і розбирають. В'ялена риба може бути нерозібраною, потрошеною з головою, потрошеною обезголовленою,

пласт з головою і обезголовлений, зябрена, напівпласт, спинка-балик.

Після розбирання рибу ретельно промивають для видалення з поверхні слизу. Солять рибу в основному змішаним посолом протягом 2-7 діб. Після закінчення посолу рибу витримують для вирівнювання солоності, миють, а потім відмочують для видалення надлишку солі з поверхні.

Рибу нанизують на лину уручну через очі так, щоб черевце риби було направлене в одну сторону. Потім їх розвішують на вішалах з таким розрахунком, щоб рибки були повернуті спинками назовні і рівномірно обдувалися вітром. В'ялення відбувається на відкритому повітрі протягом 15-30 днів залежно від розміру і виду риби. Продукт кращої якості одержують весною, оскільки для хорошого дозрівання риби необхідні сонячне світло і помірна температура повітря (близько 20-22°C). При в'яленні слід уникати попадання на рибу прямого сонячного проміння в жаркий час дня.

Готову рибу знімають з вішалів, витримують протягом доби, зв'язують пучками і упаковують.

Залежно від якості в'ялену рибу, окрім вобли, дрібної червонопірки і азово-чорноморської тарані, підрозділяють на 1-й і 2-й сорти.

Упаковують в'ялену рибу в ящики дерев'яні, короби, корзини масою нетто 30 кг, в кулі рогожні і мішки місткістю до 40 кг. Велику рибу укладають рядами, дрібну — насипом. На торцевих сторонах ящиків повинні бути отвори для циркуляції повітря. На м'яку і напівжорстку тару навішують дерев'яну або фанерну бирку з маркіровкою.

Зберігають в'ялену рибу в чистих, сухих, прохолодних, добре провітрюваних приміщеннях при відносній вологості повітря не нижче 65-70 %, але і не вище 75-80 %. При температурі -8÷ -5°C в'ялена риба може зберігатися до року.

При сушці, так само як і при в'яленні, відбувається обезводнення риби, що припиняє життєдіяльність мікроорганізмів і тим самим сприяє тривалому її зберіганню. Але на відміну від в'яленої **сушена риба** є напівфабрикатом, який перед вживанням в їжу піддають додатковій кулінарній обробці. Її спочатку відмочують, а потім використовують для приготування супів, борщів, тушкованих і відварних других страв.

Асортимент сушеної риби: *стокфікс, кліпфікс, візіга і риба сублімаційної сушки*. Застосовують декілька способів сушки риби: холодну і гарячу.

Холодна сушка риби полягає у видаленні води за допомогою повітря, що має температуру не вище 35 °С. Таким способом одержують прісно-сушену рибу – стокфікс і солоно-сушену – кліп фікс.

Гаряча сушка риби полягає у видаленні вологи повітрям, нагрітим понад 100°C. Рибу спочатку солять, потім відмочують і сушать в спеціальних печах при високій температурі. Солоно-сушену рибу за якістю розподіляють на 1-й і 2-й сорти.

Спосіб консервування, при якому риба просочується продуктами теплового розкладання деревини, називається *копчення*. Завдяки копченню збільшується термін зберігання риби.

Копчена риба – смачний і поживний продукт, що користується попитом у

населення. У їжу її вживають без додаткової кулінарної обробки. В даний час існують три способи копчення: димове, мокре (бездимне), змішане.

Димове копчення – це копчення димом, який утворюється при згоранні тирси дерев листяних порід.

Мокре (бездимне) копчення риби полягає в зануренні її в коптильну рідину, яку одержують шляхом сухої перегонки деревини.

Змішане копчення – обробка риби коптильною рідиною, а потім димом.

Частіше застосовують димове і змішане копчення.

Залежно від температури диму розрізняють два основні способи копчення: *гарячий і холодний*.

Гарячому копченню піддають свіжу або морожену рибу. Її коптять гарячим димом при температурі 80-170°C протягом декількох годин.

Риба не тільки прокопчується, але і проварюється, консистенція її стає ніжною, соковитою, злегка крихкою. Колір шкіри темно-коричневий, колір м'яса білий. Рибу перев'язують шпагатом. Вона повинна містити (у %): солі – 1,5-3, вологи – 60-70. Риба гарячого копчення тривалого зберігання не витримує. Термін реалізації її з моменту виготовлення не більше 3 діб.

Холодному копченню піддають заздалегідь просолену рибу. Коптять її холодним димом при температурі від 18 до 40°C протягом декількох діб (до 5 діб). Риба прокопчується і підсушується, внаслідок чого консистенція її стає щільною, еластичною, колір шкіри від світло- до темно-золотистого, колір м'яса сіруватий. Шпагатом рибу не перев'язують. Вміст солі повинен бути 5-14 %, вологи – 48—58%. Продукти холодного копчення в порівнянні з виробами гарячого копчення містять значно більше солі і менше вологи, тому за звичних умов можуть витримувати триваліше зберігання.

Риба гарячого копчення. Одержують її з риби різних сімейств – корошових, осетрових, тріскових і ін., а також морських і океанічних риб. Для цього використовують рибу свіжу і морожену (заздалегідь розморожують). Її сортують по довжині або масі відповідно до діючих стандартів, потім солять на смак (вміст солі не повинен перевищувати 3 % у готовому продукті).

За способом розбирання рибу гарячого копчення випускають: нерозібрану; потрошену з головою; потрошену обезголовлену; обезголовлену (видалені голова і нутрощі без розрізу по черевцю) жабровану; шматок, філе-шматок, рулет.

Після розбирання рибу промивають, перев'язують шпагатом або наколюють на прутки і направляють на копчення. Процес копчення складається з трьох стадій: підсушування, пропікання або проварювання, копчення.

Підсушування відбувається при температурі 60- 80 °С. Пропікання здійснюється при температурі 90-140 °С (для деяких видів риб – до 170°C). Тривалість його в середньому 40 хвилин. М'ясо риби і ікра проварюються до готовності. Температура в товщі м'яса повинна бути 70-75 °С.

Копчення проводять при температурі 80-110°C і подачі диму. В результаті поверхня риби набуває коричневого кольору, а м'ясо – смак і запах копченої. Після закінчення копчення рибу швидко охолоджують до 8-12 °С і упаковують.

Риба холодного копчення. Піддають копчення рибу різних сімейств –

коропових, оселедцевих, лососевих, кефалевих, а також морських і океанічних риб. Найвищої якості виходить продукція з риби жирної і середньої жирності, що в процесі виробництва дозріває.

Спочатку рибу поділяють за розмірами або масою, а потім розбирають. По розбиранню риба холодного копчення може бути нерозібрана, потрощена з головою і обезголовлена, жабрована, пласт з головою і обезголовлений, напівпласт, спинка (балик), філе, черевна частина, шматок. Дрібну рибу коптять цілою.

Після розбирання рибу солять змішаним посолом, потім, видаливши з ванни тузлук, залишають на добу для вирівнювання солоності, відмочують протягом 2 годин для видалення з поверхні солі, промивають, нанизують на прутки і направляють на копчення.

Копчення складається з двох стадій: підсушування і власне копчення.

Підсушування протікає в природних умовах на вішалах (підв'ялювання) або в спеціальних сушарках при температурі не вище 30°C.

Коптять рибу холодним димом при температурі 18-28°C від 3-5 діб.

Рибу холодного копчення підрозділяють на 1-й і 2-й сорти.

Упаковують рибу холодного копчення в ящики дерев'яні і картонні, металеві контейнери, корзини і коробки місткістю до 30 кг, а також в картонні коробки місткістю до 1 кг. На торцевих сторонах повинні бути отвори для циркуляції повітря. Тару, окрім торцевих сторін, вистилають пергаментом, підпергаментом або обгортувальним папером. Укладають рибу рівними щільними рядами. Тара повинна бути міцна, чиста і суха.

Зберігають рибу холодного копчення в чистих, сухих, добре провітрюваних приміщеннях при температурі 0÷ -5°C і відносної вологості повітря 75-80 % до 2 місяців.

7. Рибні консерви та пресерви.

Сутність консервування. Рибні консерви – це продукти, що розфасовані в герметично закупорену тару, залиті заливкою та піддані стерилізації.

Харчові властивості рибних консервів визначаються хімічним складом риби, з якої вони виготовлені. Попередня обробка і добавки, що вносяться в консерви, покращують смак м'яса риби, з якої вони готуються. Процес виробництва рибних консервів складається з підготовки сировини, укладання його в банки, екстаустірування (підігрівання для видалення повітря), заливки соусами або олією, закупорювання банок, стерилізації, охолодження, миття банок і обклеювання їх етикетками.

Класифікують рибні консерви залежно від характеру попередньої обробки риби, харчових і смакових добавок, що вносяться в банки, на *натуральні і закусочні*, а залежно від сировини — на *рибні, рибо-рослинні, консерви з ракоподібних, молюсків, морських і океанічних водоростей*.

Натуральні консерви. До них відносяться консерви у власному соку, в бульйоні і желе, юшку та рибні супи.

Консерви у власному соку готують з шматків риби, які укладають в банки з додаванням солі.

Консерви в желе – це укладене м'ясо риби, яке заливають гарячим розчином желатину чи агару, а іноді й оцтом.

Закусочні консерви. До закусочних відносяться консерви в томатному соусі, олії, рибні паштети і пасти.

Консерви в томатному соусі готують з цілих тушок дрібних риб або з шматків різних крупних риб з попереднім обжарюванням в рослинній олії або без обжарювання і заливкою томатним соусом.

Консерви в олії готують з багатьох видів риб.

Рибні паштети і пасти готують із смаженої або копченої риби, печінки тріскових риб, ікри, молок, харчових відходів, що утворилися при обробленні риби.

Рибо-рослинні консерви виготовляють з риб різних родин, рибного фаршу. У ці консерви додають смажені овочі, крупу, томатний соус, бульйони, маринади, олію рослинну, прянощі, пряні овочі, сіль, цукор. Асортимент: котлети, фрикадельки, тефтельки з овочевими гарнірами, в томатному соусі і в маринаді.

Консерви з ракоподібних, молюсків і іншої нерибної водної сировини. У цій групі консервів деякі є натуральними (краби, креветки), але більшість готується в томатному соусі або в олії з різними добавками.

Консерви з крабів виготовляють з м'яса кінцівок свіжого великого краба-самця.

Консерви з креветок випускають під назвою „Креветки натуральні”. Вони є м'ясом, знятим з шийок варених креветок, розфасованим в банки.

Показники якості рибних консервів. Для визначення якості консервів враховують стан транспортної (зовнішньої) тари, стан споживчої тари (банок), стан маркування, органолептичні, фізико-хімічні та мікробіологічні показники. Тара повинна бути непошкодженою, з чистою, сухою, з відповідними маркувальними даними. Споживча тара (банки) повинна бути герметично закупореною, чистою, не іржавою, без різких деформацій і патьоків. Враховують також стан полуди, лакового або інших видів покриття, художність оформлення, стан маркування.

З органолептичних показників враховують зовнішній вигляд продукту, укладку риби, кількість шматків риби, колір м'яса і заливки, консистенцію, смак і запах.

Вади рибних консервів умовно поділяються на такі: *вади тари, органолептичні, фізико-хімічні, мікробіологічні.*

До вад органолептичних показників консервів належать: нехарактерний колір продукту, зміна консистенції, наявність тріснутого черевця, зміна смаку і запаху, неправильне укладання риби, більша кількість шматків і доважок у банці та інше.

Вадами фізико-хімічних показників є відхилення маси нетто від встановлених норм, невідповідність співвідношення маси риби і заливки, вмісту кухонної солі, оцтової кислоти. Ці консерви в реалізацію не допускаються. Вони можуть бути використані у громадському харчуванні.

Основним видом тари для пакування рибних консервів є металеві банки. Вони поділяються на збірні та суцільноштамповані.

Рибні консерви після виготовлення витримують деякий час на підприємстві з метою її дозрівання. При температурі від 10 до 15° С ці строки становлять для консервів „Риба копчена в олії” від 14 днів до 1 місяця, „Шпроти в олії” – 1-1,5 місяця, „Сайра бланширована в олії” – 1-2 місяця. При температурі від 2 до 5°С строки витримки консервів збільшуються у два рази.

Під час транспортування і зберігання рибних консервів оптимальними є температура від 0 до 2°С, відносна вологість повітря в межах 70-75 %. Мінімальна температура не повинна бути нижчою за -1° С, а максимальна – за 20°С. Рибні консерви перевозять рефрижераторним транспортом. З травня по вересень їх можна перевозити у звичайних бортових автомобілях і залізничних вагонах.

Рибні презерви – це солоні, пряні і мариновані рибні продукти з додаванням різноманітних соусів або заливок, консервантів або антисептиків, які герметично закупорені в банки. Їх відмінна особливість – відсутність термічної обробки початкового продукту, завдяки чого в ньому зберігаються всі основні мінеральні речовини.

Сировиною для виготовлення презервів являються оселедці різних видів, кілька, салака, хамса, ставрида, горбуша, форель, сьомга, мідії, ікра. Для виробництва презервів використовують різні дозрівники, натуральні фарбники, стабілізатори, декоративні посипки, широкий набір прянощів: лавровий лист, імбир, перець чорний і духмяний, гвоздика, кориця, коріандр, кардамон, екстрагон, аніс. Дозрівники скорочують час посолу, прискорюють дозрівання, збільшують масу продукту, ущільнюють оброблену м'язову тканину риби, а також володіють антибактеріальними властивостями. Стабілізатори беруть участь у виготовленні презервів в майонезних заливках і желе. Декоративна посипка надає оригінальні смакові якості та покращує зовнішній вигляд продукту. Натуральні фарбники надають поверхні продукту потрібного фарбування. Після виготовлення презерви витримують для дозрівання від 10 діб до 3 місяців залежно від виду риби, виду розбирання, рецептурної засольної суміші, температурного режиму та інших факторів.

Залежно від виду риб, рецептури засольної суміші і виду розбирання розрізняють такі групи презервів: *спеціального,пряного і маринованого засолу з розбираних оселедців.*

Презерви спеціального засолу виготовлюють переважно з жирного оселедця, сайри, мойви, скумбрії та інших. Засіл риби проводиться безпосередньо у банках великої місткості.

Для виготовлення презервів *пряного засолу* використовують здебільше дрібні соледозріваючі риби (кілька, тюлька, салака, хамса та ін.).

У засольну суміш *маринованих презервів* входить сіль, цукор, прянощі та оцтова кислота. Продукт характеризується кислуватим присмаком.

При визначенні якості презервів враховують стан зовнішньої і споживчої тари, її маркування, органолептичної, фізико-хімічні і мікробіологічні показники.

Зберігають більшість рибних презервів при температурі від 0 до -8°C, відносній вологості 75%. Сардини океанічні, скумбрія далекосхідна і сайра спеціального засолу повинні зберігатися при температурі від -6 до -8°C.

Строки зберігання більшості рибних презервів з антисептиками становлять від 4 до 5 місяців; презервів без антисептика – 2-3 місяці; презервів з додаванням олії, заливок, соусів і гарнірів – 1-2 місяці.

8. Рибні напівфабрикати і кулінарні вироби.

Рибні напівфабрикати – це продукти, які максимальньо підготовлені до теплової обробки. Їх реалізують в охолодженому або мороженому вигляді.

До них відноситься риба спеціального оброблення, рибне філе, фарш рибний харчовий, рибний шашлик, рибні котлети, рибні пельмені, рибні супові набори.

Риба спеціального оброблення – тушка або шматок риби зі шкірою. Напівфабрикат готують з живої, свіжозаснулої і охолодженої риби, піддають фіксації (зануренню в розчин куховарської солі і заморожують (поштучно або блоками) до температури в середині блоку або тушки -18°C. Морожені блоки глазурують. Зберігають рибу спецоброблення в мороженому вигляді на холодильниках при відносній вологості повітря 90-95% і температурі -18°C протягом 6 місяців з моменту виготовлення і в магазинах при температурі -18°C – 28 діб, від -10 до -12°C – 21 добу, від -4 до -6°C – 14 діб. Риба спецоброблення неморожена зберігається з моменту виготовлення не більше доби при температурі від -2 до 2°C.

Рибні кулінарні вироби є продукцією, готовою до вживання. Деякі з них піддають підігріву, короткочасному варінню або обжарюванню.

Кулінарні вироби виробляють в надзвичайно широкому асортименті. Залежно від способу кулінарної обробки розрізняють наступні групи кулінарних виробів: *натуральні* (риба смажена, відварна, печена, рибні рулети, заливна риба); *формовані на основі фаршу* (риба фарширована, котлети, битки, тефтельки, фрикадельки, ковбаски, сосиски рибні); *рибоборошняні* (пиріжки, пампушки, кулеб'яки, чебуреки, соломка рибна і ін.); *з ікри* (запіканки), *рибомасяні* (масло оселедцеве, лососеве), *заморожені рибні вироби* (пельмені, рибні палички, крабові палички, рибокартопляні битки, солянка рибна, риба смажена з гарніром і ін.).

Зберігають рибні кулінарні вироби при температурі від 2 до 6°C: рибу смажену – 36 год., печену – не більше 48 год., котлети смажені – 12 год., рибоборошняні вироби – не більше 24 год., ковбаски рибні – не більш 2 діб. Строк зберігання паличок крабових заморожених – 18 місяців при температурі -18°C.

9. Ікорні товари

Ікра – статевий продукт самок риб, який має високу харчову цінність. Ікра містить до 38 % білків, 18 % жиру, до складу якого входять ненасичені жирні кислоти, які легко окислюються в процесі зберігання, що обмежує строк зберігання ікорних товарів. Ікра багата на лецитин (1-2%), що має велике

значення для живлення нервових тканин; фосфор, залізо, кальцій та іншими мінеральними речовинами. Ікра – дієтичний продукт, вона засвоюється краще, ніж м'ясо риб. Енергетична цінність 100 г ікри становить 849-1172 кДж.

За видами риб ікру поділяють на *ікру осетрових, лососевих* (з них отримують найбільш цінні ікорні продукти) та *інших риб* (частикових та деяких океанічних).

Ікру всіх лососевих риб називають червоною, але істинно цегляно-червоною є лише ікра кижуча і нерки. Ікра кети і горбуші світло-оранжева, чавичи – солом'яно-жовта. Найкрупнішою, але менш смачною, є ікра чавичи, її діаметр більше 5 – 6 мм, найдрібніша ікра кижуча і нерки, її діаметр близько 3 мм; ікра кети і горбуші має діаметр 3 – 5 мм.

Ікру всіх осетрових риб називають чорною. Фактично ж істинно чорною є лише ікра севрюжача. Осетрова і білугова буває чорного кольору тільки в незрілому стані, перед нерестом білугова стає світло-сірою, а осетрова – коричнево-жовтуватою або сіруватою. Найдрібнішою є ікра севрюжача, її діаметр 2,2-2,5 мм, зародкова пляма на зерні слабо виражена, вона декілька світліша за оболонку ікринки. Осетрова ікра крупніша, її діаметр 2,7-3,0 мм, зародкова пляма теж мало помітна, але вона темніша за оболонку. Ікра білуги найкрупніша, її діаметр більше 3 мм; зародкова пляма чітко виражена, світла.

Залежно від діаметру ікру осетрових риб розрізняють *крупну, середню і дрібну*.

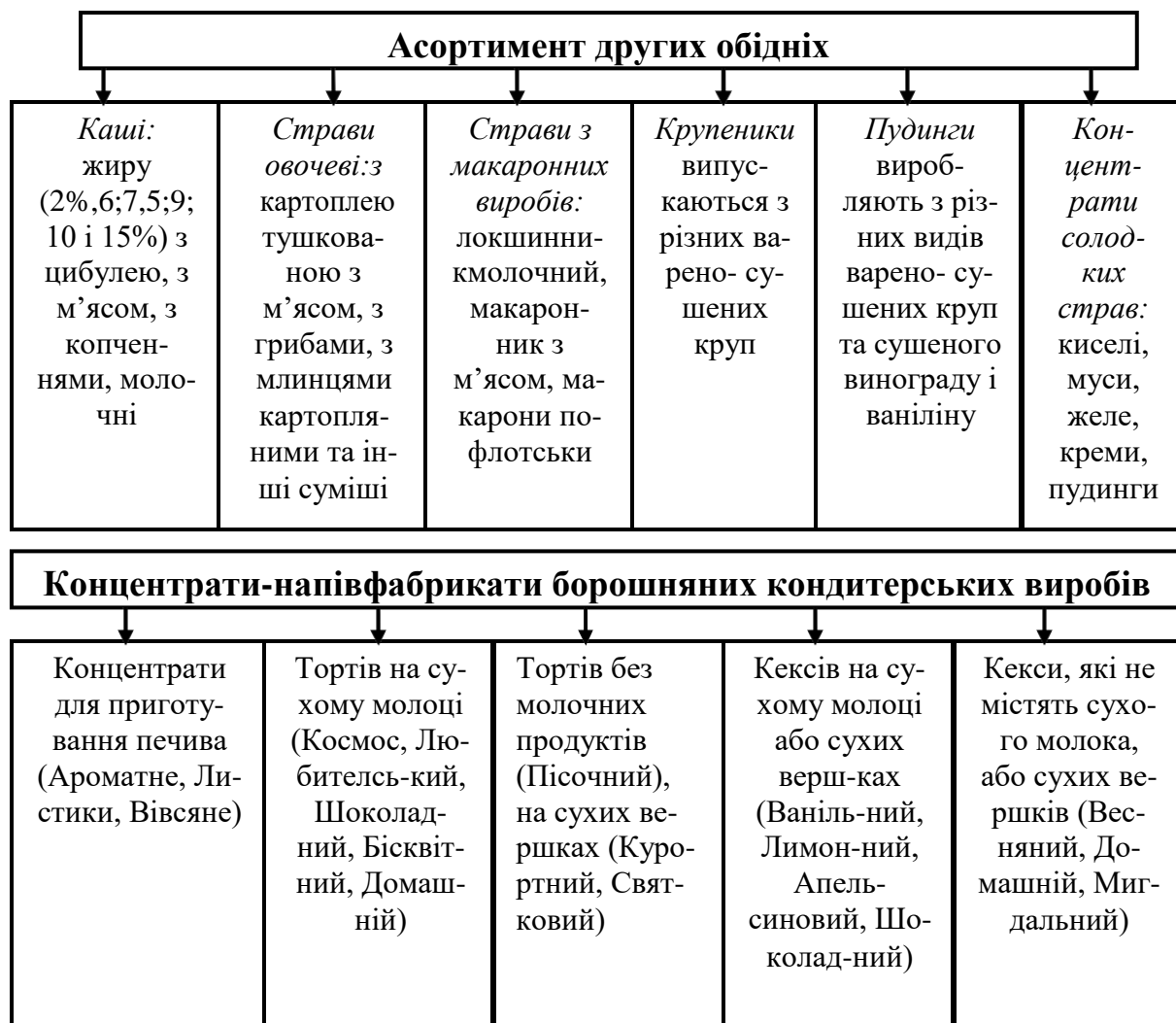
Із зерна осетрових риб готують ікру зернисту баночну та бочкову, пастеризовану, паюсну, ястичну та відкидну.

Вимоги до якості ікорних товарів: виготовлення з риби одного виду та посолу; відсутність сторонніх присмаків, запахів; властивий колір; волога або густа консистенція; нормується вміст NaCl в залежності від виду; допускається незначний присмак гіркоти; до II сорту слабкий запах окисленого жиру; вміст вологи не більше 40%; допускають незначну кількість лопанцю та в'язкість ікри; ікру з риби зберігають при температурі від -3 -4 до -18 -20°C при відносній вологості повітря від 70 до 90%.

ТЕМА 11. ТОВАРОЗНАВСТВА ХАРАКТЕРИСТИКА ХАРЧОВИХ КОНЦЕНТРАТІВ.

1. Асортимент харчових концентратів.
2. Обідні страви.
3. Для дитячого і дієтичного харчування.
4. Сухі сніданки і картоплепродукти.

Харчові концентрати – це продукти, які пройшли у виробничих умовах первинну і кулінарну обробку з наступним висушуванням. Ці, в основному багатокомпонентні суміші мають ряд переваг порівняно з іншими продуктами харчування. Використовуючи їх, можна швидко і з мінімальними затратами праці приготувати їжу. В їх складі, при малому об'ємі і масі, сконцентровано багато поживних речовин які повніше засвоюються організмом людини.



В залежності від складу і призначення сухі продукти для дитячого і дієтичного харчування ділять на такі групи:

Суміші дитячі з відварями (гречаним, вівсяним, рисовим) для дітей з місячного віку	Суміші молочні з борошном «здоров'я», призначені для дітей з 3-х місяців	Каші молочні. Рекомендовані дітям з 5-6 місяців	Овочево-фруктове пюре з пшеничним борошном, пюре овочево-м'ясне для прикорму дітям 3-4 міс. А овочево з 6 міс.	Сухі овочево-молочні пюре з кабачками, з морквою з гарбузами. Рекомендовано дітям з 6 міс.	Сухі плодово-молочні пюре: яблучно-вишневі і інші	Для дитячого харчування: борошно вітамізоване, суміші «геркулес» та інші
--	--	---	--	--	---	--

Харчові концентрати – сухі сніданки

<i>Круп'яні палички:</i> з ваніліном, з корицею, солодкі, цитринові, солені, з сиром, з часником, з какао порошком	<i>Пластівці</i> представлені кукурудзяними, пшеничними і вівсяними.	<i>Повітряні зерна</i> готують із зерен або круп кукурудзи, пшениці, рису солодкими, соленими, в карамелі, глазуrowани	<i>Вироби кукурудзяні фігурні</i> випускають різної форми: в цукровій пудрі(Ласунка), з додаванням плодово-ягідного екстракту(Мозаїка), ваніліну(Забава), олії(Десертні), білкового збагачувача(Столові), порошку сиру плавленого(Сирні), олії і перцю червоного
--	--	--	--

Зберігати харчові концентрати слід у сухих, чистих, добре вентильованих приміщеннях при температурі не вище 20⁰С і відносній вологості повітря до 75%. В таких умовах концентрати обідніх страв можуть зберігатись, місяців: продуктів без додавання жиру у пакетах і пачках з термозварювальних матеріалів – 8; брикетовані – 12; з жиром відповідно 6 і 10; з копченостями, курячим фаршем, сухофруктами – 4 і 6; з молочними продуктами, а також пшоняні і вівсяні – 3 і 4. Строки зберігання киселів, мусів, желе, пудингів десертних апельсинових, лимонних, ванільних і мигдальних – 4 місяці. Гарантійний строк зберігання повітряних зерен у карамелі – 2 місяці, без добавок, солодких, солоних – 4 місяці, повітряних зерен рису, глазуrowаних – 6 місяців; круп'яних паличок, батончиків та фігурних виробів без добавок і глазуrowаних 3 місяці, а неглазуrowаних – 1,5 місяці.

ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бірта Г.О. Товарознавство продовольчих товарів (спец. курс) : навчальний посібник. Київ : Центр учбової літератури, 2017. 424 с.
2. Горбенко О. В. Пакування і зберігання вантажів в ланцюгах постачань. *Економіка та управління на транспорті*. Київ : НТУ, 2017. Вип. 4. С. 25–40.
3. Дикань В. Л., Каграманян А. О., Каличева Н. Є. Товарознавство та комерційна діяльність : підручник. Харків: УкрДУЗТ, 2018. 362 с.
4. Коркуна О., Демічковський А., Цільник О. Товарознавство : навчально-методичний посібник для студентів спеціальності 241 «Готельно-ресторанна справа» денної та заочної форм навчання. Львів : ЛДУФК ім. І. Боберського, 2019. 200 с.
5. Коркуна О., Демічковський А., Цільник О., Бордун О., Піхур О. Товарознавство : навчально-методичний посібник для студентів спеціальності 241 «Готельно-ресторанна справа» денної та заочної форм навчання. Львів : ЛДУФК ім. І. Боберського, 2019. 200 с.
6. Мазаракі А. А., Притульська Н. В., Осика В. А. Товарознавство і торговельне підприємництво : навчальний посібник Київ : КНТЕУ, 2014. 652с.
7. Мельник Т.Ю. Товарознавство : підручник. Житомир : Державний університет «Житомирська політехніка», 2020. 364 с.
8. Олійник О. С. Особливості штрих кодування продовольчих та непродовольчих товарів підприємствами торгівлі. *Економіка та суспільство*. 2016. Вип. 7. С. 409–412.
9. Подвірна Т. В. Теоретичні основи товарознавства та підприємництва : конспект лекцій. Тернопіль : ТНТУ ім. І Пулюя, 2017. 200 с.
10. Сирохман І. В. Товарознавство продовольчих товарів: підручник. Харків: Світ Книг, 2016. 713 с.
11. Сирохман І. В. Товарознавство продовольчих товарів : підручник. Харків : Світ Книг, 2019 . 713 с.
12. Сирохман І. В., Завгородня В. М., Лебединець В. Т. Товарознавство пакувальних матеріалів і тари: підручник. Київ : Знання, 2014. 543 с.
13. Сирохман І. В., Родак О. Я., Турчиняк М. К. Товарознавство рибних і морепродуктів : підручник. Львів : «Растр-7», 2014. 488 с.
14. Сирохман І. В., Філь М. І., Калимон М.-М. В. Технологія приготування страв і харчових продуктів із риби і морепродуктів. Львів : Видавництво ЛКА, 2015. 424 с.
15. Скрипчук П. М., Судук О. Ю. Основи товарознавства : навчальний посібник. Рівне, НУВГП, 2013. 260 с.
16. Скрипчук П. М., Судук О. Ю., Велесик Т. А. Основи товарознавства. Практикум : навчальний посібник. Рівне : НУВГП, 2013. 215 с.
17. Товарознавство : метод. реком. до виконання практичних занять і самостійної роботи для здобувачів вищої освіти ступеня "Бакалавр" спеціальності 241 "Готельно-ресторанна справа" денної форми навчання / уклад. : В. С. Кушнірук, І. О. Банева, І. О. Піюренко, О. В. Величко, С. І. Павлюк. Миколаїв : МНАУ, 2021. 73 с.

ЗМІСТ

Передмова.....	3
Змістовий модуль 1. Товарознавство рослинного походження.....	5
Тема 1. Теоретичні основи товарознавства продовольчих товарів.....	5
Тема 2. Товарознавча характеристика зерна і продуктів його переробки.....	15
Тема 3. Плодоовочеві товари та продукти їхньої переробки.....	33
Тема 4. Товарознавча характеристика крохмалю, цукру, меду, кондитерських виробів.....	53
Тема 5. Товарознавча характеристика смакових товарів.....	62
Тема 6. Товарознавча характеристика харчових жирів.....	68
Змістовий модуль 2. Товарознавство тваринного походження.....	77
Тема 7. Товарознавства характеристика молока і молочних товарів.....	77
Тема 8. Товарознавства характеристика яєць та яєчних продуктів.....	91
Тема 9. Товарознавства характеристика м'яса та м'ясних товарів.....	96
Тема 10. Товарознавство риби та рибних товарів.....	110
Тема 11. Товарознавства характеристика харчових концентратів.....	126
Перелік рекомендованих джерел.....	128

Навчальне видання

ТОВАРОЗНАВСТВО

Конспект лекцій

Укладач: **Кушнірук Віктор Степанович**

Формат 60x84 1/16. Ум. друк. арк. 8,1
Тираж 5 прим.

Надруковано у видавничому відділі
Миколаївського національного аграрного університету
54020, м. Миколаїв, вул. Георгія Гонгадзе, 9

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 4490 від 20.02.2013 р.