МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Донецький національний університет економіки і торгівлі
імені Михайла Туган-Барановського

Товарознавство.
Продовольчі товари

Навчальний посібник

Рекомендовано МОН України для студентів вищих
навчальних закладів освіти 1 та 2 рівнів акредитації.
Лист № 14/18 - Г - 249 від 28.01.2008.

Донецьк 2008

ББК 36-9я73
Т 50
УДК 620.2: 663/664(075.8)

Рецензенти:

докт. техн. наук, професор Л.І. Байдакова
канд. технічних наук, доцент В.А.Жук
докт. біол. наук, професор М.О. Рябченко
канд. техн. наук, професор Г.Ф. Коршунова

Т 50 Товарознавство. Продовольчі товари: Навч. посіб. для студ. вищ. навч. закладів освіти 1 та 2 рівнів акредитації / О.Г. Бровко, О.В. Булгакова, Г.С. Гордієнко, В.В. Дятлов, А.А. Квасников, А.П. Козлов, О.В. Кудінова, Н.Т. Лазарева, Г.О. Ліхоніна, Л.П. Ляховченко, В.Д. Малигіна, І.І. Медведкова, Л.В. Молоканова, Л.В. Породіна, В.П. Ракова, О.А. Ракша-Слюсарева, Е.О. Темнохуд. – Донецьк: ДонНУЕТ, 2008. - 619 с.

Навчальний посібник є курсом з товарознавства усіх груп продовольчих товарів. В ньому наведено відомості про класифікацію різних товарних груп, основи виробництва, асортимент і умови зберігання. Також подано питання для контролю знань, тести та ситуації до розділів.

ББК 36-9я73

© Колектив авторів, 2008
© Донецький національний університет економіки і торгівлі імені Михайла Туган-Барановського, 2008

ЗМІСТ

ВСТУП ……... 3
РОЗДІЛ 1. ЗЕРНОБОРОШНЯНІ ТА ХЛІБОБУЛОЧНІ ВИРОБИ (Гордієнко Г.С., Ліхоніна Г.О.) 4
1.1. Характеристика зернових культур ……... 4
1.2. Споживні властивості зерна та вимоги до його якості..... 9
1.3. Крупи ……... 12
1.4. Борошно ……..... 22
1.5. Макаронні вироби …….. 31
1.6. Хліб і хлібобулочні вироби ……... 39
1.7. Бубличні та сухарні вироби …….. 58
Ситуації до розділу …… 65
РОЗДІЛ 2. КОНДИТЕРСЬКІ ТОВАРИ (Бровко О.Г., Кудінова О.В., Темнохуд Е.О.) 67
2.1. Крохмаль і крохмалепродукти …….. 69
2.2. Цукор і замінники цукру ……... 76
2.3. Мед …….. 84
2.4. Фруктово-ягідні кондитерські вироби …… 90
2.5. Шоколад і какао-порошок ……. 104
2.6. Карамель ……. 110
2.7. Цукерки ……... 118
2.8. Борошняні кондитерські вироби …….. 126
2.9. Східні солодощі і халва ……. 140
Ситуації до розділу …… 144
РОЗДІЛ 3. СМАКОВІ ТОВАРИ (Породіна Л.В., Темнохуд Е.О.) ……. 146
3.1. Чай, кава, чайні і кавові напої ……... 146
3.2. Прянощі і приправи …… 157
3.3. Алкогольні напої ……..... 170
3.4. Вина виноградні ……. 179
3.5. Слабоалкогольні напої …….. 192
3.6. Безалкогольні напої і мінеральна вода …….. 199
3.7. Тютюнові вироби ……... 207
Ситуації до розділу …… 213
РОЗДІЛ 4. ОВОЧІ, ПЛОДИ, ГРИБИ ТА ПРОДУКТИ ЇХ ПЕРЕРОБКИ (Дятлов В.В., Медведкова І.І., Ліхоніна Г.О.)..... 214
4.1. Загальна характеристика овочів та плодів …….. 216
4.2. Свіжі овочі. Класифікація овочів…….. 226
4.3. Бульбоплідні овочі ……. 226
4.4. Коренеплідні овочі ……. 232
4.5. Капустяні овочі …….. 238
4.6. Цибулеві овочі …… 243
4.7. Зелені, пряносмакові та десертні овочі …… 249
4.8. Гарбузові овочі ……... 254
4.9. Томатні овочі 260

4.10. Бобові та зернові овочі ……..... 265
4.11. Свіжі плоди. Класифікація плодів……...…. 269
4.12. Насіннячкові плоди ……...… 269
4.13. Кісточкові плоди ……...…… 276
4.14. Ягоди 281
4.15. Субтропічні і тропічні плоди ……...… 287
4.16. Горіхоплідні ……...… 297
4.17. Пакування, транспортування і зберігання свіжих овочів і плодів ….. 303
4.18. Продукти переробки овочів і плодів. Квашені, солоні, мочені овочі та плоди …….....….... …….. 314
4.19. Сушені овочі і плоди ……...…. 321
4.20. Консерви овочеві і плодовоягідні ……...… 329
4.21. Швидкозаморожені овочі і плоди ……...…… 343
4.22. Свіжі й перероблені гриби ……...… 348
Ситуації до розділу …… 352
РОЗДІЛ 5. МОЛОКО І МОЛОЧНІ ПРОДУКТИ (Малигіна В.Д., Булгакова О.В., Лазарева Н.Т.) …..... 355
5.1. Молоко коров'яче і вершки...……..... 357
5.2. Кисломолочні продукти …… 370
5.3. Молочні консерви ……..... 381
5.4. Морозиво …… 386
5.5. Сичугові сири …… 389
5.6. Масло коров'яче …… 404
Ситуації до розділу …… 412
РОЗДІЛ 6. ХАРЧОВІ ЖИРИ (Малигіна В.Д., Ракова В.П., Ляховченко Л.П.) 414
6.1. Рослинні олії ……..... 415
6.2. Тваринні топлені жири …….. 420
6.3. Маргарин …… 423
6.4. Кулінарні, кондитерські та хлібопекарні жири ……... 427
6.5. Майонез ……... 429
Ситуації до розділу …… 432
РОЗДІЛ 7. М'ЯСО І М'ЯСОПРОДУКТИ (Молоканова Л.В., Лазарева Н.Т.)……..... 434
7.1. Характеристика забійних тварин і первинна переробка худоби ……..... 435
7.2. Морфологічний і хімічний склад м'яса …… 439
7.3. Класифікація та маркування м'яса забійних тварин ……... 445
7.4. Торгівельне розрубування туш …… 451
7.5. Післязабійні зміни в м'ясі. Вимоги до якості м'яса …… 460
7.6. М'ясні субпродукти ……..... 463
7.7. М'ясо птиці ……..... 467
7.8. Холодильна обробка м'яса, птиці і субпродуктів ……..... 472
7.9. М'ясні копченості ……... 478
7.10. Ковбасні вироби ……...…… 483
7.11. Варені ковбаси та їх різновиди ……...…. 487
7.12. Запечені, ліверні та кров'яні ковбаси ……..... 492

7.13. Напівкопчені та копчені ковбаси ……...… 495
7.14. Вимоги до якості ковбас. Зберігання ……...…... 500
7.15. М'ясні консерви ……..... 504
7.16. М'ясні напівфабрикати ……..... 509
Ситуації до розділу …… 514
РОЗДІЛ 8. РИБА І РИБНІ ТОВАРИ (Козлов А.П., Квасніков А.А., Ляховченко Л.П.)..... 516
8.1. Загальні відомості про рибу …….….. 516
8.2. Жива товарна риба …….. 523
8.3. Охолоджена і морожена риба ……... 526
8.4. Риба солона ……. 530
8.5. В'ялена і сушена риба ……... 536
8.6. Копчена риба ……... 540
8.7. Рибні консерви ……... 545
8.8. Рибні напівфабрикати і кулінарні вироби ……... 554
8.9. Ікра ……... 559
8.10. Нерибні водні продукти промислу ……..... 567
Ситуації до розділу …… 573
РОЗДІЛ 9. ЯЙЦЯ ТА ЯЄЧНІ ТОВАРИ (Молоканова Л.В.) …….. 575
9.1. Будова яйця і хімічний склад яєць ……... 575
9.2. Класифікація яєць і вимоги до якості ……... 581
9.3. Яєчні продукти ……... 585
Ситуації до розділу …… 587
РОЗДІЛ 10. ХАРЧОВІ ДОБАВКИ (Ракша-Слюсарева О.А.**)……**588
10.1. Загальні відомості про харчові добавки……. 588
10.2. Характеристика харчових добавок……. 594
10.3. Характеристика біологічно активних добавок (БАД)…… ……. 611
Ситуації до розділу…… 613
ЛІТЕРАТУРА …….. 614

ВСТУП

Продовольчі товари забезпечують постійну фізіологічну потребу людини в харчових речовинах для нормальної життєдіяльності, тому вони мають харчову (поживну) цінність.

Товарознавство розглядає та вивчає товар з точки зору корисних властивостей, які характеризують його споживчу цінність. Отже, споживча цінність товару є предметом наукової дисципліни товарознавство.

Основним завданням товарознавства є виявлення усіх корисних властивостей товару, встановлення найбільш раціональних способів їх використання, правильний режим зберігання для збереження високої якості та зведення до мінімуму втрат в процесі просування товару від виробника до споживача. Товарознавство відіграє важливу роль у підвищенні якості товарів та їх збереженості, розширенні та вдосконаленні асортименту. Таким чином, вивчення якості товару є головною проблемою товарознавства.

Якість продовольчих товарів та їх харчова цінність взаємопов'язані, оскільки зміни якості викликають зміни харчової цінності. Без знань властивостей продовольчих товарів неможливо якісно забезпечити процес товаропросування, збуту товарів та прибутковість. Саме товарознавство повинне забезпечити спеціалістам знання та уміння визначати відповідність якості товару вимогам діючої нормативної документації, рівень якості, сортність, а також відповідність споживним властивостям та суспільним потребам.

Товарознавство харчових продуктів вивчає їх фізичні, хімічні і біологічні властивості та зміни цих властивостей на всіх етапах товаропросування. Через це товарознавство харчових продуктів тісно пов'язане із харчовою промисловістю, сільським господарством та торгівлею.

Товарознавство також пов'язане з багатьма галузями науки – фізіологією харчування, технологією виготовлення їжі, мікробіологією, холодильною технологією, економікою, комерційною діяльністю. Широко використовуються в товарознавстві дані фізики, хімії, біохімії, математики.

Даний посібник складається з розділів по конкретних групах товарів рослинного та тваринного походження.

РОЗДІЛ 1. ЗЕРНОБОРОШНЯНІ ТА ХЛІБОБУЛОЧНІ ВИРОБИ

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.

Зернові культури в нашій державі вирощуються в колективних і фермерських господарствах. Кращі результати дають області, що знаходяться на півдні та центрі України: вони вирощують до 47% врожаю. До них належать Вінницька, Одеська, Дніпропетровська, Полтавська, Херсонська, Кіровоградська області. Там же побудовано найбільші накопичувальні елеватори для зберігання зерна.

Обсяги виробництва зерна складаються з потреб харчової промисловості, тваринництва і птахівництва, насіннєвого фонду, держрезервів і торгівлі. Умовно підраховано, що всі потреби вирішуються, якщо на кожного мешканця країни вирощується на рік 1 т зерна в асортименті. Виходячи з цього, оптимальним обсягом виробництва зернових в Україні є 45-48 млн т. Такий потенціал Україна має, тому що в ній на душу населення припадає в п'ять – вісім разів більший рівень земельних ресурсів порівняно з європейськими та іншими державами.

У структурі асортименту зерна традиційно перше місце посідає пшениця (50–55% врожаю). Кількісно переважає зерно червонозерних сортів і зберігається дефіцит твердої пшениці.

Другою після пшениці культурою за обсягами вирощування є ячмінь (20-26%). Це і продовольча і фуражна культура. Третє і четверте місця посідають кукурудза та бобові.

Особливе місце в асортименті зернових посідають рис і соя. Обидві культури прийшли зі сходу та вже мають українські сорти .

1.1. ХАРАКТЕРИСТИКА ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР

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.

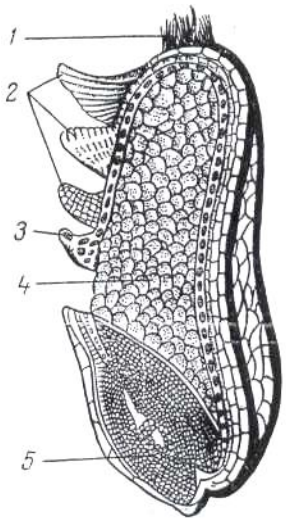

Рисунок 1 – Будова зерна пшениці: 1 – борідка, 2 – плодова і насіннєва оболонки, 3- алейроновий шар, 4 – ендосперм, 5 – зародок

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, плодові 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 борошнисту. Чим твердіша консистенція ендосперму, тим вища склоподібність. Борошнистість зерна пояснюється наявністю мікропорожнин у ендоспермі. Тверді види пшениці мають склоподібну консистенцію, а м'які – склоподібну, напівсклоподібну або борошнисту.

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 щільнім 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 рубежем 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 борошнистим 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 незначної кількості.

Лише 12-15% врожаю кукурудзи використовується як продовольча сировина. На ринок надходить, в основному, фуражна кукурудза, що користується великим попитом.

Ячмінь складає конкуренцію кукурудзі за ціною, але перевершує її за поживною цінністю. До 20% зібраного ячменю витрачається на продовольчі цілі –

виробництво крупи, пива, борошна. Для його вирощування потрібні специфічні умови та свої ботанічні сорти. Витрати на його вирощування окупаються світовими цінами.

Рис - круп'яна культура, яка має високу врожайність. Вона відноситься до теплолюбних та вологолюбних рослин, тому засівається на зрошувальних та затоплених землях на невеличкій території в Криму, у Херсонській та Одеській областях.

Зерно рису має круглясту або подовжену форму, покриту квітковими плівками, які легко відділяються від ядра. Ендосперм рису багатий на крохмаль і бідний на білки, вітаміни, жири, мінеральні речовини. Він може бути склоподібним або борошнистим. Вище ціниться склоподібний, тому що дає більший вихід крупи.

Рис використовується не тільки для виробництва круп, а й борошна, з якого одержують продукти дитячого і дієтичного харчування. Потреби в рисі з боку крупозаводів і населення в основному задовольняються за рахунок імпорту з Краснодарського краю, Індії, В'єтнаму, Єгипту, Пакистану, Китаю.

Просо – цінна круп'яна культура, яка відноситься до теплолюбних та засухостійких рослин.

Зерно проса покрите квітковими плівками, які легко відділяються від ядра. Ядро проса має круглясту форму, жовте або сіре забарвлення, може бути склоподібним і борошнистим. Біологічна цінність білків проса знаходиться на рівні білків пшениці.

Овес - має дуже плівчасте зерно білого або жовтого кольору, але плівки з ядром не зростаються і легко знімаються. Звільнене від плівок зерно за зовнішнім виглядом схоже з зерном жита. Особливістю хімічного складу вівса є підвищений вміст незамінних амінокислот і легкозасвоюваного жиру.

Використовують овес для виробництва продуктів дитячого і дієтичного харчування: вівсяної крупи, пластівців, толокна, печива, різних харчових сумішив. Він є також незамінним кормом для худоби та птиці.

Родина гречишних культур представлена гречкою звичайною**.** Зерно гречки тригранне, покрите грубою плодовою оболонкою коричневого або сірого кольору (рисунок 2). Оболонка з ядром не зростається і легко відділяється. Ендосперм гречки борошнистий. Він містить повноцінні за амінокислотним складом білки (12%), стійкі до окислення жири (2,5%), легкозасвоювані вуглеводи – крохмаль та цукри (60%). В зерні багато фосфору, кальцію, заліза і різних мікроелементів. Гречка є джерелом вітамінів B_1, B_2, P, PP та органічних кислот.

Зерно гречки використовують для виготовлення крупи та борошна, що цінуються в дитячому та дієтичному харчуванні

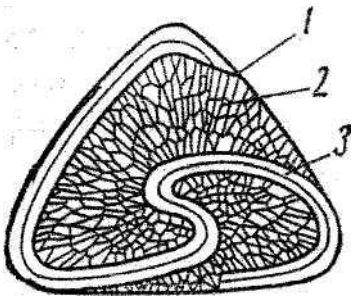

Рисунок 2 - Зерно гречки в розрізі: 1 - оболонка, 2 - ендосперм, 3 – зародок

Родина бобових має широкий асортимент зернових культур, які вирощуються на всій території України. Продовольче значення мають горох, квасоля, чечевиця, соя, боби, чина, нут.

Будова насіння бобових культур інша, ніж злаків та гречки (рисунок 3). Зерно покрито щільною насіннєвою оболонкою, під якою лежать дві сім'ядолі, з'єднані паростком.

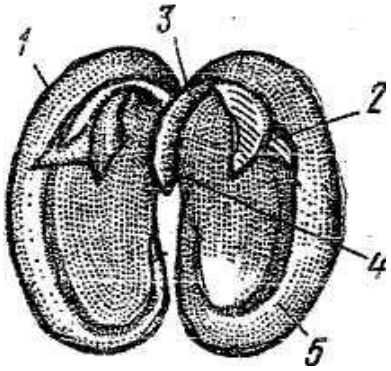

Рисунок 3 - Будова зерна бобових культур: 1 – сім'яна оболонка, 2 – зародок, 3 – стебло, 4 – корінець, 5 – сім'ядоля

За хімічним складом насіння бобових відрізняється великим вмістом білків, за властивостями схожих з білками тваринного походження (20-40%) і зниженою кількістю вуглеводів (5-40%). Присутня невелика кількість жиру – 2%. Винятком є тільки соя, яка його містить до 20% . Бобовим властивий добрий склад мінеральних речовин і вітамінів.

Недоліком бобових є те, що вони погано розварюються (від 90 до 120 хвилин). Це обмежує їх використання в кулінарії. Лише з гороху виготовляють крупу, інші культури використовуються у виді сім'ян.

Горох займає перше місце серед бобових культур. Продовольчий горох залежно від забарвлення сім'ядолей поділяється на жовтий і зелений, за розміром - на великій, середній і малий, за призначенням – круп'яний і консервний.

З гороху виробляють крупи, борошно, харчові концентрати.

Квасоля поділяється за кольором на три типи: білу, кольорову однотонну і кольорову різнобарвну. Використовують її в кулінарії для варки супів, приготування начинок та інших страв.

Соя– культура, що адаптована до умов півдня України. Це найцінніша продовольча та кормова культура через високий вміст білків. Серед інших зернових культур вона є предметом міжнародної торгівлі. Використовується соя для виробництва борошна, олії, харчових концентратів, комбікормів, білкових препаратів та іншого. Використовується все: насіння, зелена маса, корені. Навіть грунт після неї збагачується азотом. Соя культура тепло- і світлолюбна, тому у промислових масштабах вирощується в США, Бразилії, КНР, Аргентині, в азіатських країнах, звідки і постачається на світовий ринок.

Боби в їжу вживаються в зеленому і зрілому виді, а також переробляються на консерви. В Україні не мають масового розповсюдження.

1.2. 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 зберігалося 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, зволожене 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 (полинь, лобода та ін), отруйних (кукіль, гірчак, в'язіль, мишатник та ін.) рослин та домішки грибкового походження (ріжки, головня, фузаріум). Кількість домішок впливає на клас зерна . Якщо засміченість зерна перевищує всі допуски, воно вважається нестандартним .

Ураженість зерна шкідниками (жуками, кліщами, метеликами) виникає при недотриманні оптимального режиму зберігання – при підвищених вологості і

температурі, недостатній вентиляції повітря, порушенні санітарних правил у складських приміщеннях. Різні види жуків (довгоносик, хлібний точильник), метелики (коморна міль, млинова огнівка) та їх личинки поїдають зерно, засмічують його своїми виділеннями. Зерно, яке пошкоджене цими шкідниками, для приготування продуктів харчування не допускається.

Якість зерна залежить від умов зберігання, тому цей фактор знаходиться під постійним контролем. Великі партії зерна зберігають на сучасних елеваторах, де здійснюється дистанційний контроль за його станом, а також дистанційне керування за виробничим процесом – загрузкою вагонів, переміщенням, зачищенням, навантаженням зерна. Його зберігають також у механізованих складах.

Зерно після збирання не одразу досягає повної стиглості. У зерні, яке поступає до сховищ, проходять активні біохімічні процеси, які продовжуються від 3 до 15 діб залежно від умов зберігання. Це називається післязбиральним достиганням. Найбільш прості речовини переходять у складні: цукор у крохмаль, амінокислоти – у білки. Борошно з повністю достиглого зерна має кращі хлібопекарські властивості. Достигання пов’язано з комплексом окислювально-відновлювальних процесів.

У сприятливих умовах (сухе сховище, невисока температура, вентиляція повітря, дотримування санітарного режиму) зерно може зберігатися протягом чотирьох – десяти років.

Питання для контролю знань:

1. Дайте характеристику зерна пшениці.
2. Назвіть способи використання зерна рису у виробництві харчових продуктів.
3. Дайте стислу характеристику кукурудзи, ячменю, жита, проса, вівса, гречки, бобових культур.
4. Намалюйте будову зерна різних родин.
5. Охарактеризуйте хімічний склад зерна.
6. Викладіть вимоги до якості зерна
7. Назвіть оптимальні умови зберігання зернових культур.

Тести

1. Які зернові культури найбільш розповсюджені в світі?	1. Пшениця 2. Рис 3. Просо 4. Жито
2. Які зернові культури використовуються при виробництві продуктів дитячого і дієтичного харчування?	1. Кукурудза 2. Пшениця 3. Рис 4. Овес
3. Яка зернова культура використовується при виробництві пива?	1. Жито 2. Просо 3. Ячмінь 4. Кукурудза
4. Назвіть зернову культуру, яка містить найвищу кількість білків	1. Пшениця 2. Рис 3. Соя 4. Гречка
5. Які складові частини зерна містять жир?	1. Плодова оболонка 2. Алейроновий шар 3. Ендосперм 4. Зародок
6. Яка частина зерна найбагатша на вітаміни?	1. Оболонки 2. Алейроновий шар 3. Зародок 4. Ендосперм

1. 3. КРУПИ

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 1 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.

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.

Таблиця 1 – Хімічний склад та енергетична цінність круп

Вид і різновид круп	Хімічний склад, г /100г					Енергетична цінність ккал/100г
	вода	білки	жири	вугле води	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

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 B_1, B_2 і PP. 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.

На формування споживчих властивостей круп впливають вид круп'яної культури, якість зерна, технологія виготовлення. Крупи з високими споживчими властивостями одержують із свіжого і добре підготовленого зерна.

Технологія виготовлення круп складається з підготовки зерна до переробки, лущення, шліфування (іноді і полірування) і упакування.

Підготовка зерна до переробки включає очищення зерна від смітних та зернових домішок, гідротермічну обробку, тобто пропарювання у автоклавах під тиском для полегшення його лущення; сортування зерна за розміром для зниження вмісту дроблених ядер при лущенні.

При переробці зерна у крупи проводять його лущення для вилучення квіткових плівок, та частки плодових та насіннєвих оболонок. Наступне шліфування ядра супроводжується видаленням з поверхні ядра плодових і насіннєвих оболонок, алейронового шару і зародка. Полірування використовується для шліфованого рису і гороху. Воно сприяє зняттю алейронового шару, надає крупам привабливого товарного вигляду, покращує кулінарні властивості, але знижує біологічну цінність.

Крупи упаковують у споживчу і транспортну тару. Споживчою тарою для круп є: пакети паперові, пачки картонні або паперові з внутрішнім пакетом, пакети з термозварюваних полімерних матеріалів. Пакети й пачки з крупами складають у ящики місткістю не більше 15 кг. Транспортна тара для упакування круп повинна бути міцною, сухою і без сторонніх запахів. Для перевезення автомобільним транспортом допускається групове упакування пачок і пакетів з крупами у папір спеціальних марок в один або два шари і в полімерну харчову термоусадну плівку спеціальної марки. Маса нетто групової упаковки повинна бути не більшою за 15 кг. Крупи також упаковують у нові продуктові мішки, або мішки, які були використані, і зашивають машинним способом лляними, бавовняними або синтетичними нитками з залишком гребеня по всій ширині мішка.

На споживчу тару маркування наносять на кожну одиницю. Воно повинно мати такі дані: товарний знак і (або) назву підприємства – виготовлювача, його місце знаходження і підпорядкованість; назву продукту (вид, різновид, сорт, номер); масу нетто (кг); дату виготовлення і номер зміни упаковки; термін зберігання; позначення стандарту; фразу "Зберігати в сухому місці"; інформацію про харчову і енергетичну цінність 100 г продукту. Дата виготовлення і номер зміни позначаються семизначним числом арабськими цифрами і повинні бути нанесені на поверхню упаковки або етикетки друкуванням маркувальною фарбою чи штампуванням. Приклад: 2150805 – продукт виготовлений в другу зміну 15 серпня 2005 року.

Маркування наносять також на кожну одиницю транспортної тари. На мішок з крупами пришивається або наклеюється маркувальний ярлик з міцного картону, паперу для мішків, спеціального обгорткового паперу. Маркування ящиків здійснюється штампом, фарбою за трафаретом або наклеюванням ярлика. Крім

даних, які прийняті для маркування мішків з крупами, вказують кількість пакувальних одиниць і дату виготовлення продукції або вибою.

На транспортній тарі повинен бути нанесений маніпуляційний знак, у вигляді парасольки, що означає, що товар боїться сирості.

Зберігання круп повинно здійснюватись в оптимальних умовах, що гарантують тривале зберігання їх доброї якості.

Класифікація та асортимент крупи. 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.

Крупу пшеничну шліфовану поділяють на п'ять номерів – від 1 до 5. Крупу № 1-4 називають Полтавською, п'ятий номер крупи має назву Артек. Крупа № 1 має розмір, близький до розміру цілого зерна (3-3,5мм) і видовжену форму. Крупи від № 2 до № 5 являють собою подрібнене зерно. Форма круп № 2 овальна, № 3, 4 і 5 – округла. Тривалість варіння круп складає від 15 (Артек) до 60 хв. (№ 1). Після варіння об'єм збільшується у 4-5 разів. Крупи Полтавська і Артек на товарні сорти не поділяються. Випускають також пшеничну крупу швидкорозварювану і таку, що не потребує варіння.

Манну крупу виготовляють не на крупозаводах, а одержують при сортових помелах зерна на борошномельних комбінатах. Рідше ці крупи виготовляються спеціальним розмелюванням твердої пшениці. Манна крупа має дрібні частинки (1,0-1,5мм) майже чистого ендосперму. Залежно від виду пшениці одержують три марки манних круп: "М", "Т" і "МТ". Крупу марки "М" виготовляють з м'якої пшениці, "Т" – з твердої і "МТ" – з м'якої з домішкою твердої пшениці (дурум).

Тривалість варіння манної крупи невелика: марки "М" – від 5 до 8 хв, "Т" – 10-15 хв. У першому випадку крупи мають більший об'єм, у другому – кращі смак і консистенцію. Крупа марки "МТ" за всіма показниками займає проміжне місце. Хімічні речовини манної крупи легко засвоюються, тому вона дуже високо ціниться, особливо у дитячому і дієтичному харчуванні. Манну крупу на товарні сорти не поділяють.

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

Перлова крупа – це ядро зерна ячменю, вивільнене від квіткових плівок і відшліфоване. Виготовляють перлові крупи п'яти номерів. Крупи № 1 і № 2 – це зашліфовані цілі зерна ячменю, а № 3, 4 і 5 – мають округлу форму і білий колір з темними смужками на місці борозенки. Випускають також перлові крупи із скороченим часом варіння, швидкорозварювану і таку, що не потребує варіння.

Ячна крупа – це частинки подрібненого ядра різного розміру і форми. Для виготовлення круп використовують склоподібний ячмінь. Залежно від розміру крупинок ячні крупи поділяють на три номери: 1, 2 і 3. Крупинки мають неправильну форму, гострі грані і жовтувато-сірий колір. Розміри крупинок у крупах № 1 – 2,5мм; № 2 – 2мм; № 3 – 1,5мм.

Ячні крупи варять 40-50 хв, перлові – значно довше – 60 – 90. Тривалість варіння залежить від розміру крупинок Ячні і перлові крупи збільшуються в об'ємі у 5-6 разів. У кулінарії їх використовують для приготування каш і супів. Каші з ячних круп мають в'язку консистенцію, а з перлових – розсипчасту. Недоліком перших є те, що вони твердіють після охолодження.

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

Недроблена крупа має вигляд шеретованих зерен вівса і гладеньку поверхню. При пропарюванні зерна утворюються меланоїдіни, які надають крупі світло-кремового кольору. Плющену крупу виготовляють із недробленої заново пропареної крупи. Така крупа має вигляд пластівців завтовшки 1-1,2 мм. На поверхні крупинок помітно слід від вальців.

Вівсяні крупи мають високі споживні властивості, добре засвоюються і використовуються для дієтичного харчування. Одночасно с цим смакові якості вівсяних каш невисокі. Недроблена вівсяна крупа вариться більше години і збільшується в об'ємі у 3-4 рази. Каша з неї щільна, слизиста. Плющена крупа порівняно з недробленою значно швидше вариться (30-40хв). Обидві крупи залежно від якості поділяються на три сорти – вищий, перший і другий.

Існують також вівсяні крупи для дитячого харчування, одержані з зерна, вирощеного без використання пестицидів.

Кукурудзяна шліфована крупа являє собою частинки ядра кукурудзи різної форми, , з закругленими гранями, добуті відокремленням плодових оболонок і зародка. За розміром крупинок кукурудзяна крупа поділяється на п'ять номерів. Найбільші за розміром крупи № 1, найменші - № 5. Для концентратної промисловості виготовляється дроблена крупа, що поділяється на три різновиди: велика, середня і дрібна.

Кукурудзяна крупа вариться близько години із збільшенням в об'ємі в 3-4 рази. Каша має щільну консистенцію і специфічний присмак, що є її недоліком. Кукурудзяна крупа на товарні сорти не поділяється.

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*.

Рис шліфований – це оброблені на шліфувальних машинах зерна шеретованого рису. Він має дещо шорстку поверхню, інколи зі слідами насіннєвих оболонок.

Полірований рис одержують шляхом подальшої обробки шліфованого рису на полірувальних машинах. Полірований рис – це чистий ендосперм.

У процесі полірування остаточно вилучають оболонки і алейроновий шар. Крупа набуває гладенької блискучої поверхні.

Рис дроблений – це побічний продукт при виробництві шліфованого рису, додатково оброблений на шліфувальних машинах. Він має розмір менше 2/3 цілого ядра. Тривалість варіння рису 30-40 хв. Крупа характеризується приємним зовнішнім виглядом, відмінними кулінарними властивостями, добрим смаком, високою засвоюваністю. Вона широко використовується для дитячого і дієтичного харчування. Шліфований і полірований рис поділяється на вищий, 1-й, 2-й, 3-й сорти. Дроблений рис на товарні сорти не поділяють.

Пшоно шліфоване виготовляють з крупного проса переважно жовтого кольору. Тривалість варіння пшона – 40-50 хв. Крупа при варінні збільшується в об'ємі в 5 – 7 разів. Каша з пшона мя"ка за консистенцією, приємного смаку, з специфічним запахом. Крупа користується високим попитом населення. Однак треба відмітити, що у неї мало білків і вона схильна до згіркнення.

Шліфоване пшоно поділяється на три сорти: вищий, 1-й та 2-й. Випускають також пшоно шліфоване швидкорозварюване, котре на сорти не поділяється..

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

Ядриця – це цілі ядра гречки, вивільнені від плодових оболонок. Колір крупи зеленкуватий або кремовий.

Проділ – це подрібнені ядра, які утворюються при виготовленні ядриці.

Тривалість варіння ядриці від 30 до 40 хв., швидкорозварюваної -20-25, проділ вариться близько 20 хв., однак каша, виготовлена з проділу, має в'зку консистенцію. Ядриця після варіння – розсипчаста, збільшується в об'ємі у 5-6 разів Ядрицю звичайну і швидкорозварювану поділяють на три товарні сорти: 1-й, 2-й, 3-й. Проділ на сорти не поділяють.

Випускають також гречану крупу, що не потребує варіння. Із зерна, вирощеного без використання пестицидів, виготовляють гречану ядрицю для дитячого харчування.

Горох полірований виготовляють цілим і лущеним, жовтим і зеленим.

При виготовленні круп з гороху лущенням видаляють щільні насіннєві оболонки, після чого крупу полірують. Поліровані крупи мають гладеньку блискучу поверхню. Сортуванням поділяють горох на цілий і колотий. Горох повинен бути одного кольору, що забезпечує рівномірність його розварювання. Якщо у жовтому або зеленому горосі є понад 7% домішок гороху іншого кольору, його називають сумішшю кольорів. Варять горох близько 1 години, але об'єм при цьому практично не збільшується. При варінні горох може розварюватися до утворення пюреподібної консистенції, що пояснюється гідролізом протопектину з утворенням пектину. Крохмаль при цьому має безструктурну клейку масу. Основна частка полірованого гороху використовується для виготовлення

круп'яних концентратів. Широкому вживанню крупи перешкоджає специфічний запах і тривалість приготування страв. Враховуючи недоліки гороху, промисловість стала виготовляти плющену пропарену крупу.

За якістю горох поділяють на 1-й і 2-й сорти.

Квасоля у виді ***н***асіння використовується для харчових цілей без попередньої машинної обробки, крім видалення сторонніх домішок. Колір насіння квасолі визначає її використання в кулінарії: з білонасінневої квасолі, як правило, готують перші страви, з кольорової – другі. Тривалість варіння квасолі – від 1 до 2 год.

Крупи підвищеної поживної цінності виготовляють з борошна деяких видів дроблених круп (гречаної, рисової, вівсяної, гороху), а також борошна пшениці (напівкрупки), ячменю і кукурудзи. Збагачувачами круп підвищеної поживної цінності є продукти тваринного і рослинного походження: сухе знежирене молоко, сухий яєчний порошок, сухий яєчний білок, цукор, концентрати та ізоляти білків олійних культур. Поєднання різних видів борошна і збагачувачів підвищує не тільки поживну цінність круп, а й засвоюваність і енергетичну цінність.

Сировину перетворюють в борошно, замішують за рецептурою тісто, пресують через матриці, сушать. Форма крупинок схожа на крупи натуральні – кругла, довгаста та ін. Тривалість варіння круп – від 10 до 15хв. Страви з цих круп мають приємний смак і насамперед рекомендуються для дитячого і дієтичного харчування. До таких круп належать «Здоров'я», «Сильна», «Південна», «Ювілейна», «Спортивна», «Флотська». Ці крупи поступають на харчоконцентратні підприємства і використовуються при виготовленні супів.

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 солодкуватім 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 нормується 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 оболонок (недодиру). Від складу і кількості домішок залежить товарний сорт крупи.

Кількість доброякісного ядра – величина, яка розраховується у відсотках і свідчить про чистоту крупи. Від 100% почергово відокремлюється процент кожної домішки. Кількість доброякісного ядра повинна наближатись до 100%. Наприклад, у рису вищого сорту доброякісного ядра повинно бути не менше 99,7%; 1-го сорту – 99,4%; 2-го – 99,1%.

Зольність нормується у манній і вівсяній крупі (% у перерахунку на суху речовину). Наприклад, зольність манної крупи марки М не може бути більше 0,6%, марки Т – 0,85%, МТ– 0,7%.

Зараженість круп шкідниками хлібних запасів не допускається.

Безпека круп забезпечується граничним рівнем токсичних елементів (свинцю, кадмію, миш'яку, ртуті, міді, цинку), мікотоксинів , радіонуклідів і пестицидів.

Стандарти на крупи не передбачають вимоги до їх кулінарних властивостей, однак вони для споживача мають велике значення. Кулінарні властивості залежать від хімічного складу круп, особливо від відношення в них кількості білків, крохмалю і клітковини. Для оцінки кулінарних властивостей використовуються такі показники: термін варіння до готовності, збільшення об'єму, консистенція каші, її смак і запах. В залежності від якості каші крупу поділяють на відмінну, добру або задовільну за кулінарними властивостями.

При прийманні крупи за якістю можна зустрітись з різними її *дефектами*. Причиною виникнення дефектів у крупах може бути використання недоброякісного зерна, порушення технології виготовлення, недотримання режимів і термінів зберігання.

Самозігрівання круп – це підвищення температури у їхній масі внаслідок процесу дихання і розвитку мікроорганізмів. При цьому змінюються органолептичні показники якості круп (колір, запах, смак). Основна причина самозігрівання – підвищена вологість крупи.

Сторонній запах круп виникає внаслідок порушення правил товарного сусідства і їх зберігання поряд з продуктами, які мають властивість передавати запах (риба, прянощі, мило, тютюнові вироби).

Сторонній присмак з'являється при переробці самозігрітого зерна, недостатньо очищеного від домішок, пророслого або як наслідок згіркнення жиру.

При тривалому зберіганні крупи можуть *знебарвлюватись або темніти*. Це спричиняється непридатними умовами зберігання.

Зволоження сприяє виникненню інших дефектів круп, тому що активізує ферменти і створює умови для розвитку мікрофлори.

Згірклість круп є результатом окислення жирів. Особливо це характерно для круп з кукурудзи, вівса і проса.

Зниження або *втрата сипучості* круп виникає із збільшенням у них засміченості. Це відбувається також за високої вологості. Здатність круп втрачати сипучість частково або повністю називається ущільненням або злежуванням. Із збільшенням тривалості зберігання круп збільшується імовірність їх злежування .

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.

Мішки з крупами складають у штабелі на дерев'яні підтоварники або дерев'яні решітки висотою 6-12 рядів. Штабелі розміщують окремо за видами круп, сортами, номерами, датами надходження. Висота штабелю з крупами залежить від пори року, умов зберігання, виду, сорту, вологості продукції.

Оптимальною відносною вологістю повітря для зберігання круп є 60 – 70%, сприятлива температура – від +5 до +15°С. При дуже тривалому зберіганні круп температура повинна бути нижчою – від +5 до – 15°С. 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.

Питання для контролю знань:

1. Назвіть способи обробки зерна. В чому складається їх вплив на споживні властивості круп?
2. Дайте характеристику круп з пшениці, рису, ячменю, вівса, кукурудзи?
3. Які особливості притаманні складу круп підвищеної поживної цінності?
4. Назвіть чинники, що впливають на споживні властивості круп?
5. Назвіть показники і викладіть вимоги до якості круп?

6. Дайте характеристику дефектів круп
7. Умови і терміни зберігання круп?

Тести

1. Яку крупу виготовляють з пшениці?	1. Ячну 2. Пшоно шліфоване 3. Манну 4. Перлову
2. Які крупи полірують?	1. Гречану 2. Рис 3. Горох 4. Ячмінну
3. Назвіть крупу, яка розподіляється на марки	1. Полтавська 2. Рисова 3. Манна 4. Кукурудзяна
4. Назвіть крупи, які розподіляються на товарні сорти	1. Пшоно 2. Рис дроблений 3. Перлову 4. Полтавська
5. Які крупи поділяються на номери?	1. Полтавська 2. Гречана 3. Перлова 4. Вівсяна плющена
6. Які крупи зберігаються менш тривалий термін?	1. Манна 2. Горох 3. Пшоно 4. Вівсяна

1.4. БОРОШНО

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 2).

У борошні міститься від 9 до 15% зв'язаної води. При такому її рівні борошно добре зберігається.

Серед сухих речовин у борошні переважають вуглеводи (60-70%), насамперед крохмаль, з пониженням сорту вміст крохмалю зменшується. З технологічної точки зору важливе значення має здатність крохмалю до клейстерізації, гідролізу і старінню. За цими показниками на перші місця слід поставити борошно пшеничне і житнє.

Білки в борошні впливають не тільки на харчову цінність, але і на хлібопекарські властивості. Кількість білків складає 7-11,5% (у соєвому – 36-48%). Вони цінні за амінокислотним складом, однак у більшості її видів недостатньо лізину, особливо у високосортного борошна. Серед білків переважають водо- і солерозчинні, що засвоюються в першу чергу. У пшеничного борошна переважають луго- і спирторозчинні білки, здатні утворювати клейковину і обумовлювати йому найкращі хлібопекарські властивості. Порівняно багато білків містить борошно з сої і гороху, найменша кількість – у борошна з жита, але ці білки більш збалансовані за амінокислотним складом.

Вміст жиру, цукрів і клітковини у пшеничному борошні невисокий – відповідно 1,1-2,2%, 0,2-1,% і 0,1-1,0%. Жир частіше за все стає причиною зіпсування борошна внаслідок згіркнення. Щодо цукрів, то вони важливі для забезпечення нормального бродіння тіста. Їх кількість замала, тому важливо, щоб вони додатково утворювались при гідролізі крохмалю в процесі тістоведення.

Зольність борошна складає від 0,5 до 1,5%, з пониженням сорту вміст мінеральних речовин підвищується. В борошні є дефіцит кальцію і мікроелементів, тому розроблені методи його збагачення кальцієм і залізом.

Борошно потрібно збагачувати вітамінами, тому що при його виготовленні природні вітаміні відходять до висівок. В борошні зберігається частка зернових вітамінів, їх більше в низькосортному борошні, особливо в оббивному.

Таблиця 2 – 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
незнежирене	9,0	36,5	18,6	1,5	18,3	374
напівзнежирене	9,0	43,0	9,5	Соєве:	18,9	325

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 самозігріте, проросле, ушкоджене шкідниками, особливо клопом-черепашкою, споживні властивості змінюються мало, а хлібопекарські властивості сходять нанівець: в борошні міститься менше клейковиноутворюючих 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.*

Підготовка зерна до помелу складається із добору помольних партій зерна, їх очищення від домішок і кондиціювання. Зерно з різноманітними вихідними даними змішується у відповідних пропорціях, що забезпечує оптимальні біохімічні властивості борошна. Така робота особливо необхідна при помелі пшениці, яка дуже різноманітна за якістю, видами, ботанічними сортами.

Зерно, що надходить на борошномельні комбінати, зазнає очищення від домішок. Належне очищення гарантує одержання чистого борошна, знижує його зольність, зменшується вміст клітковини, підвищує засвоєння борошна.

Для збільшення виходу борошна і поліпшення його якості проводять кондиціювання зерна – витримку зволоженого зерна протягом 3-16 год. Його проводять зразу після мийки. Завдяки цим процесам волога рівномірно розподіляється в зерні, оболонки й алейроновий шар не подрібнюються при помелі, краще відокремлюються від ендосперму і дають великі за розмірами висівки, які легко виділяються від загальної маси борошна при просіюванні. Процес кондиціювання сприяє кращому дробленню ядра на крупку і зменшує

розпилювання при помелі. Поліпшуються хлібопекарські властивості борошна і біологічна цінність, тому що разом з водою частина вітамінів і мінеральних речовин від зовнішніх шарів зерна переміщується до центру.

Таким чином, процес підготовки зерна до помелу дає змогу зменшити у ньому до мінімуму засміченість та вміст шкідливих домішок, обсіменіння спорами плісені і бактерій, повністю видалити мінеральні та металомагнітні домішки, амбарних шкідників, частину плодових оболонок, поліпшити хлібопекарські властивості борошна.

Помел зерна – це процес його перетворення в борошно. Помели поділяються на *разовий* і *повторний*..

При *разовому помелі* одержують борошно одноразовим пропусканням зерна через розмелювальну машину. Його використовують тільки на невеликих (сільських) млинах. Товарне борошно разовим помелом не виготовляють.

При *повторному помелі* борошно виготовляють багаторазовим і послідовним пропусканням зерна і його частин через різні машини. Помел При повторних помелах зерна відбуваються такі операції: подрібнення і розмелювання зерна, сортування розмеленого продукту за розмірами і масою частинок, видалення оболонкових частинок (висівок), формування товарних сортів борошна.

Розрізняють два види повторного помелу: *простий* (оббивний) і *складний* (сортовий).

Простий помел використовується для виготовлення низькосортного борошна, при цьому зерно очищується від домішок за скороченою схемою. Від оббивного борошна висівки не відбирають. При одержанні обдирного борошна відбирають 9% висівок. Простий помел використовується при переробці пшениці і жита.

Складний (сортовий) помел передбачає поетапне здрібнення зерна: одержання крупок, їх сортування за розміром і якістю, роздільне подрібнення крупок різної якості і формування сортів борошна. Складні помели застосовуються для виготовлення сортового хлібопекарського борошна з пшениці і жита та для вироблення пшеничного макаронного борошна. Складні помели бувають одно-, дво- і трисортні. Спосіб формування одного й того ж товарного сорту борошна суттєво впливає на його якість, тому що коливається частка використаного ендосперму зерна

Змішуванням борошна різних потоків та однойменних сортів різного виходу одержують борошно з відповідним хімічним складом, структурою і хлібопекарськими властивостями. Борошно кожного товарного сорту просіюють та очищують від металомагнітних домішок. Процес виготовлення борошна завершується його пакуванням у транспортну тару або фасуванням у коробки, пакети тощо.

Свіжозмелене борошно має невисокі хлібопекарські властивості, тому йому дають 2-4 тижні вилежатися для дозрівання. При вилежуванні у ньому відбуваються складні біохімічні процеси, внаслідок яких хлібопекарські властивості борошна стабілізуються. Процес дозрівання пов'язаний з наявністю і активністю ферментів. У зв'язку з тим, що у борошні нижчих сортів більше

висівкових частинок, багатих на ферменти, борошно нижчих сортів дозріває швидше, ніж борошно вищих сортів.

Борошно упаковують по 50 кг у нові продуктові мішки або мішки, які були використані, не нижче 3-й категорії. Мішки не нижче 2-ї категорії використовують при упаковуванні макаронного борошна з твердої пшениці. Мішки з борошном зашивають машинним способом лляними, бавовняними або синтетичними нитками.

Споживчою тарою для борошна є паперові пакети, картонні або паперові пачки з внутрішнім пакетом, пакети з термозварювальних полімерних матеріалів. Борошно у споживчу тару пакують масою нетто 1, 2, 3, 5, 10, 25 кг.

Пакети й пачки з борошном укладають у ящики місткістю не більше 15 кг. Ящики з гофрованого картону повинні бути обклеєні стрічкою на паперовій основі або зшиті металевими скобками. Транспортна тара для упаковування борошна повинна бути міцною, сухою і без сторонніх запахів. Для перевезення автомобільним транспортом допускається групове упаковування пачок і пакетів з борошном у папір спеціальних марок в один або два шари і в полімерну харчову термоусадну плівку спеціальної марки. Маса нетто групової упаковки повинна бути не більшою за 15 кг. Для перевезення автомобільним транспортом борошно можна упаковувати у тару-обладнання.

Споживча і транспортна тара повинна мати відповідне маркування. На кожній вид споживчої тари наноситься маркування, в котрому вказані такі данні: товарний знак і (або) назва підприємства-виготовлювача, місце його знаходження і підпорядкованість, назва продукту (вид, сорт); маса нетто (кг); дата виготовлення і номер зміни упаковки; позначення стандарту; інформація про харчову цінність у 100 г продукту; фраза: «Зберігати у сухому місці», штрих код-код. Для вітамінізованого борошна після його назви наносять крупним шрифтом слово „вітамінізоване".

На кожну одиницю транспортної тари пришивається або наклеюється маркувальний ярлик, на котрому наносяться такі ж данні крім харчової цінності. Кожний товарний сорт борошна маркується відповідним кольором.

Маркування ящиків та групової упаковки наносять штампом, фарбою за трафаретом або наклеюванням ярлика, де вказують кількість пакувальних одиниць і наносять дату виготовлення продукції. Борошно упаковане в термоусадну плівку не маркується.

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 сирої клейковини (30% і більше). Колір макаронного борошна з м'якої склоподібної пшениці білий з жовтуватим або кремуватим відтінком, вихід сирої 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 оболонок, 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: вищій, перший, другий і оббивний.

Борошно вищого сорту виготовляють сортовим помелом з м'яких сортів пшениці. Частинки борошна білі або кремові за кольором, однорідні за розміром (30-40 мкм), багаті на білки і крохмаль і майже не містять жири, вітаміни і мінеральні речовини. Борошно формується з частинок центральної зони ендосперму. Воно добре за хлібопекарськими властивостями і використовується для випічки булок, кондитерських і кулінарних виробів і іноді – хліба.

Борошно 1-го сорту формується зі всього ендосперму і деяких частинок алейронового шару. Воно менш однорідно, ніж борошно вищого сорту (розмір частинок 30-70 мкм), трохи темніше і має у своєму складі 3-4% периферійних тканин. Борошно 1-го сорту за технологічними властивостями іноді перевершує борошно вищого сорту, тому що багатше на клейковиноутворюючі білки. Воно універсальне за призначенням і використовується для виготовлення хліба, булочних і кондитерських виробів. Широко використовується в кулінарії.

Борошно 2-го сорту складається з неоднорідних і порівняно великих частинок (30- 200 мкм). Колір борошна від білого з жовтуватим відтінком до сіруватого і коричнюватого. Кількість висівкових часток у борошні досягає 8-10% За технологічними властивостями придатне для випічки хліба, пряників, хрустких хлібців, іноді печива і простих сухарів.

Борошно оббивне виготовляється оббивним помелом з виходом 96%. За хімічним складом воно близьке до зерна. Розміри часток в оббивному борошні дуже неоднорідні - від 30 до 600 мкм. Висівки з цього борошна не видаляють, тому його колір сіруватий або коричнюватий. Використовується для випічки пшеничного і житньо-пшеничного хліба.

Макаронне борошно поділяють на два сорти: вищий (крупка) і 1-й (напівкрупка). Колір крупки з твердої пшениці жовтуватий, а напівкрупки - світло-кремовий. Розмір часток крупки - 400мкм, а напівкрупки – 250.

Житнє борошно за призначенням буває тільки хлібопекарським. Залежно від технології виробництва його поділяють на три товарні сорти: сіяне, обдирне, оббивне.

Сіяне борошно - це подрібнений у порошок ендосперм. Воно має у своєму складі близько 3% висівкових частин, колір - білий із синюватим відтінком. Розмір частин борошна коливається від 20 до 200 мкм. Використовується для випічки хліба.

Обдирне борошно відрізняється від сіяного темнішим (сіруватим) кольором (у його складі - до 10% оболонок), неоднорідним розміром часток - від 30 до 400 мкм. Борошно придатне для випічки житнього та житньо-пшеничного хліба, простих сухарів.

Оббивне борошно є основним сортом при переробці жита. Його одержують при оббивному помелі з виходом 95 %. Воно складається з неоднорідних за розміром частинок (30 - 600 мкм). Борошно має сірий або коричнюватий колір, у ньому добре помітні висівкові частки, воно в основному використовується для випічки житньо-пшеничного хліба..

Кукурудзяне борошно є тонкого і крупного помелів і типу оббивного. Борошно має білий або жовтий колір. Вироби з кукурудзяного борошна мають нормальну консистенцію тільки у гарячому стані (відразу після варіння або випікання). Після охолодження вироби стають розсипчастими, несмачними.

Ячмінне борошно виготовляють у незначній кількості. Залежно від якості його поділяють на односортне тонкого помелу та типу оббивного. З борошна тонкого помелу видаляють до 15-17% висівок. Колір борошна білий з помітним сіруватим відтінком. Ячмінне борошно типу оббивного характеризується темним кольором і неоднорідними частками. В його складі є незначна кількість клейковиноутворюючих білків і борошно у незначній кількості використовується у хлібопекарській і харчоконцентратній промисловості, для виготовлення деяких видів круп підвищеної поживної цінності.

Горохове продовольче борошно виготовляють односортним помелом. Воно багате на білкові речовини, тому використовується в хлібобулочних, борошняних кондитерських виробах і концентратах в якості збагачувача.

Соєве дезодороване борошно широко використовується в харчовій промисловості в якості носія повноцінних білків і якісного складу мінеральних речовин (при виготовленні ковбас і напівфабрикатів, в макаронному і хлібному виробництвах, при виготовленні цукерок і печива). Соєве борошно поділяється на знежирене, напівзнежирене і незнежирене. Колір соєвого знежиреного і незнежиреного борошна кремовий, напівзнежиреного - коричневий. За якістю соєве борошно поділяють на два сорти: вищий і перший.

Гречане борошно під назвою “дієтичне” виробляють на підприємствах харчоконцентратної і круп'яної промисловості з ядриці і проділу. Використовують при виготовленні харчових концентратів, для харчування дітей молодшого віку і виробництва круп підвищеної поживної цінності.

Рисове борошно виробляють із шліфованого і дробленого рису. Воно тонкого помелу, білого кольору. Використовують для дієтичного і дитячого харчування, при виготовленні круп підвищеної поживної цінності та ін.

Вівсяне борошно використовують у кондитерській промисловості для виготовлення деяких видів печива (печиво Вівсяне), круп підвищеної поживної цінності, при виготовленні сумішей для дитячого харчування.

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 металомагнітних 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 металомагнітних 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.

В Україні з 2000 року введено новий стандарт на муку, який приведено у відповідність до міжнародних стандартів. Введено нові показники якості: білізна, число падіння, пружність клейковини, показники безпечності борошна.

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 погіршання 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 кожну партію борошна прикріпляють 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°С і відносну його вологість 60-65%.

Питання для контролю знань:

1. В чому полягає харчова цінність борошна?
   В чому сутність окремих процесів виробництва борошна?
2. Дайте характеристику асортименту пшеничного борошна.
3. Назвіть відмітні особливості житнього борошна у порівнянні з пшеничним.
4. Дайте характеристику борошна згідно зернової культури.
5. Назвіть показники якості борошна.
6. Викладіть вимоги до умов і термінів зберігання борошна.

Тести

1. Назвіть білки пшеничного борошна.	1. Міозин 2. Казеїн 3. Гліадін 4. Глютелін
2.Від чого залежить колір борошна?	1.Вологість 2. Зольність 3. Кількість і колір оболонок 4. Клейковина
3. Назвіть типи борошна залежно від призначення	1. Макаронне 2. Кондитерське 3. Хлібопекарське 4. Концентроване

4. Який загальний товарний сорт має пшеничне і житнє борошно?	1. Крупчатка 2. Сіяна 3. Перший 4. Оббивне
5. Який максимальний термін зберігання пшеничного борошна?	1. 12 міс. 2. 18 міс. 3. 6 міс. 4. 8 міс.

1.5. МАКАРОННІ ВИРОБИ

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).Найбільшими підприємствами щодо випуску цих виробів є Київська, Чернігівська, Симферопольська, Хмельницька, Донецька, Харківська фабрики. Основними іноземними постачальниками є Росія, Італія, Франція тощо.

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.

За кордоном з'явилось багато нових видів макаронних виробів – з часником і прянощами, з кавою, макарони-чіпси, макарони у вигляді сухих сніданків та ін. Вітчизняні виробники приділяють увагу поновленню рецептури, виробництву різноманітних форм макаронних виробів так званої штампованої групи.

Споживні властивості макаронних виробів. 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	
З макаронної крупки	13,0	10,4	1,1	69,8	5,6	337
З макаронної напівкрупки	13,0	10,7	1,3	68,6	6,4	335
Яєчні	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.

Жирів макаронних виробах 1-3%. Найбільш схильний до окислення жир виробів з добавкою сухого молока, що скорочує строк їх зберігання.

Макаронні вироби з-за недостатнього вмісту вітамінів потребують додавання синтетичних препаратів вітамінів групи В. Збагачення продукції фруктовими і овочевими пастами і яєчним меланжем покращує вітамінну цінність виробів.

Мінеральна цінність макаронних виробів визначається значною кількістю макроелементів, а дефіцит мікроелементів декілька знижується при введенні в тісто порошку з зернових зародків, морської капусти, фруктових і овочевих порошків. В цілому зольність виробів складає 0,5-1,5%.

Макаронні вироби містять до 13% зв'язаної води і по суті є сухими консервами.

Білки макаронних виробів засвоюються на 85%, жири - на 93%, вуглеводи - на 96%. Середня засвоюваність цих речовин у кулінарних виробах - 94%.

Енергетична цінність макаронних виробів становить 335- 345 ккал/100г.

Формування якості макаронних виробів. Основною сировиною для виготовлення макаронних виробів є спеціальне макаронне борошно та вода. Макаронне борошно виготовляють з твердої або з високо скловидної м′якої пшениці (крупка і напівкрупка).При виробництві макаронних виробів віддають перевагу крупному борошну з високим виходом клейковини і низькою водовбираючою здатністю. При відсутності спеціального макаронного борошна допускається переробка хлібопекарського борошна вищого і першого сортів з виходом сирої клейковини не менше 26%.

Вода холодна або підігріта (в залежності від стану клейковини) вводиться в тісто в кількості, що забезпечує заміс лише крихтоподібного тіста Вода повинна за своїм станом відповідати вимогам стандарту до питної води.

Добавки, які використовуються в макаронному виробництві поділяються на білкові, вітамінні і овочє-фруктові. Всі вони перед пуском на виробництво проходять відповідну підготовку для надання потрібного стану. Добавки вводяться в кількості, що не руйнує стан клейковини і не погіршує колір і смак виробів – 2-20%.

На якість макаронних виробив суттєво впливає технологія їх виготовлення, що складається з таких операцій: підготовка сировини і замішування тіста, формування виробів, сушіння, охолодження, пакування готової продукції.

Підготовка сировини полягає в просіюванні борошна, фільтруванні та підігріванні води ,перевірці якості збагачувачів і їх розчині.

Заміс тіста проходить в тістомісильних машинах безперервної дії. Він триває 25-30 хв. Кількість води, яку додають до тіста, недостатня для повного насичення крохмалю і білкових речовин, тому воно крихтоподібне, напівсухе. У шнековій

камері тісто стає однорідним за кольором, консистенцією, вологістю. З тіста видаляється повітря. Ущільнене макаронне тісто має потрібні пружність, пластичність і в'язкість.

Формування макаронних виробів здійснюється пресуванням тіста крізь отвори матриці, конструкція яких визначає форму виробів. Тиск пресування не повинен руйнувати клейковину, але повинен бути достатнім для забезпечення достатньої щільності тіста, щоб вироби не обривались при підвісної сушці, не злипались, не лопались, не викривлялись і не розвалювались при варінні.

Невелику кількість коротких виробів просторової і плоскої форм виготовляють штампуванням стрічки, яку одержують пресуванням тіста крізь щілиноподібну матрицю.

Від правильності процесу формування макаронних виробів значною мірою залежать їх зовнішній вид (колір, ступінь шорсткості поверхні), щільність, міцність і властивості при варінні. Кращими є матриці з латуні, або з бронзи, отвори яких облицьовані тефлоном, до якого не прилипає тісто.

Різноманітність асортименту макаронних виробів при одній і тій же рецептурі тіста досягається варіюванням форми каналів матриць: вона може бути кругла без вкладинки, щіляста, кругла з вкладинкою, квадратна, покручена та ін

Нитки або трубки, що виходять з матриць, обдуваються повітрям, щоб уникнути злипання і підсікаються ножем при досягненні відповідної довжини. Відформовані і підсушені макаронні вироби розрізають спеціальними механізмами на необхідну довжину, розкладають на стрічки парових конвеєрних сушарок, вкладають у лоткові касети (при касетному висушуванні) або розвішують на бастуни (при підвісному висушуванні довгих виробів).

Сушіння – одна з найвідповідальніших операцій макаронного виробництва. Від її правильності залежить головний показник якості – міцність. Висушування макаронних виробів відбувається при температурі +30-40˚С і закінчується, коли вміст вологи в них набуває 13%.

Після висушування макаронні вироби мають досить високу температуру і їх охолоджують від 3 до 5 годин до температури приміщення. Перед упакуванням макаронні вироби проходять *сортування***,** при якому вилучають вироби недосушені, тріснуті, деформовані тощо.

З метою видалення металодомішок макаронні вироби пропускають через систему магнітних уловлювачів.

Макаронні вироби випускають фасованими і не фасованими. Для упаковування виробів масою нетто до 1 кг використовують коробки з картону або пакети з паперу, целофану та інших пакувальних матеріалів і плівок, дозволених органами охорони здоров'я.

Фасовані макаронні вироби повинні бути запакованими у зовнішню тару: ящики дощані, фанерні, з гофрованого і литого картону, з плетеного шпону. Допускається маса нетто в ящиках до 30 кг.

вагові макаронні вироби (крім макаронів, довгої локшини і вермішелі „павутинки") упаковують у чотиришарові крафт-мішки масою нетто до 20 кг.

Коробки, пакети, ящики, крафт-мішки і пакувальні матеріали повинні бути міцними, чистими, сухими, не зараженими шкідниками, без стороннього запаху.

На упаковці всіх видів тари наносять маркування спеціальним штампом або наклеюванням ярлика. Маркування повинно включати загальноприйняті данні і надпис « Обережно, не кидати ! » або зображення парасольки і склянки. На дрібній упаковці додатково наводяться рецептура, правила варіння виробів, хімічний склад та енергетична цінність, термін придатності. В середину кожного ящика, коробки і пакета вкладають талон з позначенням номера укладальника, який дозволяється проставляти штемпелем із зовнішнього боку.

Крім традиційної технології виготовлення макаронних виробів поширюється виробництво продукції, що не потребує варіння. Типовим прикладом цього є виробництво вермішелі і локшини під назвами Мівіна , Бистринка. При нової технології отформовані вироби короткостроково піджарюють у пальмової олії і в гарячому виді складують особливим способом, що дозволяє наполовину зменшити їх об'єм. Готові вироби масою по 60-250г упаковують в пакети з поліпропіленової плівки або полістиролові лотки масою до 500г.

В закордонному виробництві налагоджено виготовлення відварених заморожених макаронів, зі смаковими добавками і порошками морепродуктів та ін.

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.

Залежно від виду збагачувачів або смакових добавок до назви групи і класу макаронних виробів додають назву збагачувача або смакової добавки. Наприклад, група А, 1-й клас, яєчний; група А 2-й клас, томатний, тощо. Деякі макаронні вироби мають індивідуальну назву - «Артек», «Здоров'я», «Шкільні» та ін.

За призначенням макаронні вироби поділяються на *звичайні, дитячого* і *дієтичного харчування*. До рецептури макаронних виробів «Дитяче харчування» входять яйця і сухе незбиране молоко, в «Артек» – яйця і нежирний свіжий кисломолочний сир.

Для виготовлення вітамінізованих макаронних виробів використовують вітаміни B_1, B_2 і PP, для безбілкових – кукурудзяний крохмаль (замість борошна). Безбілкові макаронні вироби рекомендуються людям з нирковою недостатністю, серцевими захворюваннями, гіпертонією.

Макаронні вироби залежно від форми поділяють на чотири *типи:* трубчасті, ниткоподібні, стрічкоподібні, фігурні.

Трубчасті макаронні вироби поділяють залежно від форми і довжини на три підтипи: макарони, ріжки і пера. Кожний підтип відповідно до розмірів поперечного перерізу трубок поділяється на види. Форма поперечного перерізу трубчастих виробів може бути круглою, квадратною, рифленою та ін.

Макарони – це трубки з прямим зрізом. Вони бувають короткими (15-30 см) і довгими (більше 30 см).

Ріжки - це зігнуті або прямі трубки з прямим зрізом, довжина їх по зовнішній кривій 1,5-5 см, для «Любительських» – 3-10 см.

Пера – це трубки з косим зрізом країв. Довжина їх від гострого до тупого кута – 3-10 см.

Макарони, ріжки і пера залежно від діаметру трубок поділяються на види: соломку (крім пер), особливі, звичайні і любительські. Соломка має діаметр до 4 мм, особливі – 4,1-5,5 мм, звичайні – 5,6-7 мм і любительські – більше 7 мм. Товщина стінок у всіх трубчастих виробів не повинна перевищувати 1,5 мм. Поверхня трубчастих макаронних виробів може бути гладенькою або гофрованою.

Ниткоподібні вироби (вермішель) за діаметром поділяються на чотири види: павутинка – 0,8 мм; тонка – 1,2 мм; звичайна – 1,5мм; любительська – 3 мм.

Поперечний розріз вермішелі може мати різну форму: округлу, квадратну, еліпсоподібну та ін. Залежно від довжини вермішель буває довгою (не менше 20 см) і короткою (не менше 1,5 см).

Стрічкоподібні вироби (локшина) поділяються залежно від поверхні, форми і розмірів. Залежно від поверхні і форми локшина може бути гладенькою, рифленою, хвильоподібною, пилоподібною. Залежно від довжини локшину поділяють на довгу (не менше 20 см) і коротку (не менше 1,5 см). Локшина може мати різну ширину – від 3,0 до 10 мм. Товщина не повинна перевищувати 2мм.

Вермішель і локшина можуть бути у виді мотків та гнізд масою по 50-250г.

Фігурні макаронні вироби можуть мати різну форму і розміри. До них належать бантики, вушка, зірочки, колечка, цифри, гребінці, черепашки, мушлі, гвинтики та ін. Товщина виробів - 1,5 мм для штампованих виробів, 3,0 – для пресованих.

Показники якості і дефекти макаронних виробів. З органолептичних показників у макаронних виробах 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 виробах 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.

При варінні до готовності вироби не повинні втрачати форму, склеюватись між собою, розвалюватись по швах.

З фізико-хімічних показників при оцінці якості макаронних виробів враховують вологість, кислотність, вміст лому, крихт і деформованих виробів, міцність, вміст металодомішок, наявність шкідників.

Вологість макаронних виробі не перевищує 15%. При укладанні на тривале зберігання виготовляють вироби з вологістю 12%.

Кислотність звичайних і збагачених виробів не може перевищувати 4º. Лише вироби з добавкою томатної пасти можуть мати кислотність до 10º.

Макаронним ломом називають уламки та обрізки від 5 до 13,5 см завдовжки, а також макарони, які не відповідають нормам міцності для певного сорту і діаметру. Вміст лому у фасованих макаронних виробах з крупки не повинен перевищувати 4 %, у вагових - 7%; з напівкрупки -відповідно 5 і 10 %.

Крихтами називають обломки макаронів завдовжки до 5 см, пера – до 3 см, ріжки Любительські до 3 см (інших видів до 1,5 см), вермішель, локшину – до 1, 5 см, уламки фігурних виробів, ріжків і пер.

До *деформованих* відносять трубчасті вироби, які втратили форму або мають повздовжній розріз, зім'яті кінці або значні викривлення (у макаронів і пер); локшину і фігурі вироби, які зім'яті або мають не властиву для певного виду форму. Вміст деформованих виробів і крихт залежить від типу, підтипу і сорту виробів, від того, фасовані вони чи не фасовані. Кожний з цих показників коливається в межах 2-10 % за масою.

В макаронних виробах допускається незначна кількість металодомішок – до 3 мг на 1кг. Наявність шкідників не допускається.

До найбільш поширених *дефектів* макаронних виробів належать сторонній смак і запах, потемніння, шорстка поверхня, деформація і злипання виробів, наявність ламаних виробів і крихт, тріщин, зволоження, підвищена кислотність, наявність темних вкраплень, пліснявіння виробів, наявність шкідників, підвищений вміст металодомішок та ін. Причиною виникнення дефектів є низька якість борошна, збагачувачів і смакових добавок, недотримання рецептури і технології виготовлення, порушення режиму і строків зберігання.

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.

Наявність ламаних виробів і *крихт* є наслідком використання борошна з недостатньою кількістю клейковини, що приводить до зниження міцності продукції. Також причиною може бути недбале фасування виробів.

Наявність тріщин у макаронних виробах – результат швидкого охолодження їх після висушування. Різкий перепад температур під час зберігання також сприяє появі тріщин.

Зволоження - виникає при зберіганні продукції при високій відносній вологості повітря (вище за 75%).

Підвищена кислотність макаронних виробів спричиняється несвіжістю сировини, значною тривалістю висушування сирих виробів при знижених температурах.

Наявність темних вкраплень у макаронних виробах відмічається тоді, коли для виготовлення борошна використовується краснозерна пшениця. Забарвлені частки оболонок виглядають як вкраплення.

Пліснявіння макаронних виробів спричиняється плісеневими грибами при підвищеній вологості продукції, особливо якщо її зберігають при температурі, вищій за 18-20˚С.

Вироби, заражені *шкідниками* а також пошкоджені *гризунами***,** до використання і зберігання не придатні.

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˚С, а відносна вологість повітря – 70 %. Макаронні вироби найкраще зберігаються при температурі 5 – 20ºС і відносній вологості повітря 60-65%. Однак слід мати на увазі, що вони не бояться мінусових температур і високих плюсових, головне, щоб не було різких перепадів.

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.

Питання для контролю знань

1.Яке борошно придатне до виготовлення макаронних виробів?
2. Що впливає на формування споживних властивостей макаронних виробів?
3.Дайте характеристику асортименту макаронних виробів.
4. Назвіть показники якості макаронних виробів.
5. Перелічите дефекти макаронних виробів і назвіть причини їх виникнення.

6. Викладіть вимоги до умов і термінів зберігання макаронних виробів.

Тести

1. Які добавки поліпшують харчову і біологічну цінність макаронних виробів?	1. Сіль 2. Цукор 3. Яйця 4. Молоко
2. Назвіть підтипи трубчастих макаронних виробів.	1. Ріжки 2. Вушка 3. Пера 4. Черепашки
3. Назвіть вид трубчастих макаронних виробів, який має зовнішній діаметр 5,6-7 мм.	1. Соломка 2. Особливі 3. Звичайні 4. Любительські
4. Який діаметр має тонка вермішель?	1. 0,8 мм 2. 1,2 мм 3. 1,5 мм 4. 3,0 мм
5. Який тип макаронних виробів не поділяється за довжиною і діаметром?	1. Трубчасті 2. Ниткоподібні 3. Стрічкоподібні 4. Фігурні
6. Вкажіть гарантійний термін зберігання макаронних виробів без збагачувачів.	1. 18 міс. 2. 12 міс. 3. 6 міс. 4. 9 міс.

1.6. ХЛІБ І ХЛІБОБУЛОЧНІ ВИРОБИ

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 кращих 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 багатший 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.

Хліб має у своєму складі органічні кислоти (молочну, оцтову, яблучну, пропіонову та ін.), які активізують діяльність травного тракту людини, поліпшують мікрофлору кишечнику, активізують кальцієвий обмін. Молочна кислота утворюється при бродінні опари й тіста а також потрапляє у хліб разом з молочною сироваткою.

Хімічні речовини хлібобулочних виробів добре засвоюються організмом людини : білки на 70-87%, вуглеводи – на 94-98, жири – на 92-95%. . Жири хліба присутні у стані емульсії, тому добре засвоюються. Важливу роль відіграють смакові властивості виробів і їх зовнішній вигляд. Добре розвинута пористість виробів зумовлює їх промочування травними соками, що сприяє кращому засвоюванню їжі.

Енергетична цінність житнього хліба становить 180-220, пшеничного – 230-250 ккал/100г. Енергетична цінність булочних, здобних та інших хлібобулочних виробів значно вища, ніж хліба - 250-300 Ккал.

Формування споживних властивостей і якості хліба і булочних виробів в основному проходить в процесі їх виготовлення.

Основною сировиною у хлібопеченні є борошно, дріжджі (або закваски), сіль і вода, а *допоміжною* – молочні та яєчні продукти, жири (рослинні, хлібопекарські, вершкове масло, маргарин), цукор, ізюм, мак, прянощі та ін.

В хлібопекарському виробництві використовується пшеничне і житнє борошно всіх товарних сортів. Інші види борошна використовуються в якості додатків, якщо це передбачено рецептурами.

Головним критерієм придатності пшеничного борошна до виготовлення хліба є кількість і якість клейковини, а у житнього хліба - активність ферментів. Лабораторія хлібопекарських підприємств перевіряє якість сировини за всіма стандартними показниками і проводить пробну випічку хліба з метою визначення якості майбутніх виробів.

Вода, передбачена для замісу тіста, повинна відповідати санітарним нормам і вимогам до її жорсткості.

Дріжджі бувають пресованими, сухими, рідкими. Головним показником їх якості є свіжість та підйомна сила. Використовуються хлібопекарські дріжджі у кількості 1-3 % до маси борошна.

Сіль (1-1,5%) впливає на консистенцію і смак тіста, регулює інтенсивність його бродіння. Використовують сіль у виді концентрованих фільтрованих розчинів.

Додаткова сировина (цукор, жири, молочні і яєчні продукти, ізюм мак та ін.) поліпшує фізичні властивості тіста, підвищує харчову і біологічну цінність виробів, покращує їх зовнішній вигляд.

При виготовленні хлібобулочних виробів необхідно додержуватись відповідної технології. Основними технологічними операціями при виготовленні хліба і булочних виробів є підготовка сировини, заміс тіста і його дозрівання, поділ тіста, вистоювання тістових заготовок, випікання виробів, інспекція і охолодження готової продукції.

Процес *підготовки сировини* включає її очистку і приведення до такого стану, який був би придатний для замішування тіста. Борошно одного виду і сорту, але з різними хлібопекарськими властивостями, перед використанням змішують для надання йому необхідних хлібопекарських властивостей. Як правило, змішують слабке борошно з сильним.

Борошно після змішування просіюють, воду - фільтрують і нагрівають до 30-40 °С, сіль і цукор - розчиняють у воді і фільтрують, сухе і згущене молоко, меланж - розводять водою і проціджують. Прянощі і мак просіюють, ізюм і горіхи – перебирають і миють. Дріжджі розминають, додають до них теплої води і розмішують до утворення суспензії.

Однією з найважливіших технологічних операцій при виготовленні хлібобулочних виробів є *приготування тіста***.**

Пшеничне тісто готують безопарним і опарним способом із застосуванням дріжджів. При безопарному способі приготування тіста одночасно замішують всю кількість борошна, води, дріжджів, солі та інших компонентів, передбачених рецептурою. Цей спосіб приготування тіста називається однофазним. При опарному (двофазному) способі спочатку готують опару, а потім на ній замішують тісто.

Приготування тіста *опарним* способом є складним і тривалим процесом. Опара призначена для розмноження дріжджів. Для її приготування беруть половину борошна, що входить в рецептуру тіста, додають 2/3 кількості води, всі дріжджі і добре вимішують. Опару залишають для бродіння на 2-3год. При досягненні потрібної кислотності опара вважається готовою і замішується густе тісто з додаванням всіх компонентів тіста, що залишилися за рецептурою . Тісто бродить ще 1,5-3 год.

Опарний спосіб приготування тіста має свої переваги: економія дріжджів (у 2-3 рази), вищі смакові та ароматичні властивості хліба, вони не такі прісні, як при безопарному способі, в них сповільнюється процес черствіння. При використанні цього способу більше можливостей механізувати і автоматизувати технологічні операції. Недоліком цього способу є вища собівартість продукції, його тривалість

Безопарний спосіб приготування тіста використовують, в основному, для виготовлення хлібобулочних виробів з борошна вищого і 1-го сортів, які згідно з нормативно-технічною документацією можуть мати низьку кислотність. Вироби з такого тіста пріснуваті.

Процес бродіння тіста при безопарному способі триває 2,5- 3 год при температурі 28-30°С. Використання ферментних препаратів, поверхнево-активних речовин та інших поліпшувачів, застосування інтенсивної механічної обробки під час замішування дає можливість прискорити процес дозрівання тіста.

Тісто, замішане будь-яким способом, проходить стадію дозрівання. Під час дозрівання відбуваються різні типи бродіння, частковий гідроліз білків і вуглеводів, набрякає крохмаль а також формується клейковинний каркас. Накопичується спирт, незначна кількість молочної кислоти і вуглець, який утримується клейковиною і формується пориста структура майбутнього хліба. Крім вказаних речовин накопичується ряд інших, які приймають участь у підготовці типового смаку і запаху хліба.

Тісто з житнього борошна і суміші житнього борошна з пшеничним замішують *на закваскаx,* які містять дріжджові гриби та молочнокислі бактерії. Це зумовлює накопичення в тісті значної кількості молочної кислоти і створення сприятливих умов для набухання білків і утворення в тісті пор при низькій кількості клейковини.

Закваска – це тісто, до складу якого входить борошно, вода, чисті культури молочнокислих бактерій і 0,5% дріжджів. Процес дозрівання закваски потрібний для розмноження молочнокислих бактерій і дріжджових клітин. Готову закваску поділяють: тритину оставляють для постановки нової закваски, а решту – на заміс тіста. При приготуванні тіста до закваски додають решту борошна і води, сіль і іноді збагачувачі. Бродіння триває приблизно одну годину при температурі 28-30°С і закінчується при кислотності тіста 10 - 12ºН.

Для приготування деяких різновидів житнього хліба тісто готують заварюванням (оцукренням) частини борошна. Його заварюють і витримують при температурі 60-65°С протягом 1,5-2год, що дає змогу прискорити процес бродіння тіста, збільшити пористість і об'єм хліба. Такі вироби мають темний колір, приємний аромат, специфічний солодкуватий смак і краще зберігаються.

Будь яке приготовлене тісто (пшеничне або житнє) направляють на обробку. Для всіх видів хлібобулочних виробів спільною операцією обробки тіста є *поділ* його на шматки певної маси за допомогою спеціальних машин і надання їм певної форми. Для виготовлення подового хліба, булочних виробів, батонів та деяких інших хлібобулочних виробів розрізані шматки тіста округлюють на спеціальних машинах. Після механічної дії (поділ, округлення, формування) тісто втрачає майже весь вуглець, який до того накопичився в ньому. Воно втрачає однорідність, тому направляється на вистоювання (доброджування) при температурі 35-40°С у добре зволоженому середовищі.

При *вистоюванні* шматки тіста збільшуються в об'ємі і стають пухкими. Під час вистоювання утворюється приблизно 90% усієї кількості вуглецю, який

знаходиться в тісті перед випіканням. Таким чином, від процесу остаточного вистоювання тіста значною мірою залежить пористість хлібобулочних виробів.

Відформовані і вистояні куски тіста направляють у спеціальну піч на *випікання* – завершальний етап тривалого процесу приготування хлібобулочних виробів. Режим випікання встановлюють окремо для різних видів і назв хлібобулочних виробів. Температура печі для більшості видів продукції становить від 200 до 300 °С, а тривалість випікання – від 10хв для дрібних штучних виробів до 1,5год – для великих.

При випіканні закріплюється структура і форма виробів, утворюється скоринка, триває процес формування смаку і аромату хлібобулочних виробів. В утворенні аромату беруть участь понад 200 речовин, які належать до різних класів органічних сполук.

Готовність хлібобулочних виробів визначають за кольором скоринки і станом м'якушки, яка у добре випечених виробах порівняно суха і еластична.

Після виймання хлібобулочних виробів з печі їх швидко охолоджують повітрям і укладають на лотки або полиці контейнерів. Перед укладанням проводять бракераж: відбирають вироби, які за своїм зовнішнім виглядом не відповідають вимогам нормативно-технічної документації (деформовані, з пошкодженою скоринкою, підгорілі).

Для остаточного вистигання і зберігання вироби передають в експедицію. Там відбувається формування партій за асортиментом для відправки замовникам для реалізації.

Класифікація і асортимент хлібобулочних 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 с іншими сортами

житнього або пшеничного борошна. Хліб буває простим і поліпшеним, формовим і подовим, штучним і ваговим. Слід відмітити, що в Україні житній хліб не користується широким попитом у порівнянні з пшеничними сортами.

Прості види хліба (оббивний, обдирний, сіяний) мають гладеньку або слабко 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 кмин або аніс, тому м'якуш характеризується приємним запахом і солодкуватим смаком.. Хліб випікають формовим способом, з проколами або без них. Вироби мають темний колір м'якушу і скоринки, що пояснюється тим, що приблизно 10% всієї кількості борошна заварюють водою, температура якої досягає 95-97°С. Поверхня хліба обсипана кмином або анісом.

Для приготування Московського формового заварного хліба використовують житнє оббивне борошно і житній солод у співвідношенні 93:7, патоку, кмин. Вироби мають темний колір м'якушу і скоринки, характерний запах і солодкуватий смак.

Хліб подовий Шахтарський виготовляють з обдирного борошна. До рецептури також входять патока, цукор, коріандр, гвоздика. Форма хліба кругла або овальна.

Хліб «Бородінський» виготовляють з оббивного житнього борошна, пшеничного 2-го сорту і житнього солоду у співвідношенні 80:15:5. До рецептури входять також цукор, патока, коріандр, кмин або аніс. Тісто готують заварним способом. Випікають вироби формовими і подовими. Поверхню хліба обсипають відповідними прянощами. Хліб має характерний аромат, приємний кисло-солодкуватий смак, довго не черствіє.

Хліб «Ризький» готують із суміші борошна житнього сіяного, пшеничного 1-го сорту і житнього солоду (85:10:5). Збагачують вироби патокою і кмином. Спосіб випікання хліба – подовий. Поверхня виробів каштанового кольору, з характерним глянцем.

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.

Найбільш поширеним *простим* житньо-пшеничним хлібом є хліб з оббивного борошна. Випікають хліб формовим і подовим.

Хліб простий Дарницький виготовляють з суміші борошна житнього обдирного і пшеничного 1-го сорту в співвідношенні 60:40. Спосіб випікання хліба формовий і подовий. Поверхня з проколами або без них, шорстка на дотик.

До *поліпшених* видів хліба з житньо-пшеничного борошна належать: Столовий, Заварний житньо-пшеничний, Хліб з кмином, Любительський, Делікатесний та ін.

Хліб Столовий формовий і подовий випікають з борошна житнього обдирного і пшеничного 2-го сорту у співвідношенні 50:50. До рецептури входить цукор. Поверхня шорстка, з проколами або без них.

Заварний житньо-пшеничний хліб відрізняється від простого житньо-пшеничного приємним солодкуватим смаком і характерним запахом. Основною сировиною для виготовлення цього хліба є борошно оббивне житнє і пшеничне (55:40). Частину борошна (5%) замінюють на житній солод. Хліб випікають формовим способом.

Житній з кмином виготовляють з борошна житнього обдирного і пшеничного 1-го сорту у співвідношенні 60:40. Характерною особливістю цього хліба є те, що до його рецептури входить багато кмину (1%) і ячмінний солод (0,5 %). Вироби випікають формовими. Поверхня виробів гладенька, з проколами або без них.

Хліб Любительський має складну рецептуру. Його виготовляють із суміші борошна житнього обдирного і пшеничного 2-го сорту у співвідношенні 80:15. Частину борошна (5%) замінюють житнім солодом. До рецептури входить цукор, патока, коріандр, кмин або аніс. Хліб випікають формовим способом. Поверхня хліба шорстка, посипана відповідними прянощами.

Хліб Делікатесний випікають із суміші борошна житнього сіяного і пшеничного вищого сорту у співвідношенні 85:10. Частину борошна (5%) заміняють на житній солод. Збагачують хліб патокою (5 кг) і кмином. Хліб випікають подовим способом. Поверхня шорстка, з проколами.

Хліб з пшенично-житнього борошна випікається в значно меншій кількості і не має широкого асортименту.. З *простих* сортів найбільш поширеним є оббивний, а з *поліпшених* – оббивний заварний.

Пшенично-житній оббивний простий хліб виготовляють із суміші оббивного пшеничного і житнього борошна (70: 30). Залежно від способу випікання він буває формовим і подовим.

Пшенично-житній оббивний заварний хліб виготовляють з пшеничного оббивного і житнього оббивного борошна (70:25). Частину житнього борошна (5 %) заміняють на житній солод, чим і відрізняється рецептура заварного хліба від простого. Заварний хліб випікають формовим способом. Він має темний м'якуш і темну глянцеву поверхню.

Асортимент хліба із суміші житнього і пшеничного борошна включає і такі сорти, в котрих співвідношення між видами і сортами борошна може змінюватись в залежності від споживчого попиту, можливостей підприємств і наявності сировини. До таких сортів належить хліб Український та Український новий, а до *поліпшеного* – Слов'янський.

Хліб Український виготовляють з борошна житнього обдирного і пшеничного оббивного у співвідношеннях 20:80; 30:70; 40:60; 50:50; 60:40; 70:30; 80:20. Хліб випікають формовим і подовим способами.

Український новий хліб виготовляють із борошна житнього обдирного і пшеничного 2-го сорту. Співвідношення цього борошна може становити 80:20; 60:40; 50:50 і 40:60. Хліб випікають формовим і подовим способами.

Слов'янський формовий або подовий хліб виготовляють з борошна житнього обдирного і пшеничного 2-го сорту у співвідношенні 15: 85 і 30: 70. В рецептуру входить патока

Хліб з пшеничного борошна. Асортимент хліба з пшеничного борошна найбільш широкий

Простий пшеничний хліб виготовляють з пшеничного борошна вищого, 1-го і 2-го сортів, а також з борошна оббивного. До простого пшеничного хліба належать такі назви: хліб з оббивного борошна, з борошна вищого, 1-го і 2-го сортів, Паляниця Українська, Паляниця Кіровоградська, Арнаут київський, хліб Білий з борошна 1-го і 2-го сортів та ін.

Хліб пшеничний простий з оббивного борошна, з борошна вищого, 1-го і 2-го сортів випікають формовим і подовим способами.

Паляниця Українська користується великим попитом в Україні. Її виготовляють з борошна вищого, 1-го і 2-го сортів. Для приготування тіста використовують підвищену кількість дріжджів. Випікають вироби подовим способом. Форма виробів кругла, з боковим надрізом на 3/4 кола, з трохи піднятим і чітко вираженим козирком.

Паляницю Кіровоградську виготовляють з пшеничного борошна вищого і 1-го сортів. Вироби мають круглу форму з рифленими боками і випуклою верхньою скоринкою, з надрізом біля верхнього краю до 2/3 кола поверхні або без надрізу.

Арнаут київський є виробом з пшеничного борошна 2-го сорту. Його випікають подовим способом. Форма Арнаута кругла з двома-трьома злипами. Поверхня борошниста.

Хліб пшеничний Білий випікають з борошна 1 -го і 2-го сортів. При приготуванні тіста беруть підвищену кількість пресованих дріжджів. Хліб випікають фермовим і подовим способами. Поверхня хліба гладенька.

Асортимент *поліпшеного* пшеничного хліба більш широкий, ніж простого. Використовують усі сорти пшеничного борошна, за винятком оббивного. До поліпшених сортів належать хліб Гірчичний, Молочний, Ситний з ізюмом, калачі Уманські, хліб Домашній і Селянський, булка Селянська, хліб Білий з борошна вищого сорту та ін.

Хліб Гірчичний готують з борошна вищого і 1-го сортів. Для збагачення виробів додають цукор і гірчичну олію. За способом випікання хліб буває формовим і подовим.

Хліб Молочний виготовляють з пшеничного борошна вищого сорту. До рецептури входять цукор, маргарин і сухе знежирене молоко. Хліб випікають подовим способом. Поверхня гладенька, з проколами або косими надрізами.

Хліб Ситний з ізюмом виготовляють з борошна вищого сорту. До рецептури входять ізюм, цукор і маргарин. Хліб випікають подовим способом. Поверхня гладенька з проколами або без них і косими надрізами. Смак хліба солодкуватий.

Калачі Київські виготовляють з пшеничного борошна вищого і 1-го сортів. Вони сплетені з п'яти джгутів. Поверхня калачів глянцева, у виробах вищого сорту змащена яйцем, з 1-го сорту – посипана маком. Форма калачів довгасто-овальна.

Калачі Уманські готують з борошна вищого і 1-го сортів. До рецептури входять цукор і маргарин. Для приготування тіста використовують підвищену кількість пресованих дріжджів (2,5 кг). Калачі сплетені з 4-х джгутів. Форма кругла, поверхня глянцева, змащена яйцем.

Хліб Домашній готують з борошна 1-го сорту. До рецептури входять цукор, незбиране молоко. Спосіб випікання виробів – подовий. Форма хліба кругла або довгасто-овальна. Поверхня гладенька з проколами.

Хліб Селянський виготовляють з борошна 1-го сорту. Збагачують хліб цукром, соняшниковою олією, молочною натуральною сироваткою. Випікають формовим і подовим способами.

Булку Селянську масою 0,73-0,83 кг виготовляють з борошна 1-го сорту. Вироби збагачують молочною згущеною сироваткою та соняшниковою олією. Спосіб випікання – подовий. Форма виробів кругла, поверхня гладенька.

Хліб пшеничний Білий з борошна вищого сорту має в рецептурі цукор. Для приготування хліба використовують підвищену кількість пресованих дріжджів (2 кг). Це дає можливість збагатити вироби вітамінами, повноцінними білками та іншими речовинами. Хліб випікають двома способами – формовим і подовим. Подовий хліб має на поверхні надрізи або проколи.

Хліб із суміші пшеничного борошна різних сортів. Асортимент хліба із суміші пшеничного борошна різних сортів невеликий. З *простих* назв цього хліба відомі Кишинівський, з поліпшених – Сувенір селянський.

Хліб Кишинівський виготовляють із суміші пшеничного борошна 1-го і 2-го сортів (30:70). За способом випікання він буває формовим і подовим. Форма подового хліба кругла, із злипами або без них.

Хліб Сувенір селянський виготовляють із суміші борошна пшеничного вищого і 1-го сортів у співвідношенні 40:60. Хліб збагачують соняшниковою олією, цукром і кмином. За способом випікання вироби подові.

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.

Прості батони виготовляють з пшеничного борошна 1-го і 2-го сортів.

До поліпшених батонів з борошна вищого сорту належать Особливі, Столові, З ізюмом та ін. З 1-го сорту випікають батони Нарізні і Нарізні молочні а також батони Студентські.

До рецептури поліпшених батонів з борошна вищого сорту входить цукор, в батони Столові і З ізюмом – маргарин і ізюм. Батони з ізюмом збагачують також патокою. При приготуванні тіста для Особливих батонів використовують підвищену кількість пресованих дріжджів (5 кг). До рецептури Нарізних і Нарізних молочних батонів входять цукор і маргарин. Нарізні молочні батони також збагачують сухим знежиреним молоком. До рецептури Студентських батонів входить цукор і маргарин.

На поверхні батонів Столових є від 1 до 3 косих надрізів, інших – від 5 до 7.

Булки і булочки. Маса булок і булочок невелика – 50-200 г. До найбільш поширених назв булок належать Міські, а булочок – Молочні, Гірчичні, Дарницькі, З маком та ін.

Міські булки виготовляють з борошна вищого і 1-го сортів. В їх рецептуру входять цукор і маргарин. Молочні виготовляють з борошна вищого сорту із значною кількістю незбираного молока. Булочки Гірчичні, Дарницькі і З маком випікають з борошна 1-го сорту. До їх рецептури входить цукор. Булочки Гірчичні збагачують гірчичним маслом, Дарницькі – маргарином і незбираним молоком, З маком – маргарином і маком.

Форма булок і булочок переважно кругла. Булки Молочні, Гірчичні та Дарницькі мають округлу або овальну форму із загостреними кінцями, а Міські – довгасто-овальну. Булки і булочки можуть мати різну поверхню: гладеньку або борошнисту, посипану маком, з надрізами, проколами, гребінцем або без них. Булки Міські мають піднесений гребінець. Поверхня булочок Гірчичних – гладенька, з відбитком штампа або без нього, Дарницьких – посипана крихтою.

Калачі випікали в Київській Русі з давніх давен. Назва виробів походить від слов'янського слова «коло», що означає круглий. До простих калачів належать калачі Московські, які виготовляють з пшеничного борошна вищого сорту. Форма нагадує висячий замок, поверхня шорстка, злегка борошниста. Знизу вироби підсипані борошном. На поверхні є дужка і піднесена губка.

Плетеники випікають з борошна вищого, 1-го і 2-го сортів. Вироби плетуть з 3 джгутів. З пшеничного борошна вищого сорту випікають плетеники Міські, З маком і з борошна вищого сорту. До плетеників з борошна 2-го сорту належать Плетеники з маком із борошна 2-го сорту. До рецептури Міських плетеників входять цукор і маргарин. Для приготування тіста використовують підвищену кількість пресованих дріжджів (1,5 кг). Плетеники З маком з борошна вищого сорту збагачують цукром, маргарином і маком, з борошна 2-го сорту – цукром і

маргарином. Форма плетеників довгасто-овальна з чітко вираженим плетінням. Поверхня глянцева, у виробах з маком посипана маком.

Хали на відміну від плетеників, плетуть не з трьох, а з більшої кількості джгутів. До рецептури хал входять цукор, маргарин, яйця (для змащування поверхні). Форма довгасто-овальна з чітко вираженим плетінням, поверхня – з блиском.

Сайки – це булочні вироби, які випікають з пшеничного 6арошна вищого, 1-го і 2-го сортів масою 200г. В тісто додається цукор і маргарин. З борошна вищого сорту випікають сайки з ізюмом; з борошна 1-го сорту – Гірчичні; з борошна 2-го сорту – сайки з борошна 2-го сорту. В рецептуру сайок Гірчичних додатково вводиться гірчична олія Сайки випікають формовим і подовим способами. Форма сайок подових довгаста з округлими кінцями, формових – прямокутна. Сайка формова – це хлібина прямокутної форми, яка має від 5 до 8 поперечних заглибин. За цими заглибинами сайку можна легко розламувати на окремі шматки. Сайка листова має форму Міської булки, але без гребінця (надрізу), вона не має бокових скоринок. На поверхні м'якушу сайок з ізюмом є висушені ягоди винограду.

Ріжки мають зігнуту або довгасто-видовжену форму із потоншеними, інколи із зігнутими кінцями. До цих виробів належать ріжки Молочні, Шкільні, З маком, З кмином і сіллю.

Молочні і Шкільні ріжки виготовляють з борошна вищого і 1-го сортів, а решту – з борошна 1-го сорту. До рецептури ріжків Шкільних входять цукор, маргарин, молоко незбиране свіже, ферментний препарат Орізон-ПК. Молочні ріжки збагачують цукром, молоком незбираним свіжим і маслом вершковим. При приготуванні тіста для Молочних ріжків використовують підвищену кількість пресованих дріжджів (5 кг). До ріжок з маком входять цукор, маргарин і мак, а з кмином і сіллю, крім того, кмин і кухонна сіль (2,5 кг). Більшу частину кухонної солі використовують для посипання поверхні. Маса ріжків від 50 до 200 г. Форма Молочних і Шкільні ріжків довгаста із потоншеними, інколи зігнутими кінцями. Поверхня виробів гладенька з помітними витками. Форма ріжок з маком, а також з кмином і сіллю довгасто-овальна. Поверхня з рельєфом витків посипана маком або кмином і сіллю.

Здобні хлібобулочні вироби. До цієї групи належать вироби, в рецептуру яких входить підвищений вміст цукру, жиру, яєць. В готових виробах їх загальна кількість повинна становити 14% і більше. Частка добавок може використовуватись для оздоблення поверхні.. З інших добавок широко використовуються ізюм, мак, повидло, горіхи, ванілін, корицю.

Здобні вироби привабливі за зовнішнім видом, різноманітні за формою і масою, солодкі на смак, з тонкопористим м’якушем.

Вироби виготовляють переважно з борошна вищого і 1-го сортів. До них належать булки, булочки, ватрушки, калачі, ріжки, короваї, деякі назви хліба та ін. За масою здобні хлібобулочні вироби поділяють на дрібно- і великоштучні. Маса дрібноштучних виробів становить 200 г і менше, великоштучних – від 200 до 500г.

До здобних хлібобулочних виробів з пшеничного борошна вищого сорту належать: булочки Веснянки, Здобні, Здобні з помадою, Українські, Харківські;

булки Дніпропетровські; ріжки З маком, З корицею, З повидлом, Яблучні; коровай Сувенірний; хліб Донецький (0,4 і 0,8); калач Ювілейний.

До здобних хлібобулочних виробів з борошна 1-го сорту належать: булочки Ароматні, Вітамінізовані, Дитячі, Дитячі молочні, Дніпровські, Київські, Луганські; булки Здобні, Слов'янські, Фруктові; батончики Калорійні, До чаю, Цукрові; калач Миколаївський, ріжки Здобні; рогалики Закарпатські; здоба плетена і звичайна; хліб солодкий пшеничний (0,5 і 0,8).

Здобні вироби мають різноманітну форму. Поверхня багатьох здобних булочних виробів гладенька, глянцева. Деякі здобні вироби змащують яйцем, посипають маком, крихтою, подрібненими горіхами, цукровою пудрою. Булки Дніпропетровські мають два паралельних надрізи. Поверхня булок Слов'янських з поздовжніми і поперечними надрізами, які утворюють візерунок у вигляді ромбиків і квадратів. Булочки Луганські мають на поверхні проколи. У деяких здобних хлібобулочних виробах на поверхні є чіткий рисунок, який наносять спеціальним штампом (булочки Київські, Ароматні, Дніпровські, Українські). Поверхня короваю Сувенірного оздоблена у вигляді колосків, квітів, листя. Поверхня хліба Донецького гладенька або з радіальними надрізами, посипана маком.

При виготовленні деяких здобних виробів використовують нетрадиційні види сировини — плодоягідні соки, пюре, плодові порошки, повидло, молочну сироватку (свіжу і суху) тощо. До таких виробів належать: булки Шахтарські вітамінізовані, Домашні; булочки Сніжок, Яблучко; ріжки Яблучні; плетеники Українські; здоба З повидлом; підківки Здобні, ріжки Виті.

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 страдають на в'ялість кишечнику, 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 кишечнику.

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 дісфункцією 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 2,5º. 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.

Хлібобулочні вироби для дитячого харчування відзначаються високими гігієнічними та споживчими властивостями. В них не використовуються продукти, на які немає спеціального дозволу органів охорони здоров'я. До асортименту виробів дитячого харчування відносяться булки Шкільна, Жовтенятко, Дитяча молочна, Піонерська, Вітамінна, слойка Дитяча та інше.

Показники якості, дефекти та хвороби хлібобулочних виробів. З органолептичних показників визначають зовнішній вигляд, стан м'якішу, 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 1см. 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'якушу 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 7-13ó , з пшеничного – 3-4ó , здобних виробів – 2,5-3ºН.

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.

Бліде забарвлення скоринки виникає внаслідок використання борошна з недостатньою кількістю цукру або внаслідок низької температури випікання.

Темна (підгоріла) скоринка виникає при тривалому випіканні хліба при дуже високій температур а також при високій активності ферментів, що розщеплюють крохмаль до декстринів.

Неправильна форма виробу може стати наслідком поганого регулювання тістоділильної та формувальної машини.

Розпливчастість подового хліба виникає при використанні борошна з пророслого зерна, ураженого клопом-черепашкою, само зігрітого. Також розпливчастим випікається хліб із свіжозмеленого борошна. Причина розпливчастості хліба може полягати в підвищеній вологість тіста; надмірному проміси тіста з слабкого борошна; підвищеній температурі вистоювання тіста, надто тривалому вистоюванні; низької температурі в камері при випіканні хліба.

Липкість м'якушу пояснюється надмірною вологістю тіста, низькою температурою при випіканні, використанням дефектного борошна.

Недостатня пористість м'якушу характерна для хліба, випеченого з борошна, бідного на цукри або клейковиноутворюючі білки. При скороченні періоду бродіння тіста хліб теж недостатньо пористий.

Підриви скоринки виникають при недостатньому вистоюванні тіста або при використанні дефектного борошна.

Щільний, сухий м'якуш є наслідком використання тіста з недостатнім вмістом води.

Непроміс нерідко виникає при нетривалому замісі тіста, який не дозволяє рівномірно перемішати і зволожити сировину. В м'якушу непроміс виглядає як грудочки сухого борошна в м'якушу хліба..

Сторонній смак і запах пов'язаний з недоброякісністю сировини. – використання недоброякісної сировини.

Підвищена кислотність м'якушу хліба виникає при затягуванні процесу бродіння тіста, але при недостатньому терміну бродіння випікається хліб низький, прісний, недостатньо пористий.

Погане просіювання борошна і недостатнє фільтрування розчинів призводить до появи хрускоту на зубах при розжовуванні хліба і виявленню в ньому сторонніх включень.

Усихання і черствіння хліба. Усихання – це зменшення маси хлібних виробів у процесі зберігання внаслідок втрати вологи. Цей процес починається одразу ж після виходу хліба з печі й особливо інтенсивно відбувається в перші 3-4 год. Волога інтенсивно переміщується з м'якушу у скоринку, частина її випаровується, внаслідок чого зменшується маса готового виробу. За період остигання хліб втрачає 2-4% вільної води, тому при формуванні тіста передбачається запас на упікання і усушку. При реалізації природний убуток маси хліба може складати 0,3-0,4% з врахуванням сезону року, зони розташування підприємства. Щоб позбутися
зайвих втрат маси виробів потрібно краще вивчати споживчий попит і правильно складати графіки завозу хлібобулочних виробів

Перші ознаки черствіння хліба при звичайних умовах зберігання проявляються практично через 10-12год. При черствінні змінюється стан органічних речовин, особливо білків та крохмалю. Крохмаль з аморфного стану переходить у кристалічний, його зерна стискаються. Зв'язана вода переходить у вільний стан, що сприяє випаровуванню вологи. Процес черствіння погіршує споживні властивості хліба. Скоринка стає твердою, крихкою. Поверхня втрачає блиск, стає матовою. В разі тривалого зберігання хліб набуває невластивого свіжому хлібу специфічного запаху і смаку.

Черствіння призводить до нецільових витрат хліба. Черстві вироби повертаються на хлібопекарські підприємства, де їх використовують для виготовлення простих і панірувальних сухарів або додають у невеликій кількості до тіста при виготовленні деяких видів хліба.

Для сповільнення процесу черствіння хліба на підприємствах використовують різні поліпшувачі і ферментні препарати, змінюють деякі технологічні операції, упаковують у влагонепроникні стретч-плівки. Відмінні результати з гальмування черствіння хліба надає заморожування тіста або готових виробів при температурі -25-30ºС. В домашніх умовах хліб слід зберігати в хлібницях, пакетах з полімерних або інших матеріалів, які сповільнюють процес черствіння в 1,5 рази.

На деяких хлібопекарських підприємствах для зберігання хліба призначені закриті кондиційовані камери з поліетиленової плівки, де підтримують температуру в межах 26-30 °С і відносну вологість повітря від 80 до 85 %. Строк зберігання хліба при цьому збільшується на 8-10 год. Для зберігання, транспортування і реалізації хліба використовують закриті контейнери. Вони подовжують свіжість хліба на 8-12 год.

Пліснявіння хліба. Це найбільш поширена хвороба, яку спричинюють плісняві гриби або їхні спори, що потрапили із зовнішнього середовища (повітря, тари, обладнання та ін.) в готові вироби. Пліснява швидко поширюється у тріщинах та розривах, на ділянках тонкої скоринки. Потім вона потрапляє в середину м'якушу, де розвивається особливо швидко. Оптимальні умови розвитку плісняви: висока вологість середовища (виробів), температура в межах 25-30 °С,

відносна вологість повітря від 70 до 80%. Особливо швидко пліснявіє нарізаний хліб. Небезпека пліснявіння збільшується при пакуванні недостатньо охолодженого хліба. Під дією ферментів плісняви у виробах відбуваються небажані процеси: з'являються неприємні смак і запах, можуть накопичуватися отруйні речовини. Зовнішній вигляд хлібних виробів погіршується.

Картопляна („тягуча") хвороба спричиняється спорами картопляної (сінної) палички, які потрапляють у хліб разом з борошном. Ці мікроорганізми не гинуть при випіканні, тому що витримують температуру 125°С. При температурі 130°С вони гинуть миттєво. Оптимальна температура розвитку цих мікроорганізмів 35-40 °С.

Зараження хліба картопляною хворобою спостерігається в основному в теплий період року після 10 год. зберігання при температурі 30-40°С. Прискорюють цей процес низька кислотність та підвищена вологість м'якушу. Картопляною хворобою вражається пшеничний хліб. Особливо це стосується крупного хліба. М'якуш хліба стає тягучим, липким, з дуже тонкими, павутиноподібними нитками. Через накопичення продуктів розпаду речовин, особливо білків, м'якуш набуває різкого, неприємного специфічного запаху і смаку. У ньому можуть накопичуватись отруйні речовини. Хліб заражений картопляною хворобою в їжу не допускається.

Для того, щоб запобігти хворобі, необхідно: швидко охолоджувати хліб; випікати вироби меншою масою; підвищувати кислотність хліба влітку в межах одного градуса; зберігати хліб у сухому, добре вентильованому, прохолодному приміщенні (при температурі нижче за 16 °С хвороба не розвивається); стежити за належним санітарним станом транспортних засобів, приміщення, обладнання, інвентарю; видаляти заражений хліб із загальної маси виробів; своєчасно проводити дезинфекцію (оцтовою кислотою) транспортних засобів, приміщення, обладнання, торговельного інвентарю. В разі використання черствого пшеничного хліба сушити його при температурі понад 80°С.

Пакування, транспортування і зберігання хлібобулочних виробів. Для упаковування 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 упаковування батонів використовують поліетиленову плівку, а дрібноштучних виробів – поліетиленову плівку або термоусадну поліетиленову плівку і папір з поліетиленовим покриттям. Хліб здобний обгортають спеціальним пакувальним папером. Упаковування 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.

При прийманні хлібобулочних виробів у магазині перевіряють кількість штук виробів, їхню якість, якість тари і упаковки, строки витримування виробів після виймання з печі, правильність оформлення супровідного документа (накладної, рахунка-фактури), наявність у ньому відмітки про якість виробів. Забраковані при прийманні хлібобулочні вироби повертають постачальнику тим транспортом, який їх доставив. При цьому в супровідному документі, крім заповнення всіх належних реквізитів про приймання продукції, зазначають ознаки браку, який повертають.

У роздрібній торговельній мережі слід додержуватись термінів реалізації хлібобулочних виробів, які встановлено з моменту виймання хлібобулочних виробів з печі. Для дрібноштучних булочних виробів, хліба Молочного і Донецького термін реалізації не повинен перевищувати 16 год. Термін реалізації хліба і великоштучних булочних виробів з пшеничного сортового борошна, хліба з житнього сіяного борошна, Слов'янського , Кишинівського – до 24 год. Для хліба житнього з борошна обдирного і оббивного, житньо-пшеничного і пшенично-житнього оббивного, хліба Сувенір селянський, Українського і Українського нового термін реалізації становить до 36 год. Строк реалізації хліба простого в упаковці – 48 год., хліба здобного з борошна вищого сорту в упаковці – 72 год.

Питання для контролю знань:

1. Які ознаки покладені в основу класифікації хліба і хлібобулочних виробів?
2. Дайте характеристику споживних властивостей хліба.
3. Дайте стислу характеристику сировини для виробництва хліба і хлібобулочних виробів .
4. Назвіть процеси виробництва хліба , їх сутність і вплив на якість готових виробів.
5. Дайте характеристику асортименту хліба і хлібобулочних виробів .
6. Назвіть показники якості хлібобулочних виробів .
7. Назвіть дефекти і хвороби хлібобулочних виробів і причини їх виникнення .
8. Які умови і терміни зберігання хлібобулочних виробів передбачають стандарти?

Тести

1. Як класифікується хліб згідно призначення ?	1. Формовий 2. Для дієтичного харчування 3. Житній 4. Звичайний
2. Назвіть основну сировину для	1. Вода

виробництва хліба	2. Сіль 3. Цукор 4. Жири
3. Вкажіть спосіб приготування тіста з житнього борошна	1. Опарний 2. Безопарний 3. На закваскаx 4. Заварювання
4. Назвіть поліпшений асортимент хліба з житньо-пшеничного борошна	1. «Шахтарський» 2. «Бородінський» 3. «Столовий» 4. «Арнаут Київський»
5. Чим відрізняються здобні хлібобулочні вироби ?	1. Формою 2. Рецептурою 3. Технологією приготування 4. Харчовою цінністю
6. Вкажіть причини нерівномірної пористості м'якушу	1. Тісто не вибродило 2. Нетривалий процес випікання 3. Надто тривалий процес випікання 4. Недостатній заміс тіста

1.7. БУБЛИЧНІ ТА СУХАРНІ ВИРОБИ

Бубличні вироби, соломка, хлібні палички. Бубличні вироби виготовляють у вигляді кілець та овалів. До них належать бублики, баранки і сушки.

Для виготовлення бубличних виробів використовують пшеничне борошно вищого і 1-го сортів, воду, дріжджі, сіль, цукор, жир, патоку, прянощі та ін. Для замішування тіста використовують спеціальну пшеничну закваску (притвор). Тісто замішують опарним або прискореним способом. Сутність останнього полягає в інтенсифікації процесу приготування тіста за допомогою внесення великої кількості дріжджів, додавання кислот, заміни води на молочну сироватку й посиленого замісу при більш високій температурі (35-37°С). Тісто для бубликів готують м’яке, а для баранок і сушок – круте. Виготовлене тісто вистоюють 10-15хв., згортають у вигляді рулонів і залишають для вилежування (бродіння).

Бубличні вироби формують переважно машинним способом, тобто пресують у вигляді джгутів певного діаметра і довжини та закочують у вигляді кілець та овалів. Після 20-30 хвилинного вистоювання вироби обварюють в окропі, щоб поверхня стала гладенькою, глянцевою внаслідок утворення тонкого шару клейстеризованого крохмалю. У котел при варінні додають патоку або цукор для підрум'янення скоринки. Коли готові вироби спливають, їх виймають, обсушують і випікають при температурі 200-300° С у печі протягом 8-15 хв. Потім їх охолоджують і нанизують на шпагат.

Бублики – це штучні, найбільші за розмірами вироби з групи бубличних. Діаметр кільця бубликів становить 12-15 см, товщина джгута – до 3,3 см. Маса виробів – 50 і 100 г, вологість – 22-27%.

Бублики мають м'яку, пружну консистенцію, їх виготовляють з пшеничного борошна 1-го сорту. За консистенцією і запахом бублики нагадують булочні вироби. За рецептурою їх поділяють на прості, поліпшені і здобні. До рецептури всіх назв бубликів входить цукор. Кількість цукру, яка використовується для виготовлення бубликів, становить: простих – 2 %; поліпшених (Ванільні, Донські, Молочні, З маком, З кмином) – 2-10 %; здобних – 7-10 %. У прості бублики додають патоку.

До рецептури поліпшених бубликів, крім цукру, входять жири (маргарин, соняшникова олія), патока, мак, ванілін, есенції, кмін, сухе молоко. Зареєстровано багато рецептур бубликів: Молочні, Ванільні, Донські, Українські, лимонні, Гірчичні та ін. Поверхня бубликів гладенька, глянцева.

До нових назв бубликів належать бублики Маріупольські, Донецькі і Бахмацькі, котрі виготовляють з пшеничного борошна 1-го сорту з добавкою цукру. Маріупольські бублики додатково збагачують маргарином; Донецькі – маргарином, олією соняшниковою і сухим незбираним молоком. Форма бубликів у вигляді кільця, поверхня гладенька, глянцева.

Баранки на відміну від бубликів мають більш щільну консистенцію, оскільки до їх складу входить значно менше води (12-18%). Баранки випікають з пшеничного борошна вищого і 1-го сортів. Діаметр кільця не перевищує 7-9 см, товщина джгута — 1,7-2,2 см. Маса виробів 25-40 г.

Прості баранки виготовляють тільки з борошна 1-го сорту. До рецептури входить невелика кількість цукру і патоки.

До *поліпшених* баранок належать Молочні, які виготовляють з борошна 1-го сорту. До рецептури цих баранок входять цукор і молоко незбиране.

Здобні баранки випікають з борошна пшеничного вищого і 1-го сортів. До здобних баранок вищого сорту належать Ванільні, Лимонні, Київські (цукрові, з маком), Здобні, Слов'янські і Яєчні. До рецептури цих виробів входять від 8 до 15 % цукру і такі збагачувачі: Ванільних — масло вершкове і ванілін; Лимонних — масло вершкове і олія цитринова; Київських — маргарин і мак; Здобних — масло вершкове, олія соняшникова і патока; Слов'янських — маргарин, молоко сухе незбиране, кардамон і мускатний горіх; Яєчних — молоко вершкове, олія соняшникова, яйця.

До здобних баранок з борошна 1-го сорту належать Гірчичні, Дитячі і Цукрові. До рецептури баранок Гірчичних входять цукор, олія гірчична, патока; Дитячих – цукор і масло вершкове; Цукрових - цукор і маргарин. Поверхня баранок гладенька, глянцева. У Київських баранках вона посипана маком.

Розмір баранкових виробів визначається їх кількістю в 1 кг. Наприклад, баранок Слов'янських повинно бути 20-25 шт., Ванільних - 35-45 шт, Дитячих - від 55 до 65 шт.

Сушки - це найменші за розмірами бубличні вироби. Діаметр кільця їх становить 4-7 см, а товщина джгута не перевищує 0,6-1,4 см. Маса виробів коливається від 7 до 12 г.

Вологість сушок дуже низька (8-12%), внаслідок чого вони є крихкими виробами. Виготовляють сушки з пшеничного борошна вищого і 1-го сортів.

До рецептури *простих* сушок входить невелика кількість цукру; у прості сушки з борошна вищого сорту додають патоку.

До *поліпшених* сушок з борошна вищого сорту належать Лимонні, З маком, До пива. З борошна 1-го сорту випікають - З кмином, Солоні. До рецептури всіх виробів входить 1% цукру. Крім того, в сушки Лимонні додають олію лимонну; З маком - мак і патоку; До пива - олію соняшникову. При виготовленні сушок До пива використовують підвищену кількість солі (5,5 кг, в тому числі 4,5 кг- для посипання).

Сушки *здобні* випускають більш широкого асортименту порівняно з простими і поліпшеними. З борошна вищого сорту випікають Ванільні, Гірчичні, Любительські, Молочні, Нові, З корицею. З борошна 1-го сорту - Маля, Здобні дитячі, Чайні.

До рецептури здобних сушок входить багато цукру, жиру, ароматизаторів, сухого молока.

Поверхня сушок гладенька, глянцева. В сушках з маком і солоних вона посипана відповідно маком і сіллю. Залежно від назви виробу в 1 кг сушок міститься від 95 до 120. Дуже дрібні за розміром сушки Маля, в 1 кг їх 220-240 шт.

Якість бубличних виробів визначається за зовнішнім видом, внутрішнім станом, запахом, смаком, наявністю вологи, кислотністю, набряканням, кількістю цукру і жиру.

Форма баранкових виробів в основному кругла, овальна – у Ванільних, Лимонних баранок. Вироби повинні бути без злипів. Допускається не більше двох притисків.

Поверхня виробу - гладка, глянсувата, без тріщин, у деяких сортів рівномірно посипана маком, кмином , сіллю тощо. Допускається на одній стороні відбитки сітки, а також наявність невеликих тріщин довжиною не більше 1/3 поверхні, які з'являються при недостатньому промішуванні тіста.

Внутрішній стан виробів характеризується пористістю і пропеченістю тіста. Не повинно бути слідів непромісу а також сторонніх включень.

Запах – приємний, відповідний даному виду, без затхлого або інших сторонніх запахів.

Смак – відповідний даному виду виробів, з присмаком ароматичних і смакових добавок. Не повинно бути присмаків гіркоти і сторонніх присмаків.

Вологість виробів невелика,% : бубликів – 22-27, баранок – 14-19, сушок – 9-12.

Кислотність бубликів і баранок становить 3-3,5°, сушок – 2,5° ◌̊

Набрякання – це підвищення маси при витримуванні у воді з температурою 60°С протягом 5 хв. Маса баранок повинна збільшуватись не менш чим у 2,5 рази , а сушок – у 3 рази. Недостатньо набрякають черстві вироби, вони погано засвоюються організмом людини. Баранки і сушки повинні бути хрусткими.

Нормується товщина джгутів ,мм: бубликів – 28-35, баранок - 17-22, сушок – 6-17. Кількість виробів у 1 кг у кожному сорті індивідуальна. У середньому вона

становить, шт.: у баранок – 25-30, сушок – 100-240. Вміст цукру і жиру повинно відповідати вимогам стандартів для кожного виду бубличних виробів.

Бубличні вироби фасують у пакети з паперу, целофану або полімерних плівок масою нетто 0,2- 0,25 кг. Вироби нанизують на шпагат і пакують у дощаті , фанерні або з гофрованого картону ящики. Бублики можуть бути укладені у лотки насипом, баранки – зв'язками.

Бубличні вироби зберігаються у сухих, чистих, добре провітрюваних приміщеннях при температурі не вище 25°С і відносній вологості повітря не вище 75%.Термін зберігання бубликів – не більш 12-16 годин, баранок – 25 діб, сушок – 45 діб.

Сухарні вироби. Сухарні вироби відрізняються від хлібобулочних пониженим вмістом вологи. Вони характеризуються високою енергетичною цінністю і можуть довго зберігатися. Виробляють їх з черствого хліба або сухарних плит, виготовлених за відповідними рецептурами і технологічним режимом.

Сухарі залежно від рецептури поділяються на *прості* (армійські) і *здобні.*

Сухарі *прості* виготовляють з хліба житнього оббивного, житньо-пшеничного оббивного, пшеничного оббивного, 1-го і 2-го сортів. Для цього хліб або сухарні плити ріжуть на скибки завдовжки 20-25 мм і висушують у металевих касетах при температурі 100-120°С до залишку вологи 10-12%. Форма сухарів в поперечному розрізі нагадує форму хліба або сухарних плит.

Здобні сухарі випікають із пшеничного сортового борошна. В тісто додають цукор, жир, яйця та ін. Тісто замішують опарним або безопарним способом, дають йому добре вибродити і формують сухарні плити, які за формою й висотою відповідають майбутнім сухарям, а за довжиною – листам, на яких їх випікають. Формують сухарні плити вручну або машинним способом, вистоюють і перед посадкою в піч поверхню змазують яєчною бовтушкою, щоб надати виробам глянець (деякі посипають сухарною крихтою, цукровим піском та ін.). Випікають при температурі 185-280°С протягом 7-30 хв. залежно від рецептури тіста, розміру напівфабрикату, тощо. Після остигання плити вистоюють, розрізають і обжарюють у печах звичайного типу.

Асортимент здобних сухарів дуже різноманітний. Із борошна вищого сорту випікають сухарі Дитячі, Любительські, Ванільні, Лимонні, Горіхові, Молочні та ін. До їх складу входять цукор, жир та яйця. З борошна 1-го сорту виготовляють сухарі Піонерські, Ювілейні, Кавові, Московські та ін. До їх рецептури входить менше цукру. З борошна 2-го сорту випікають сухарі Міські.

Якість сухарних виробів визначається за показниками: зовнішній вигляд, колір, запах, смак, крихкість, частка лому, а також вміст цукру, жиру.

Сухарі усіх видів і сортів повинні мати правильну форму, встановлені розміри, рівномірне забарвлення, добре розвинуту пористість, типові запах і смак. Не допускаються у продаж сухарі, які мають непроміс, наскрізні тріщини і порожнечі.

Вологість простих сухарів дорівнює 10-12%, кислотність - 4-8° (у перерахунку на суху речовину), у здобних сухарів норми відповідно складають 8-12% і 3,5-4°.

Набряклість здобних сухарів у гарячій воді (60° С) повинна складати 1-2 хв.

Не допускаються ознаки пліснявіння, сторонніх включень, сторонніх запахів і присмаків, зниження хрупкості, а також хрусткіту від мінеральних домішок.

Сухарні вироби випускають фасованими і ваговими. Фасовані випускають в паперових пакетах або картонних коробках масою по 0,1-0,5 кг. З наступним укладанням в картонні ящики. Нефасовані здобні сухарі упаковують рядами в ящики з гофрованого картону. Ряди відділяють паперовими прокладками, щоб запобігти утворенню крихти.

Прості сухарі упаковують у паперові багатошарові мішки, ящики з гофрованого картону або фанерні барабани.

Упаковані сухарні вироби повинні мати загальноприйняте маркування: найменування організації, в систему якої входить підприємство виготівник, місце його знаходження, назва виробів, маса брутто і нетто, дата і зміна випуску продукції, номер стандарту, умови і термін зберігання, штрих-код.

Зберігають прості сухарні вироби з борошна пшеничного оббивного, 1-го і 2-го сортів при температурі 8°С до 36 міс.; з борошна житнього і житньо-пшеничного оббивного - до 12 міс.

Строк зберігання здобних сухарів залежить від сорту пшеничного борошна, рецептури і типу упаковки. Зберігаються вони при температурі від 8 до 24°С і відносній вологості повітря 65-75% від 15 до 60 діб. Наприклад, для сухарів Особливих встановлено строк 15 діб, для Ювілейних – 45, для Шкільних – 60.

Інші вироби. До інших виробів відносять соломку, хлібні палички і хлібні хрусти.

Хлібна соломка за своїми споживними та іншими властивостями близька до сушок. Для її виготовлення використовують пшеничне борошно вищого і 1-го сортів з високим вмістом клейковини – не менше 32-35 %. Тісто готують безопарним способом, з посиленою механічною обробкою. Після нетривалого бродіння його, як макаронні вироби, продавлюють крізь матрицю формувальної машини і короткостроково ошпарюють, занурюючи на 26-28с в 1%-ний розчин двовуглекислої соди. Солону соломку перед випіканням посипають сіллю, а Київську – маком. Товщина готової соломки 0,8 см, довжина – 10-28 см.

Випікають соломку при температурі 220-230°С протягом 9-10 хв. Після цього її розрізають і складають на лотки для вистигання. Охололу соломку упаковують у тару - паперові коробки або картонні ящики, перекладаючі шари папіром.. Консистенція соломки повинна бути крихкою, легко розламуватися.

З пшеничного борошна вищого сорту виготовляють соломку Київську, з 1-го – Ванільну, Солодку і Солону. До рецептури соломки крім борошна входять сіль, цукор, маргарин, олія соняшникова, мак, ванілін. Поверхня хлібної соломки гладенька або злегка шорстка.

До нових видів хлібної соломки належать Ароматна і Фруктова. До їх рецептури входить цукор і маргарин. Крім цих компонентів у соломку Ароматну додають есенцію, у Фруктову - повидло.

Соломку упаковують у картонні коробки, паперові або поліпропіленові пакети масою від 100 до 500г. За замовленням виготовляють вагову соломку.

Соломка повинна мати золотистий колір, рівну глянсувату поверхню, однаковий розмір, хрупку консистенцію. Обмежується кількість лому, крихти, вигнутих паличок. Ломом вважаються палички завдовшки менше 10 см., а крихтою – менше 2см. Їх кількість залежить від виду упаковки , рецептури виробів і кількості клейковини у борошні. Лому може бути 5-10%, крихти – 2-5%, вигнутих паличок – до 2%.

Вологість соломки допускається в межах 7-11%, кислотності – 2,0-2,5º, масової частки цукру у перерахунку на суху речовину – 3,0-17,5%,. Жиру – 3,0-10,5%.

Хлібні палички випікають з пшеничного борошна вищого і 1-го сортів. При виготовленні хлібних паличок тісто розкачують у тонку стрічку, розрізають на смужки необхідної ширини і довжини, кладуть у жолобки металевих листів і випікають. На відміну від хлібної соломки хлібні палички мають добру розпушеність і краще засвоюються.

До хлібних паличок з борошна вищого сорту належать: Здобні, Хлібні і Хлібні з кмином. До рецептури паличок входять такі збагачувачі: Здобних — цукор, масло вершкове, маргарин, мак і ванілін; Хлібних — цукор, маргарин, олія соняшникова, патока; З кмином — цукор, маргарин, кмин.

З пшеничного борошна 1-го сорту виготовляють хлібні палички Ароматні. Ці палички збагачують цукром, маргарином і лимонною есенцією. Поверхня хлібних паличок гладенька або злегка шорстка і рельєфна. Ці вироби від соломки відрізняються кращою пористістю.

Хлібні хрусти – це вироби, що являють собою прямокутні, сухі, пористі пластинки, розміром 12·5,5·3 мм. Їх виготовлення аналогічне хлібу. Сировиною служать суміш пшеничного й житнього борошна різних сортів, цукор, сіль, дріжджі, вода. В деякі рецептури входять маргарин, вершкове масло або кондитерський жир. При виготовленні тіста використовують велику кількість дріжджів (60-90 кг на 1 т борошна). Тісто розкачують у тонку стрічку, поверхню наколюють спеціальним валиком із шпильками, щоб запобігти здуттю скоринки при випіканні. Стрічки розрізають на пластинки і випікають. Упаковують в поліетиленові або целофанові пакети. Хлібні хрусти залежно від рецептури бувають *прості* і *здобні.*

До простих належать прості, обдирні, посипані сіллю і Спортивні. Виготовляють їх з борошна житнього сіяного або обдирного.

Здобні хлібні хрусти виготовляють з борошна житнього сіяного та оббивного і пшеничного 1-го сорту. Використовують також збагачувачі: для Десертних –

цукор, масло вершкове; Домашніх – цукор, маргарин; До пива – цукор, маргарин; До чаю – цукор, жир кондитерський, есенція ванільна; Любительських – цукор, масло вершкове; З корицею – цукор, масло вершкове, кориця. Хлібні хрусти мають прямокутну форму, у хрустів у вигляді плитки поверхня шорстка з проколами і рельєфом. На поверхні хлібних хрустів до пива може бути сіль, Спортивних – висівки, З корицею – кориця.

Хрусткі хлібці упаковують масою нетто від 60 до 300г і 0,5-1 кг у пачки і вкладають в ящики з гофрованого картону масою 9 - 12 кг, а або фанерні ящики масою не більше 12 кг.

Оцінка якості хлібців здійснюється за органолептичними показниками - зовнішнім видом, станом поверхні, кольором, станом на зламі, смаком і запахом. Визначають хрупкість пластин, вона не може перевищувати 4кг/см2.Вологість хрустів складає 6-9%, вміст жиру 5,8-8,5%, вміст цукру – 7,5-9,0%.

Гарантійний строк зберігання хрустів становить: простих з житнього борошна (Прості, Посипані сіллю, Спортивні) – 120 діб; здобних з борошна пшеничного або суміші житнього та пшеничного від 45 діб (Любительські, До чаю, З корицею, До пива і Домашні) до 90 (Десертні, Столові).

Питання для контролю знань:

1. В чому полягають особливості виготовлення бубличних виробів?
2. Назвіть показники й викладіть вимоги до якості бубличних виробів.
3. Викладіть правила пакування і зберігання бубличних виробів.
4. З чого складається технологія виробництва здобних сухарів?
5. Назвіть асортимент здобних сухарів.
6. Які показники і вимоги до якості сухарних виробів встановлено за стандартом?

Тести

1. Назвіть вид бубличних виробів, який має товщину джгута 17-22 мм	1. Бублики 2. Баранки 3. Сушки 4. Хлібна соломка
2. Яку вологість мають бублики?	1. 9-12 % 2. 14-19 %

	3. 22-27 % 4. 28-35 %
3. Вкажіть термін зберігання сушок	1. 10 діб 2. 25 діб 3. 35 діб 4. 45 діб
4. Вкажіть умови зберігання бубличних виробів	1.Температура 25°С, відносна вологість повітря 65-75% 2.Температура 18°С, відносна вологість повітря 80% 3.Температура 10°С, відносна вологість повітря 85% 4.Температура 8°С, відносна вологість повітря 60 %
5. Назвіть вид борошна, з якого виготовляють сухарі Армійські	1. Пшеничне вищого сорту 2. Пшеничне оббивне 3. Житнє сіяне 4. Житнє оббивне
6. Вкажіть термін зберігання здобних сухарів(Ванільні, Дитячі, Київські)	1. 12 діб 2. 24 доби 3. 36 діб 4. 60 діб

СИТУАЦІЇ ДО РОЗДІЛУ

1. Визначте якість хліба Бородінського формового, якщо виявлена наявність незначних тріщин скоринок (завширшки 0,3-0,5 см), хліб недостатньо пропечений, м’якуш липкий.

Хід рішення:

1) Порівняння фактичних показників із стандартними вимогами. Розв’язуючи задачу, необхідно використати ГОСТ 2077 – 84.

Показники якості	Норми, встановлені стандартом	Фактично	Висновок
Зовнішній вигляд (поверхня)	Допускаються тріщини завширшки не більше 1 см	Незначні тріщини скоринки (шириною 0,3 – 0,5 см)	Відповідає вимогам
Стан м’якушу (пропеченість)	Пропечений, не липкий	Недостатньо пропечений, липкий	Не відповідає

			вимогам

2) Висновок про якість: Хліб Бородінський не відповідає вимогам ГОСТ 2077 – 84.

2. Зробіть висновок щодо якості рису шліфованого, якщо у середньому зразку вагою 5 кг було виявлено 4% дробленого ядра, 0,15% смітної домішки, 0,07% глютинозних зерен, 0,5% нелущеного зерна. Самостійно розрахуйте кількість доброякісного ядра.

3. Визначте сорт пшеничного борошна, якщо воно має білий колір з кремовим відтінком, зольність – 0,52%, кількість сирої клейковини - 26 %, за якістю клейковина належить до третьої групи.

4. У ящику нефасованих макаронів групи А 1-го класу вагою 20 кг було виявлено 1,2 кг лому, 0,5 кг крихт. Зробіть висновок щодо їх якості .

РОЗДІЛ 2. КОНДИТЕРСЬКІ ТОВАРИ

До кондитерських товарів відносять цукор, мед, крохмаль і крохмалепродукти та кондитерські вироби.

Світове виробництво цукру перевищує 123 млн. т, з яких близько 69% одержують з цукрової тростини і 31% – цукрового буряка. Найбільшими виробниками цукру є Бразилія і Індія (23%), а також Китай, Австралія, Мексика,

Франція, Німеччина, Куба. Крупними світовими експортерами цукру є Бразилія (6-7 млн. т), Австралія (4-5 млн. т), Таїланд (3-4 млн. т), Куба (3-3,5 млн. т), Франція (2-2,5 млн. т) і Німеччина (1,5-2 млн. т). З країн ЄС цукор імпортують Великобританія (понад 1 млн. т), Італія, Португалія, Греція. Крупними імпортерами цукру в світі є США (5-6 млн. т), Китай (1,6-1,8 млн. т), Японія, Індонезія, країни Близького Сходу і Африка.

В Україні цукор виробляють в основному з цукрового буряка. Цукрова промисловість – крупна галузь харчової індустрії України, яка налічує 189 цукрових і 5 цукрорафінадних заводів. З урахуванням потужності українських цукрових заводів і потенціалу аграрного сектора Україна може щорічно виробляти 5млн. тонн цукру з буряка, що майже в 3 рази перевищує внутрішню потребу.

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 використовування відходів, подальше зростання потужностей на основі будівництва нових, реконструкції і розширення діючих підприємств, їх технічного переозброєння, упровадження нових технологій виробництва.

Кондитерські вироби – це харчові продукти з великим вмістом цукру, високою енергетичною цінністю, засвоюваністю, приємним, звичайно солодким смаком і складним ароматом. Для приготування кондитерських виробів використовують цукор, патоку, мед, напівфабрикати з плодів і ягід, борошно пшеничне та інших видів, молоко, жири, горіхи, какао-боби, яйця, харчові кислоти, і желювальні речовини.

Калорійність кондитерських виробів висока. Так калорійність карамелі –346 ккал на 100 грамів продукту, іриса – 417 ккал на 100 грамів продукту, печива – 490 ккал на 100 грамів продукту, шоколаду – 540 ккал на 100 грамів продукту, халви – 570 ккал на 100 грамів продукту. Враховуючи велику енергетичну цінність кондитерських виробів, споживання їх не повинне перевищувати 15-17 кг в рік.

В Україні створена крупна кондитерська промисловість з високим ступенем механізації технологічних процесів, кондитерські фабрики рівномірно розміщені на території країни. Серед підприємств, які щодня вносять в розвиток вітчизняної кондитерської справи чималий внесок, можна назвати ДП Кондитерську корпорацію «Рошен», ЗАТ «АВК», ЗАТ ПО «Київ-Конті», ЗАТ «Львівська кондитерська фірма «Світоч»», ТОВ «Світ ласощів» і ін.

В кондитерській промисловості безперервно підвищується ступінь автоматизації технологічних процесів шляхом впровадження потокових ліній, автоматів і напівавтоматів; збільшується виробництво кондитерських виробів, розширяється їх асортимент; зростає випуск виробів з поліпшеною рецептурою, які користуються підвищеним попитом, і розфасованих виробів; поліпшується естетичне оформлення кондитерських товарів. Якість продукції, що випускається, забезпечується суворим дотриманням діючих рецептур і стандартів.

Серед українських виробників має місце інтенсивна конкуренція, що забезпечує вітчизняному споживачу доступні ціни, асортимент, якість пропонованої продукції.

За оцінками фахівців передбачається значне поліпшення асортименту і якості кондитерських виробів і збільшення їх виробництва на 8-10%.

Кондитерські вироби залежно від вживаної сировини, технології виробництва і властивостей одержуваного продукту розподіляють на дві основні групи – *цукристі* і *борошняні.* Групи ділять на види, які в сукупності утворюють груповий асортимент.

До *цукристих кондитерських виробів* відносять фруктово-ягідні, шоколад і шоколадні вироби, карамель, цукерки, ірис, драже халву; до *борошняних* — печиво, крекер, галети, пряники, вафлі, тістечка і торти, кекси, рулети, ромові баби. В окремі групи виділені східні солодощі, дієтичні, лікувальні і вітамінізовані вироби.

2.1. КРОХМАЛЬ І КРОХМАЛЕПРОДУКТИ

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.

Амілоза є лінійною фракцією крохмального зерна, що складається з 1000-1600 залишків глюкози; молекула амілопектину складається з декількох тисяч глюкозних залишків, відрізняється більшою розгалуженістю і молекулярною масою. Амілоза розчинна в гарячій воді, забарвлюється йодом в синій колір; амілопектин у воді набухає, утворюючи клейстер, з йодом забарвлюється в червоно-фіолетовий колір. 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.

Виробництво крохмалю. 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. Картоплю миють, подрібнюють з метою витягання крохмальних зерен з клітин і одержують *кашку,* в якій разом із зернами крохмалю міститься *мезга* і *клітинний сік*. Сік, який сприяє потемнінню крохмалю, відразу відділяють на центрифугах. Крохмаль відмивають від мезги на ситах водою. Мезга затримується на ситах, а крохмаль з водою утворює *крохмальне молоко,* яке очищають від дрібної мезги і інших домішок і виділяють з нього крохмаль. Отриманий сирий крохмаль з вологістю 40-52% використовують для отримання сухого крохмалю і крохмалепродуктів. Сушать сирий крохмаль при температурі 50-80°С до вологості 17-20%, потім просіюють і пакують.

Кукурудзяний крохмаль. При отриманні крохмалю з кукурудзи кращою сировиною є білозерні сорти кукурудзи з вмістом крохмалю близько 70%. Витягання крохмалю із зерна кукурудзи складніше, оскільки крохмальні зерна в ньому зцементовані білками і іншими сухими речовинами зерна. Для розм'якшення ендосперму і послаблення зв'язків між оболонками, зародком і ендоспермом після очищення кукурудзи від домішок її замочують в 0,2-0,3 % розчині сірчистої кислоти при температурі 50°С. Замочене зерно дроблять на крупні частини, відділяють зародок, з якого одержують кукурудзяну олію. Крупу, звільнену від зародка, розмелюють в *кашку.* Її переробляють по схемі, схожій з переробкою кашки з картоплі, але додатковою операцією є відділення нерозчинного білка (глютена) від крохмалю шляхом обробки крохмального молочка на сепараторах. Сушать кукурудзяний крохмаль до вологості не більше 13%. Побічними продуктами кукурудзокрохмального виробництва є кукурудзяна олія, глютен, екстракт і мезга.

Види крохмалю і вимоги до якості. Залежно від виду сировини розрізняють крохмаль *картопляний, кукурудзяний, пшеничний, рисовий,* за кордоном виробляють також *бататовий, сорговий* і ін. Крохмаль, виділений з різних джерел сировини, за властивостями неоднаковий. Шляхом мікроскопування крохмалю за формою, будовою і розміром крохмального зерна можна встановити його походження і наявність домішок інших видів крохмалю.

Картопляний крохмаль має крупні овальні зерна розміром від 10 до 100 мкм з концентричною шаруватістю, утворює в'язкий, прозорий клейстер. Використовують його переважно на харчові цілі.

Кукурудзяний крохмаль має багатогранні зерна до 30 мкм, утворює клейстер невисокої в'язкості, непрозорий, молочно-білого кольору.

Пшеничний крохмаль характеризується зернами округлої форми розміром до 40 мкм, утворює клейстер невисокої в'язкості, більш прозорий в порівнянні з клейстером кукурудзяного крохмалю.

Рисовий крохмаль має багатогранні дрібні зерна розміром до 8 мкм.

Використовують цей крохмаль, в основному для отримання косметичної пудри, дитячих присипок, а також як стабілізатор білих соусів.

Амілопектиновий крохмаль відрізняється тим, що крохмальне зерно майже повністю складається з амілопектину. Одержують його з воскоподібних сортів кукурудзи.

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 дм^2 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%-ний 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.

Пакування, транспортування і зберігання 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 крохмаль 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 брутто, 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 крохмаль в добре провітрюваних складах, не заражених шкідниками, при відносній вологості повітря не вище 75% і температурі 15°С. Мішки або ящики з крохмалем укладають штабелями на стелажі, покриті брезентом або полімерними матеріалами, і їх краями закривають з боків перший ряд ящиків або мішків. Гарантійний термін зберігання картопляного і кукурудзяного крохмалю 2 роки з дня вироблення, пшеничного – 1 рік.

Транспортують крохмаль всіма видами транспорту в критих транспортних засобах, а також в контейнерах відповідно до правил перевезень вантажів, діючими на даному виді транспорту. Не допускається перевезення крохмалю в транспортних засобах, в яких перевозилися отруйні або вантажі з різким запахом, а також спільно з продуктами, які мають специфічні запахи.

В процесі транспортування і зберігання в крохмалі відбуваються *зміни,* що приводять до зниження його якості, а іноді і до кількісних втрат продукту. В крохмалі можуть відбуватися наступні основні процеси: *зміна вологості* (зволоження і підсихання), *злежування в грудки, накопичення кислот (підвищується кислотність), розвиток мікрофлори, поява кислуватого, затхлого, гнильного і інших неприємних запахів і присмаків, хрускіт мінеральних домішок.* Завдяки високій сорбційній здатності крохмаль швидко поглинає сторонні запахи.

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

Модифіковані крохмалі. Це крохмалі з направлено-зміненими властивостями внаслідок фізичної, хімічної, біохімічної або комбінованої обробки.

Крохмаль окислений одержують окисленням зерен крохмалю перманганатом калію у кислому середовищі. Такий крохмаль здатний утворювати концентровані клейстери пониженої в'язкості і підвищеної прозорості. Цінними властивостями клейстерів цього крохмалю є висока стабільність їх при зберіганні, перемішуванні і охолодженні. Випускають окислений крохмаль для холодильної (виробництво морозива), кондитерської і хлібопекарної промисловості. Вони поліпшують якість хліба, особливо при використанні борошна зі слабкою клейковиною.

Крохмаль фосфатний являє собою складний ефір крохмалю і залишків фосфорної кислоти або її солей. Він відрізняється від звичайного крохмалю підвищеною кінцевою в'язкістю клейстерів, більшою їх стабільністю до механічних дій і кислотності середовища, а також до високих і низьких температур. Його використовують для згущення м'ясних консервів, як стабілізатор дієтичних майонезів з пониженим вмістом жиру, жирових кремів, соусів, киселів, швидкозаморожених продуктів харчування, для поліпшення якості хліба, печива, вафель.

Набухаючий крохмаль може частково або повністю розчинятися у холодній воді. Для його одержання суспензії крохмалю висушують на вальцьовій сушарці при температурі, що перевищує температуру клейстеризації крохмалю. Внаслідок теплової обробки проходить часткове або повне руйнування структури зерен крохмалю. Набухаючий кукурудзяний крохмаль використовують як стабілізатор цукерок з помадним корпусом. Крохмаль з підвищеним вмістом білків може замінювати частину яєчного білка при виробництві зефіру. Набухаючий картопляний крохмаль входить у рецептуру сухих сумішей морозива.

Саго. Це крупа, яку виробляють з картопляного або кукурудзяного крохмалю вищого і 1-го сортів. При виробництві саго сирий крохмаль, пропускаючи через сито, ділять на дрібні шматочки, які потім закочують в кульки і, для додання міцності, запарюють і сушать. Висушену крупу сортують за розміром і шліфують.

Саго являє собою дієтичну крупу – завдяки незначному вмісту білків (не більше 0,6 %) цю крупу використовують для безбілкових дієт харчування.

За розміром зерен саго ділять на *дрібне* (з діаметром зерен 1,5-2,1 мм) і *крупне* (2,1-3,1 мм), а залежно від якості на два сорти: *вищий* і *1-й.*

Саго вищого сорту одержують з крохмалю вищого сорту, воно має матово-білий колір, містить менше склеєних зерен (до 10%) і дрібних зерен (0,5%), має велику набухливість; саго 1-го сорту готують з крохмалю 1-го сорту, воно має матово-білий колір з сіруватим або жовтим (для кукурудзяного) відтінком, містить більше склеєних і дрібних зерен, має вищу кислотність і зольність, слабше набухає у воді.

Вологість саго (в %, не більше): картопляного – 16, кукурудзяного – 13.

Стандартом нормується (незалежно від сорту) вміст дрібних зерен в крупному саго і крупних в дрібному. Не допускаються в саго сторонні домішки, солі важких металів, а також затхлий або інші сторонні запахи.

Пакують саго в мішки місткістю 50 кг або фасують в пачки чи коробки по 250-500 г, які укладають в чисті ящики масою до 30 кг. Умови зберігання саго такі ж, що і крохмалю. Використовують саго для приготування каш, пудингів і начинок для пирогів.

Патока. Це продукт неповного гідролізу крохмалю в вигляді сиропоподібної в'язкої рідини, безбарвної або жовтого кольору, солодкуватого смаку. Патоку одержують кислотним, ферментативним або кислотно-ферментативним гідролізом картопляного або кукурудзяного крохмалю. Від складу патоки залежать її властивості і використання. Найважливішою властивістю патоки є в'язкість, завдяки якій патока запобігає кристалізації цукрів в кондитерських масах. Наявність в патоці редукувальних цукрів (мальтози і глюкози) обумовлює

гігроскопічність самої патоки, а також виробів, в рецептурі яких вона присутня.

Залежно від складу і призначення крохмальну патоку розподіляють на карамельну, карамельну низькооцукрену і глюкозну високооцукрену.

Карамельна патока містить редукувальних речовин 34-44%, за якістю буває вищого і 1-го сорту, використовується в карамельному виробництві як антикристалізатор.

Карамельна низькооцукрена патока відрізняється ще меншим вмістом редукувальних речовин (30-34%).

Глюкозна високооцукрена патока має підвищений вміст редукувальних речовин (44-60%), вона солодша від інших видів патоки, володіє зниженою в'язкістю, високою гігроскопічністю, застосовується при виготовленні хлібобулочних, борошняних кондитерських виробів, варення, джему.

Глюкоза. Це продукт повного гідролізу крохмалю з подальшим очищенням і кристалізацією. Кристалічна глюкоза майже повністю складається з глюкози. Це цінний харчовий продукт, легко і швидко засвоюється організмом людини. Основна частина глюкози, що виробляється в країні, використовується в медицині як лікувальний і лікувально-профілактичний засіб, у виробництві дієтичних харчових продуктів, застосовується як замінник цукру у виробництві кондитерських виробів, морозива. Застосування глюкози перспективне в хлібопікарстві, консервній промисловості, виробництві безалкогольних напоїв. Глюкоза є сировиною для виробництва аскорбінової кислоти, сорбіту, концентратів вітамінів.

За призначенням і ступенем очищення розрізняють *кристалічну, медичну глюкозу, глюкозний концентрат харчовий і технічний*.

Кристалічна глюкоза випускається у вигляді білого кристалічного порошку, який проходить через сито з отворами діаметром 1,5мм. Вона повинна мати солодкий смак, без стороннього присмаку. Вологість не повинна перевищувати 9%, вміст редукувальних речовин в перерахунку на суху речовину – 99,5%. Термін зберігання – 1 рік.

Глюкозу харчову, на відміну від кристалічної, готують, не виділяючи міжкристалічну рідину. Її використовують для виробництва кондитерських виробів, безалкогольних напоїв, морозива.

Питання для контролю знань:

1. Якими властивості має крохмаль? Чи зв'язані властивості крохмалю з хімічною будовою крохмальних зерен?
2. Що є сировиною для виробництва крохмалю?
3. В чому технологічні особливості виділення крохмалю з картопляної і зернової сировини?
4. На які сорти поділяють картопляний і кукурудзяний крохмаль?
5. Чому кількість крапин є важливим показником сорту крохмалю?
6. Чим відрізняється модифікований крохмаль від звичайного? Як використовують модифікований крохмаль?
7. Що таке саго? За якими показники якості саго поділяють на сорти?

8. При отриманні яких продуктів використовується здатність крохмалю до оцукрювання?
9. Чим відрізняються один від одного різні типи патоки?
10. Назвіть види глюкози. Її застосування?
11. Які зміни якості можуть відбуватися при неправильному транспортуванні і зберіганні крохмалю?
12. Які оптимальні умови зберігання крохмалю?

Тести

1. Що є кінцевим продуктом розпаду молекули крохмалю?	1. Глюкоза 2. Фруктоза 3. Сахароза 4. Глікоген
2. Яке має значення сірчиста кислота для отримання кукурудзяного крохмалю?	1. Використовується для обезбарвлення крохмалю 2. Використовується для видалення запаху 3. Використовується для збільшення виходу 4. Використовується для очищення від домішок
3. Шляхом мікроскопування крохмалю встановлено, що крохмаль має багатогранні зерна до 30 мкм. Що це за крохмаль?	1. Пшеничний 2. Картопляний 3. Кукурудзяний 4. Рисовий
4. Який органолептичний показник впливає на сорт крохмалю?	1. Колір 2. Смак 3. Запах 4. Хруст
5. Патока – це...	1. Продукт з направлено-зміненими

	властивостями 2. Продукт повного гідролізу крохмалю 3. Крупа, одержана з крохмалю 4. Продукт неповного гідролізу крохмалю
6. Вкажіть оптимальні умови зберігання крохмалю?	1. Відносна вологість повітря не вище 75% і температура 15ºС. 2. Відносна вологість повітря не вище 70% і температура 5ºС. 3. Відносна вологість повітря не вище 85% і температура 20ºС. 4. Відносна вологість повітря не вище 75% і температура 5ºС.

2.2. ЦУКОР І ЗАМІННИКИ ЦУКРУ

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.

Виробництво цукру. 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°С) 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 сульфітація.

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 осадка і піддають сульфітації.

Сульфітації – 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 *утфель.* Останній містить 92,5% сухих речовин, складається з кристалів сахарози і міжкристалевий розчин (*патоки*). Кристали цукру відділяють від міжкристалевий 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*).

Цукор-пісок розчиняють в гарячій воді в сироп з концентрацією 72% сухих речовин. Сироп піддають *механічному очищенню* (фільтрують через гравієві сита) і *адсорбції* (активованим вугіллям і іонітами). Очищений сироп уварюють до кристалізації в *рафінадний утфель,* в який додають суспензію індигокарміну, щоб додати цукру-рафінаду блакитнуватий відтінок. Подальшу обробку утфеля проводять по-різному, залежно від виду цукру-рафінаду, що виробляється.

Цукор-рафінад пресований одержують з рафінадного утфелю, але спочатку одержують *рафінадну кашку*. Для цього з утфеля на центрифугах відділяють міжкристалеву рідину, а кристали промивають чистим розчином цукру – *клерсом*. Рафінадну кашку потім направляють на пресування у вигляді брусків або окремих шматочків. Залежно від вологості кашки, розмірів і однорідності кристалів, ступені стиснення кашки при пресуванні одержують цукор-рафінад пресований різних видів. Після пресування цукор сушать, охолоджують, бруски розколюють на шматочки стандартного розміру і пакують.

Цукор-пісок рафінований одержують з рафінадної кашки шляхом її промивки водою і сушки до вологості 0,1% і просіювання на ситах для розділення на фракції за розмірами.

Асортимент цукру. 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.

Рафінований цукор-пісок відрізняється більш білим кольором (в порівнянні з цукром звичайним) з блакитнуватим відтінком, містить сахарози 99,9%. За

розміром кристалів може бути (в мм): *дрібним* – 0,2-0,8, *середнім* – 0,5-1,2, *крупним* – 1,0-2,5, *особливо крупним* (за замовленням споживача) – 2,0-4,0.

Цукор-рафінад пресований розрізняють формою, розміром, міцністю шматочків, їх розчинністю у воді, а також за вмістом вологи. Кількість сахарози у всіх видах цукру однакова – не менше 99,9% на суху речовину.

Кусковий пресований цукор-рафінад виробляють у вигляді окремих кусочків, які мають форму паралелепіпеда.

Пресований колений – одержують пресуванням рафінадної кашки у вигляді брусків, які після сушки розколюють на шматочки завтошки 11 і 22 мм.

Пресований швидкорозчинний – виробляють з рафінадної кашки зниженої вологості, він має невелику міцність.

Пресований дорожній (в дрібній розфасовці) – загортають по два шматочки в підпергамент і етикетку. Міцність, як у пресованого.

Сахароза для шампанського. Її виробляють її у вигляді кристалів розміром від 1,0 до 2,5 мм, без підфарбовування ультрамарином.

Цукрова пудра. Її виробляють пудру у вигляді тонко подрібнених кристалів розміром не більше 0,2 мм.

Промисловість також виробляє *рафінад з тонізуючими добавками* (екстрактом лимоннику і елеутерококу), які поліпшують загальний стан організму і сприяють підвищенню опірності до хвороб, *дитячий цукор* (забарвлені в різні кольори фігурки звірів, фруктів і т.д.)

Рідкий цукор. В харчовій промисловості все більш широке застосування знаходить рідкий цукор. Це цукровий сироп або знебарвлений відтік утфелю рафінадної кристалізації, із вмістом не менш 64% сухих речовин. Залежно від ступеня очищення він підрозділяється на рідкий цукор вищого, I, II сорту і харчовий сироп. Для реалізації в роздрібній торговій мережі призначений рідкий цукор вищого сорту і харчовий сироп.

Вимоги до якості цукру. Якість цукру оцінюють за стандартами на цукор-пісок, рідкий цукор і цукор-рафінад.

Колір цукру-піску має бути білим, а рафінаду з блакитнуватим відтінком, без плям і сторонніх включень.

Консистенція. Цукор-пісок має бути сипким, без грудок.

Смак – солодкий, без стороннього присмаку і запаху.

Розчинність у воді – повна, розчин має бути прозорим, без нерозчинних осадів, механічних домішок, в рафінаді допускається слабкий блакитнуватий відтінок.

Розміри кристалів цукру-піску можуть бути від 0,2 до 2,5 мм, рафінованого цукру-піску – від 0,2 до 4,0 мм, шматочки пресованого цукру-рафінаду – встановлених розмірів.

Масова частка сахарози в сухій речовині характеризує чистоту цукру і має складати (в %, не менше): в цукрі-піску – 99,75; в цукрі-рафінаді всіх видів – 99,9. Отже, сторонніх речовин в цукрі-піску допускається в 2,5 раз більше, ніж в цукрі-рафінаді. З них стандартом нормовані *масова частка редукуючих речовин* – не більше 0,05% в цукрі-піску і не більше 0,03% в цукрі-рафінаді і *золи* – до 0,03%. Редукуючі речовини (глюкоза і фруктоза) і зольні елементи підвищують

гігроскопічність цукру і сприяють його зволоженню під час зберігання.

Вологість цукру-піску (%): нерафінованого – 0,14, рафінованого і сахарози для шампанського – не більше 0,1, рафінаду кускового – 0,2-0,4 залежно від міцності.

Кольоровість розчину визначається лише в нерафінованому цукрі-піску.

Масова частка ферродомішок в рафінованому і нерафінованому піску – не більше 0,0003%.

В кусковому цукрі-рафінаді стандартом також нормовані *міцність, масова частка подрібнених кристалів і тривалість розчинення у воді.*

Призначений для реалізації *рідкий цукор-пісок* має вид сиропоподібної рідини світло-жовтого кольору, солодкого смаку, без стороннього присмаку і запаху. Розчинність повна в холодній і гарячій воді в будь-яких співвідношеннях. Рідкий цукор вищого сорту містить 64% сухих речовин, не менше 99,8% сахарози (в перерахунку на суху речовину), не більше 0,04% редукуючих речовин. *Харчовий сироп* повинен мати сиропоподібну консистенцію темно-жовтого кольору, містить сахарози не менше 97%, редукуючих речовин не більше 2,5% .

Недопустимими *дефектами* цукру є: зволожена липка поверхня кускового; втрата сипучості цукру-піску; жовтий колір; наявність грудок непробіленого цукру; сторонні запах і присмак; забруднення від мішків і інші сторонні домішки.

Пакування, зберігання і транспортування цукру. *Пакують* цукор-пісок масою по 50 кг, цукор-рафінад кусковий по 40 кг в мішки з поліпропіленових стрічкових ниток, чисті тканинні мішки, нові або вживані, І-ї і ІІ-ї категорій, тканинні мішки з поліетиленовими або паперовими вкладишами; тканинні мішки, дубльовані поліетиленом, мішки з матеріалу з віскозною основою. Мішки не повинні забруднювати цукор і мати сторонній запах; цукор не повинен проникати через тканину і шви мішків. Цукор-пісок і рафінадну пудру, призначені для перевезень автомобільним транспортом, допускається пакувати масою по 40 кг в багатошарові паперові мішки. Мішки з цукром зашивають машинним способом і одночасно до горловини мішка пришивають ярлик. Ярлик повинен містити маркування: найменування і товарний знак підприємства-виробника; найменування продукції; позначення стандарту; масу нетто, кг; калорійність 100 г продукту; вміст вуглеводів в 100г продукту

Цукор-пісок і рафінадну пудру фасують в паперові або поліетиленові пакети, а цукор-рафінад кусковий — в пачки місткістю по 0,25; 0,5 і 1,0 кг.

Рафінований цукор-пісок фасують також по 5-20 г в художньо оформлені пакетики. Фасований цукор пакують в ящики дерев'яні або картонні масою 20 і 25 кг, а кусковий пресований рафінад також щільно загортають в папір в групову упаковку масою до 20 кг. Ящики з цукром маркірують наклейкою паперового ярлика або нанесенням фарби друкарським способом відповідно до вимог стандарту.

Рідкий цукор для реалізації в роздрібній торговій мережі розливають в пляшки місткістю до 1500см^3**,** виготовлені з композиції полівінілхлориду марки «Корієнт» або імпортні, дозволені до застосування органами охорони здоров'я. Пляшки з рідким цукром пакують в ящики з гофрованого картону. На кожну пляшку з рідким цукром має бути наклеєна художньо оформлена етикетка з

вказівкою: товарного знака, найменування підприємства-виробника і його підлеглості; найменування продукту; енергетичної цінності в 100 г продукту (265 ккал); вміста вуглеводів в 100 г продукту (67,5 г); місткості в $см^3$; дати розливу; температури зберігання, гарантійного терміну зберігання; позначення стандарту. Дату розливу проставляють на етикетці компостером або штампом.

Зберігають цукор в тарі на складах, які мають бути ретельно очищені, провітрені і просушені. Мішки, ящики і пакети з цукром на складах укладають штабелями: цукор-пісок – до 24-46 рядів, цукор-рафінад залежно від виду тари - від 1,8 до 2 м. Штабелі складають з однорідного за якістю цукру, в тарі одного виду і маси.

Відносна вологість повітря на складі для цукру-рафінаду повинна бути не вищою за 75% (на рівні нижнього ряду штабелю), а для цукру-піску через більшу гігроскопічність – не вище 70%. Температура повітря не вище 40°С (різких коливань температури не допускається), для рідкого цукру – не вище 40°С і не нижче минус10°С.

В період зберігання в цукрі можуть відбуватися наступні основні процеси: *зволоження, накопичення редукувальних речовин,* внаслідок чого змінюються його фізико-хімічні властивості; *зміна кольоровості кристалів цукру і розвиток мікрофлори.* Найбільш небезпечно при зберіганні зволоження цукру, він стає липким, грудкується, а кусковий рафінад втрачає міцність і дробиться. Зволоженню сприяють підвищена відносна вологість повітря, різкі коливання температури і вміст в цукрі редукувальних і зольних речовин, які підвищують його гігроскопічність. Зволоження у свою чергу стимулює розвиток мікрофлори, внаслідок життєдіяльності якої відбувається інверсія сахарози. При сушці зволоженого цукру кристали зрощуються в грудки підвищеної кольоровості.

Зберігання кускового рафінаду при мінусових температурах викликає перекристалізацию сахарози і появу на поверхні наростів дрібних кристалів, які погіршують зовнішній вигляд.

Для зберігання цукру більш придатні склади з опалюванням, що дозволяє підтримувати на одному рівні температуру і відносну вологість повітря. При зберіганні в неопалювальних складах підтримка необхідних умов досягається правильним вентилюванням.

Термін зберігання цукру-піску в опалювальних складах – до 8 років, в неопалювальних – від 1,5 до 4 років з урахуванням умов зберігання і виду тари; цукру-рафінаду в опалювальних складах – до 8 років, в неопалювальних – до 5. Термін зберігання рідкого цукру і харчового сиропу – 3 місяця з дня виробництва.

Перевозять цукор різними видами транспорту з дотриманням санітарних норм і правил перевезення харчових вантажів.

Замінники цукру. Для харчових цілей, окрім цукру, використовують і деякі інші солодкі продукти.

Солодким смаком разом з вуглеводами володіють речовини різної хімічної природи: поліспирти, глюкозиди, окремі білки і ін. Для хворих на цукровий діабет є небажаним вживання цукру, тому харчова промисловість виробляє цукрозамінники. Їх використовують при виробництві продуктів для діабетиків.

За походженням серед замінників цукру можна виділити *натуральні*

продукти і *синтетичні* (отримані хімічним шляхом). Основні вимоги: замінники цукру мають бути безпечними для організму людини, не змінювати колір, запах продукту, мати стійкість при технологічній обробці і зберіганні продукту. Крім того, деякі синтетичні замінники цукру є безкалорійними і використовуються для виробництва дієтичних продуктів.

Натуральні цукрозамінники. До них відносяться солодкі сиропи, фруктоза, сорбіт, ксиліт, аланін і інші.

Солодкі сиропи. Для отримання солодких сиропів застосовують стеблини сорго, сік клена, корінь цикорію, топінамбур, а також виноград і м'якоть кавуна.

Фруктоза легко засвоюється організмом і майже не впливає на рівень цукру в крові. Метаболізм її здійснюється без участі інсуліну, що дає можливість використовувати фруктозу для хворих на цукровий діабет. Внаслідок високої солодкості фруктози забезпечується зниження вмісту вуглеводів в продукті на 40%, тим самим знижується і енергетична цінність продукту.

Сорбіт (шестиатомний спирт) випускають у вигляді безбарвних кристалів, добре розчинних у воді. В товарному продукті масова частка сорбіту не менше 99% на суху речовину, вологість не більше 0,5%. Він засвоюється організмом людини приблизно на 98%, при цьому виділяється близько 354 ккал (1481 кДж) на 100 г. Одержують сорбіт відновленням глюкози. В природі зустрічається в горобині (до 7%), сливах, абрикосах, персиках, вишнях, яблуках і інших плодах. Сорбіт використовують у виробництві кондитерських виробів для діабетиків. За солодкістю він поступається сахарозі, але введення його до виробів пом'якшує солодкість, додає виробам приємний присмак. Сорбіт дуже гігроскопічний і є хорошим стабілізатором вологості кондитерських виробів. Його додають в кондитерські вироби для зменшення солодкості і підвищення стійкості до висихання.

Ксиліт **(**п'ятиатомний спирт) за ступенем солодкості перевищує сахарозу. Він добре розчиняється у воді, дуже гігроскопічний, більш стійкий ніж цукор до дії високих температур, кислот і лугів. Ксиліт має приємний солодкий смак, при його розчиненні поглинається теплота, що створює відчуття прохолоди. Максимальна добова доза ксиліту 40г.

В кондитерському виробництві застосовуються більше 100 рецептур з використанням сорбіту і ксиліту. Зберігають сорбіт і ксиліт при відносній вологості повітря не вище 75%, гарантійний термін зберігання — один рік.

Синтетичні цукрозамінники. До таких продуктів відносять сахарин, аспартам, дульцин і деякі інші.

Сахарин – штучна солодка речовина в 500 разів солодша від цукру. Він не засвоюється організмом, в невеликих дозах не надає шкідливої фізіологічної дії, але не рекомендується для осіб з хворими нирками, для дітей, вагітних жінок, літніх людей. Сахарин застосовують при виготовленні кондитерських виробів для діабетиків. Харчовий сахарин має вид білого або жовтого кристалічного порошку (або таблеток) без запаху, володіє сильно вираженим солодким смаком. В товарному сахарині повинно бути не менш 92 % чистого сахарину. Не допускається наявність шкідливих домішок (солей хрому і миш'яку). Зольність у вигляді кислих солей – не більше 2 %.Сахарин плавиться при температурі 223°С і

розчиняється в холодній воді в співвідношенні 1:400.

Аспартам за ступенем солодкості перевершує сахарозу в 200 разів. Аспартам не викликає побічних дій. У харчових продуктах з додаванням аспартаму по закінченні терміну зберігання різко знижується ступінь солодкості.

Дульцин є безбарвними кристалами, важкорозчинними у воді. За солодкістю перевищує сахарозу приблизно у 200 разів. Як і сахарин, не засвоюється організмом і застосовується тільки в дієтичних харчових виробах для діабетиків.

Питання для контролю знань:

1. Харчова цінність цукру і властивості сахарози.
2. Що є сировиною для виробництва цукру?
3. Характеристика цукру залежно від способу очищення.
4. В чому особливості виробництва цукру-рафінаду?
5. Назвіть асортимент цукру і дайте його характеристику.
6. Чим відрізняється цукор-пісок звичайний від рафінованого?
7. Як підрозділяється цукор - пісок рафінований за розмірами кристалів?
8. Вимоги, що пред'являються до якості цукру.
9. Які показники якості загальні для цукру-піску і цукру-рафінаду?
10. Дайте характеристику рідкого цукру та цукрової пудри.
11. Види тари, що використовуються для пакування цукру.
12. Назвіть умови і термін зберігання цукру.
13. Які дефекти можуть виникати при зберіганні цукру?
14. Для чого виробляють замінники цукру? Охарактеризуйте асортимент.

Тести

1. За хімічним складом цукру це:	1. Майже чиста сахароза 2. Суміш сахарози і глюкози 3. Рівне співвідношення глюкози і фруктози 4. Суміш сахарози, глюкози і фруктози
2. Назвіть асортимент рафінованого цукру.	1. Пресований, колений, цукор-пісок, пудра 2. Пресований, литий, цукор-пісок, пудра 3. Пресований, цукор-пісок, пудра, сахароза для шампанського 4. Пресований, литий, швидкорозчинний
3. За якими органолептичними показниками оцінюють якість цукру-піску?	1. Колір, смак, запах, швидкість розчинення у воді 2. Зовнішній вигляд, колір, смак, запах, сипкість 3. Колір, смак, запах, чистота розчину 4. Зовнішній вигляд, колір, смак, запах, сипкість, чистота розчину
4. Вкажіть вологість цукру-піску рафінованого?	1. Не більше 0,14% 2. Не менше 0,14% 3. Не більше 0,2% 4. Не менше 0,2%
5. На які сорти підрозділяється рідкий цукор залежно від ступеня чистоти?	1. Вищий, перший, другий 2. Вищий, перший 3. Перший, другий 4. Не розподіляється
6. Чому цукор-пісок необхідно зберігати при вологості повітря не вище 70%?	1. Через більш низький вміст сахарози 2. Через більший вміст редукувальних речовин 3. Меншого розміру кристалів 4. Через наявність барвних речовин
7. Який із замінників цукру по солодкості поступається сахарозі?	1. Ксиліт 2. Сорбіт 3. Сахарин 4. Аспартам

2.3. МЕД

Мед – це продукт переробки медоносними бджолами нектару або паді, є ароматичною сиропоподібною рідиною або масою, що закристалізувалася. Бджоли одержують мед, збираючи нектар з квітів. Робота бджіл величезна: щоб отримати 1 кг меду, бджоли приносять у вулик 120-150 тис. нош; 1 кг цукристих речовин меду отримують шляхом збору нектару, наприклад, з 7,5 млн. квітів. Бджола своїм хоботом збирає з квітів нектар, який потім поступає в її медовий шлуночок. Тут починається обробка нектару: під впливом ферменту інвертази сахароза нектару розщеплюється на фруктозу і глюкозу.

Зміни в меді відбуваються і далі, коли бджоли поміщають свої медові ноші у вулики. Мед при цьому дозріває – зменшується його вологість, відбувається подальша інверсія сахарози. Бджоли запечатують соти тільки тоді, коли мед достатньо дозрів і вологість його знизилася до нормальної (не більше 21%).

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, косметиці, парфумерній промисловості і ін., а пилок в суміші з медом або цукровою пудрою використовується безпосередньо в їжу.

Види меду. 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.

Змішаний мед. Природну суміш квіткового і падевого меду залежно від переважаючого джерела, з якого він отриманий, позначають як *збірний* або як *падевий*.

Залежно від походження відомі види меду, які не можна вважати натуральними. До них відноситься мед *цукровий* і *з плодово-ягідних соків*.

Цукровий мед є продуктом переробки бджолами цукрового сиропу, він складається, як і натуральний, в основному з фруктози і глюкози, проте в ньому немає вітамінів, ароматичних і інших цінних речовин, які переходять в мед з квіткового нектару. Спеціальне виробництво цукрового меду і продаж його під виглядом натурального є фальсифікацією і переслідуються в судовому порядку.

Різновидом цукрового є мед з солодких плодово-ягідних соків і сиропів.

Хімічний склад і харчова цінність меду. 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 падєвому. Вміст сахарози в більшості видів квіткового меду не перевищує 3%, а в падевому – 5-7%. Мед містить також мальтозу і інші редукувальні речовини.

Білкових речовин в квітковому меді невелика кількість – до 0,3%, а в падєвому в 2-3 раз більше. Вони зумовлюють каламутність меду.

Вільних амінокислот в світлому меді близько 0,003%, в темному більше. Вступаючи у взаємодію з сахаридами, амінокислоти утворюють меланоідини, внаслідок чого виникає потемніння меду при нагріванні і тривалому зберіганні. Мед має кисле середовище, оскільки містить органічні (близько 0,3%) і неорганічні (0,03%) кислоти *у* вільному стані і у вигляді солей. З органічних кислот в меді присутні яблучна, лимонна, винна, янтарна, молочна і ін., з неорганічних – фосфорна, соляна.

Квітковий мед містить 0,2-0,3% *мінеральних речовин,* а падєвий значно

більше – до 1,6%. За числом мінеральних елементів мед перевершує інші харчові продукти.

Мед містить *вітаміни* – B_1 , B_2, B_3, B_6, PP, C, A, E. Кількість їх залежить в основному від наявності пилку.

Мед багатий *ферментами,* які відіграють важливу роль в процесах дозрівання меду, а також мають велике значення для визначення його натуральності і якості. Ферментативна активність меду залежить в основному від кількісного вмісту білкових речовин.

Барвники меду (похідні каротину, хлорофіл, антоціани) зумовлюють колір меду.

Ароматичні речовини потрапляють в мед з нектару квітів і утворюються в процесі дозрівання.

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. Більшість сортів меду мають світле забарвлення – липовий, акацієвий, соняшниковий, гірчичний, бавовняний та ін. До темнозабарвлених відносяться гречаний, вересовий, каштановий, тютюновий, часто падєвий. Коли мед закристалізувався, він має більш світле забарвлення.

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. У падевому і цукровому меді відсутній аромат, властивий квітковому меду. Доброякісним вважається мед, що має природний, приємний аромат від слабкого до сильного, без стороннього запаху.

Смак меду звичайно солодкий, приємний. Солодкість меду залежить від концентрації і виду цукрів. Найсолодший смак має мед, в якому міститься більше фруктози. На смак меду впливають також кислоти, мінеральні речовини, алкалоїди. Кращими за смаком і ароматом вважаються такі сорти квіткового меду, як липовий, біло-акацієвий і др.; низькоякісними – вересовий, бавовняний, евкаліптовий, а також падевий. Такі сорти, як каштановий, тютюновий, мають гіркуватий присмак.

Консистенція меду залежить від його хімічного складу, температури і термінів зберігання. Вона може бути рідкою або густою. Свежеотцентрифугований мед є в'язкою сиропоподібною рідиною. Проте в такому стані він зберігається нетривалий час (декілька місяців) і піддається кристалізації. За характером кристалізації можна судити про доброякісність меду. Зрілий високоякісний мед кристалізується суцільною однорідною масою. Залежно від розміру кристалів, або, точніше, зростків кристалів, розрізняють мед *грубозернистий* (більш 0,5мм), *дрібнозернистий* (менш 0,5мм) і *салоподібний* (кристали не помітні неозброєним оком). Розшарування меду при кристалізації в більшості випадків свідчить про

його незрілість, хоча можливо і в доброякісному меді, що містить підвищену кількість фруктози або в такому, що піддавався нагріванню.

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. Наявність пилку служить доказом натуральності меду. В меді не допускаються механічні домішки – бджоли і частини їх тіла, личинки; шматочки воску, соломи, дерева; частинки мінеральних речовин, металу і т.п.

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. Діастазне число штучного меду рівне нулю. Мед, що піддавався нагріванню або тривалому зберіганню при підвищеній температурі, має знижену величину цього показника.

Вміст олова визначають тільки в меді, розфасованому в металеву луджену тару. При виявленні її несправності вміст олова допускається не більше 0,1 г в 1 кг.

Вміст оксиметилфурфуролу повинен бути не більше 25 мг на 1 кг. Оксиметилфурфурол утворюється в результаті розкладання сахаридів (фруктоза, глюкоза) при нагріванні в кислому середовищі. Його поява в меді може бути викликана наявністю інвертного сиропу (штучного меду), патоки або тривалим нагріванням і зберіганням меду при підвищеній температурі.

Неприпустимими *дефектами* меду є: ознаки бродіння з появою піни на поверхні або в об'ємі меду і газовиділенням; наявність специфічного запаху і присмаку, механічних домішок, а також домішок цукру, інвертного сиропу, патоки, борошна.

Пакування і зберігання меду. Мед *пакують* в дерев'яні бочки місткістю до 75 л або металеві фляги місткістю 25 і 38 л. Бочки можуть бути виготовлені з буку, берези, липи, кедра, осики і інших порід з вологістю деревини не більше 16%. Не можна пакувати мед в тару з дуба, оскільки від взаємодії з дубильними речовинами мед чорніє, а також з ялини і сосни через смолянистий запах. Неприпустимо використовувати тару мідну, оцинковану і з чорного заліза, оскільки з цими металами кислоти меду утворюють отруйні і змінюючи його колір і смак солі.

Основну масу меду фасують масою від 0,03 до 1,5 кг в банки жерстяні, покриті зсередини харчовим лаком; банки скляні і інші види скляної тари; стакани або туби з алюмінієвої фольги, покриті харчовим лаком; коробочки з полімерних матеріалів; посудини керамічні, покриті зсередини глазур'ю. При фасовці мед

піддають нагріванню (плавленню), фільтрації, відстоюванню, розливу в дрібну тару, закупорюванню і маркуванню.

Головною операцією, відповідальною за якість фасованого меду, є *нагрівання.* Мед в бочках або флягах піддають нагріванню для його розрідження і плавлення. В період нагрівання в меді можуть відбуватися наступні зміни: інактивація ферментів, часткове розкладання вітамінів і сахаридів, зниження антимікробної активності, втрати аромату. Внаслідок розкладання сахаридів накопичується оксиметилфурфурол, збільшується кольоровість. Інтенсивність змін залежить від умов теплової обробки. Для максимального збереження якості меду рекомендується нагрівання його проводити при температурі не вище 50°С, а краще його фасувати відразу після медозбору до початку кристалізації. Тару заповнюють не більше ніж на 95% її повного об'єму, герметично закривають і пакують в дерев'яні або картонні ящики масою нетто до 30 кг. Маркування на споживчій і транспортній тарі повинне відповідати вимогам стандарту.

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°С, із вмістом води більше 21% – не вище 10°С. При зберіганні меду слід ураховувати його високу гігроскопічність. Оптимальна відносна вологість повітря – не вище 75%. Терміни зберігання меду не обмежені.

При закладці на зберігання меду з підвищеною вологістю або при його зволоженні в період зберігання мед піддається бродінню (спиртовому і оцтовокислому). Бродіння, що почалося, можна зупинити нагріванням до температури 60°С протягом 30 хв. Проте, первинна якість меду при цьому не відновлюється. Такий мед можна використовувати для промислової переробки.

При тривалому зберіганні меду відбувається утворення меланоідинів, а також всі процеси, які спостерігаються під час нагрівання меду.

Штучний мед. Штучний мед виробляють з цукру без участі бджоли. На вигляд він схожий на натуральний, але відрізняється від нього хімічним складом і харчовою цінністю.

Для приготування штучного меду цукор розчиняють в сироп концентрацією 73-75% і піддають інверсії (у присутності лимонної або молочної кислоти утворюються глюкоза і фруктоза). Після інверсії кислоту нейтралізують розчином двовуглекислого натрію (сода), сироп фільтрують, охолоджують і додають медову есенцію або натуральний мед, патоку.

Штучний мед має бути прозорим, без осаду і сторонніх включень, без сторонніх присмаків і запахів, з медовим ароматом (натурального меду), із смаком, близьким до натурального (з патокою). Штучний мед містить не менше 78% сухих речовин, у тому числі не менш 60% редукуючих речовин.

Штучний мед має солодкий смак, добра засвоюваність, може бути використаний безпосередньо в їжу, для виготовлення кондитерських і інших виробів. В торгову мережу він поступає розфасованим в скляні банки місткістю до 1 кг під назвою «Мед штучний», з додаванням патоки – „Мед кукурудзяний”. Термін зберігання 9мес.

Питання для контролю знань:

1. Чим пояснюються дієтичні і лікувальні властивості натурального меду?
2. Охарактеризуйте харчову цінність меду?
3. За якими ознаками класифікують мед?
4. В чому різниця між медом липовим, гречаним, акацієвим?
5. За якими показниками оцінюють якість меду?
6. Назвіть дефекти меду і причини їх появи?
7. Які відмінні ознаки падєвого меду?
8. Охарактеризуйте умови зберігання меду?
9. Чому не рекомендується мед нагрівати при температурі вище 50°С?
10. Чому при тривалому зберіганні якість меду знижується?
11. Як виробляють штучний мед?
12. Чим відрізняється мед натуральний від штучного меду?

Тести

1. Які моносахариди складають основну частину меду?	1. Глюкоза, галактоза 2. Фруктоза, арабіноза 3. Глюкоза, фруктоза 4. Галактоза, арабіноза
2. Як підрозділяють мед залежно від кількості джерел збору?	1. Квітковий, падевий, збірний 2. Монофлорний, поліфлорний 3. Відцентровий, пресований, сотовий 4. Натуральний, штучний
3. Як називається квітковий мед, отриманий шляхом збору бджолами нектару з одного виду рослин?	1. Падєвий 2. Сотовий 3. Монофлорний 4. Поліфлорний
4. Який показник якості меду характеризує активність ферментів меду?	1. Вміст оксиметилфурфуролу 2. Вологість меду 3. Діастазне число 4. Чистота меду
5. Який показник якості меду характеризує зрілість меду?	1. Вміст оксиметилфурфуролу 2. Вологість меду 3. Діастазне число 4. Чистота меду
6. Як впливає кристалізація меду на його харчову цінність?	1. Не впливає 2. Поліпшує 3. Знижує 4. Підвищує
7. Який процес є основою отримання штучного меду?	1. Інверсія сахарози у присутності кислоти 2. Карамелізація сахарози 3. Змішування глюкози і фруктози 4. Змішування цукрового сиропу з медовою есенцією

2.4. ФРУКТОВО-ЯГІДНІ КОНДИТЕРСЬКІ ВИРОБИ

До фруктово-ягідних кондитерських виробів відносять мармелад, пастилу, зефір, варення, джем, повидло, конфітюр, 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, желювальні речовини (агар, агароїд, караген, фурцелларан, 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.

Желювальною 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.

Приготовану за рецептурою суміш з пюре, цукру, патоки і солей-модифікаторів уварюють у вакуум-апаратах до остаточної вологості 27-30% для формового і 30—32% для пластового мармеладу. Зварену масу охолоджують до температури 80°С, вносять в неї есенції, барвники, кислоти і піддають формуванню.

Формування мармеладу проводиться відливанням гарячої маси в жорсткі або м'які форми, які штампують в цукрі-піску або цукровій пудрі, в лотки, картонні коробки або ящики, вистелені пергаментним папером. У відформованій мармеладній масі при повільному зниженні температури протікає процес желеутворення.

Висушувати мармелад треба при температурі 50-65°С 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.*

Формовий – у вигляді виробів різної форми, виробляється на основі яблучного або сливового пюре: „Яблучний формовий”, „Ароматний”, „Літній сад”,

„Чорниця”, „Яблучний в шоколаді”, „Мічурінський” і ін.

Пластовий (кусковий) – у вигляді пластів прямокутної форми, на основі яблучного або інших видів пюре. Маса для пластового мармеладу уварюється без додавання патоки, не підфарбовується, сушці не піддається. В продаж поступає ваговим в ящиках, картонних коробках або відлитим в картонні, полімерні коробки масою по 200 г („Яблучний пластовий”, „Фруктово-ягідний пластовий”, „Полуничний пластовий”, „Вишневий сад”, „Мандариновий” і ін.).

Різаний – у вигляді брусків прямокутної форми на основі яблучного пюре. Масу для різаного мармеладу відливають в лотки або на конвеєрну стрічку, після желеутворення розрізають на часточки, обсипають цукром і сушать, або обливають цукровим сиропом і сушать.

Пат виробляють на основі абрикосового або сливового пюре у вигляді горошин, коржиків круглої або овальної форми; напівкуль, обсипаних цукровим піском або пудрою. Мармеладну масу уварюють до більш низької вологості (15-18%), тому вироби мають більш щільну консистенцію в порівнянні з іншими видами мармеладу. Гарячу уварену масу розливають в поглиблення з цукрового піску. Після витримування і желеутворення цукровий пісок відсівають, вироби не сушать. Асортимент: „Кольоровий горошок”, „Абрикосовий”, „Ягідний”, „Фруктовий”, „Асорті”, „Сливовий” і ін.

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°С, 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°С.

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

Формовий – у вигляді виробів різного кольору і форми з поверхнею, обсипаною цукровим піском або покритою тонкою кристалічною шкірочкою. Асортимент: „Желейний формовий”, „Сюрприз”, „Весна”, „Дари осені”, „Чорна смородина”, „Малина”, „Полуниця” (з плодоовочевими добавками на агарі), „Полуниця садова” (на агароїді), „До-ре-мі”, „Червона шапочка”, „З корицею”, „Абрикоси”, „Вишня” і ін.

Різаний – у вигляді апельсинових і лимонних часточок або у вигляді довгастих виробів прямокутної або ромбоподібної форми з гладкою або гофрованою поверхнею, обсипаною цукровим піском. Асортимент: „Апельсинові часточки”, „Лимонні часточки”, „Балтика”, „Дитячий” (з додаванням аскорбінової кислоти), „Двошаровий”, „Тришаровий”, „Мозаїка”, „Веселковий” і ін.

Фігурний – у виді ягід, плодів, шишок, тваринних фігур. Асортимент:

„Полуниця”, „Банани”, „Золота рибка”, „Морські мушлі” та ін.

Мармелад фігурний, різаний і формовий може випускатися покритим шоколадною глазур'ю.

Дієтичний мармелад. Виготовляють дієтичний мармелад обох видів з додаванням порошку морської капусти, йодкрохмалю, з підвищеним вмістом пектину, на ксиліті і сорбіті.

Асортимент мармеладу оновлюється і може бути розширений за рахунок використовування нових видів желеутворювачів і введення плодових і овочевих напівфабрикатів з нетрадиційних видів сировини (моркви, буряка, гарбуза, дикорослих ягід і ін.), наприклад „Попелюшка” (гарбузове пюре), „Ізабелла” (буряковий пектин).

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 фурцелларані 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 виробах 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.

В мармеладі обмежується *вміст консервуючих речовин*: загальної сірчистої кислоти в перерахунку на SO_2 (не більше 100 мг/кг); бензойної кислоти (не більше 0,07%), не допускається вміст солей важких металів, свинцю і миш'яку, солей міді (не більше 8-10 мг/кг). Лімітується вміст золи, нерозчинної в 10%-ний соляній кислоті (не більше 0,1%). Нормування консервуючих речовин, солей важких металів і золи, нерозчинної в 10%-ний соляній кислоті, гарантує чистоту і нешкідливість продукту (санітарно-гігієнічні показники).

Неприпустимими *дефектами* мармеладу є надмірно кислий смак і різкий аромат від зайвої кількості кислоти і есенції, присмак сірчистого ангідриду, пюре, що заграло або підгоріло, сторонні включення, хрускіт піску на зубах, деформація, напливи і пустоти, мокра і липка поверхня.

Пастильні вироби. Пастильні вироби є кондитерськими виробами піноподібної структури, які одержують шляхом збивання фруктово-ягідного пюре з цукром і піноутворювачем, з додаванням або без додавання желеутворюючої основи. Особливістю їх виробництва є застосування піноутворювача і збиття маси.

Пастильні вироби залежно від способу формування розподіляють на *різані* (пастила) і *відсадні* (зефір).

Пастила. Залежно від основи, що використовується для стабілізації пінної структури, пастилу виробляють наступних видів: *клейову, заварну, безклейову*.

Пастилу клейову виготовляють з яблучного пюре, цукру, патоки, агару або інших желювальних речовин, яєчного білка. До яблучного додають пюре абрикосове, горобинове, журавлинне та ін. Як смакові добавки застосовуються кислоти, есенції, сухе молоко, мед, для забарвлення виробів вводяться харчові барвники. Яблучне пюре повинне містити підвищену кількість сухих речовин (12-17%) і мати добрі драглеутворюючі властивості. Яєчні білки виконують роль піноутворювача.

Масу для пастили одержують збиттям суміші фруктово-ягідного пюре з цукром (у співвідношенні 1:1) і яєчним білком (2,0%) до утворення піноподібної структури. Для закріплення цієї структури до збитої маси додається гарячий клейовий сироп, що складається з цукру, патоки (в співвідношенні 2:1) і агару (2,8%) або пектину і уварений до вмісту сухих речовин 78-79%. Збиття і змішування піноподібної маси з клейовим сиропом проводяться в пастилозбивальних машинах або агрегатах безперервної дії. Після змішування температура маси знижується до 50°С і в неї вводять барвники, есенції, кислоти і інші смакові добавки.

Збиту пастильну масу необхідно негайно формувати, щоб уникнути руйнування пінної структури. Формування пастили проводиться відливанням маси в лотки або на конвеєрну стрічку у вигляді пласта, який після желеутворення і закріплення структури обсипають тонким шаром цукрової пудри, розрізають на бруски і направляють на сушку.

Сушать пастилу при температурі 45-55°С в сушарках до стандартної вологості (14-20%), охолоджують, знову обсипають цукровою пудрою або глазурують шоколадом.

Пастила клейова залежно від виду добавок до яблучного пюре випускається наступних найменувань: „Молочна”, „Ванільна”, „Журавлинна”, „Горобинова”, „Мандаринова”, „Медова”, „Кавова”, „Абрикосова” і ін. З шоколадною глазур'ю у вигляді великих цукерок – „Ласун” і „Дієтична” (з додаванням порошку морської капусти і інших добавок).

Пастилу заварну готують за схемою виробництва пастили клейової. Проте відрізняється вона від клейової тим, що при її виготовленні замість клейового сиропу до збитої піноподібної маси додають гарячу фруктову мармеладну масу. Вироби виходять менш пористими, більш щільної консистенції. Випускають у вигляді батонів довгастої форми і пластову. Асортимент: „З любов'ю”, „Зоряне небо”.

Пастилу безклейову готують з пастильної маси без додавання стабілізатора структури. Дрібнопориста структура пастили зберігається внаслідок застосування високоякісного яблучного пюре. Пастильну масу одержують збиттям яблучного пюре з цукром і яєчним білком. Пюре беруть в більшій кількості, ніж цукор. Для „Бельовської” пастили використовують пюре із запечених яблук.

Зефір. Виробляють зефір за схемою виробництва клейової пастили. Від пастили він відрізняється співвідношенням компонентів рецептури, ступенем уварювання клейового сиропу, тривалістю збиття, способом формування і формою готових виробів.

В рецептурі зефірової маси міститься більше агару і білків, менше пюре. Клейовий сироп уварюють до більшого вмісту сухих речовин (84-85%) і збивають більш довгий час. Маса для зефіру має значно великі в'язкість і пишноту, при формуванні добре зберігає надану їй форму, не розтікається. Тому зефір формують на відсадній машині у вигляді напівсфер круглої або овальної форми. Після витримування, желеутворення і підсушки половинок зефіру їх обсипають цукровою пудрою і склеюють попарно нижніми поверхнями. Для зефіру з шоколадною глазур’ю половинки не склеюють, а додатково підсушують і глазурують шоколадною масою.

Залежно від виду добавок до яблучного пюре зефір випускають: „Абрикосовий”, „Алтайська обліпиха”, „Біло-рожевий”, „Біло-рожевий з родзинками”, „Ванільний”, „Десертний”, „Медовий”, „Вершковий”, „Казковий”, „Фруктовий” і ін. Виробляють також зефір фігурний (у вигляді фігур тварин, плодів, грибів); зефір з начинкою і з шоколадною глазур'ю: „Гриби зефірові”, „Іграшки”, „Фантазія”, „Зефір в шоколаді”, „Чорний принц” і ін. „Дієтичний” зефір виробляють з додаванням порошку морської капусти, ментолу, сорбіту, йодкрахмалю.

Вимоги до якості пастильних виробів. *Форма* виробів повинна бути правильною, у пастили – бруски прямокутної форми без викривлень граней і ребер; у зефіру – кругла або овальна, складена з двох симетричних половинок. В одиниці упаковки допускається до 4% трохи деформованих виробів.

Поверхня пастильних виробів всіх видів має бути сухою, рівномірно

обсипаною цукровою пудрою; поверхня зефіру – з малюнком гофри. Глазуровані вироби покриті гладким або хвилястим шаром глазурі без потьоків, тріщин і просвічування корпусу або з незначним просвічуванням на нижній стороні. Не допускаються волога поверхня на бічних гранях, грубі затвердіння і виділення сиропу, посивіння шоколадної глазурі.

Колір – рівномірний, властивий найменуванню виробів. Допускається сіруватий відтінок для пастили і зефіру на пектині і крохмалі.

Консистенція клейової пастили м'яка, зефіру – більш пишна, у виробів на пектині і крохмалі допускається затяжиста, заварної пастили – злегка затяжиста.

Структура – рівномірна, пориста. Допускається у виробах з додаванням ягідного пюре наявність насіння, в дієтичних виробах – наявність частинок дієтичної добавки.

Смак і запах ясно виражений, властивий виду плодів або ягід і ароматичних добавок. Не допускаються сторонній присмак і запах, присмак сірчистого ангідриду, різкий запах вживаних есенцій. В дієтичних виробах можливий присмак і запах відповідної добавки.

В пастилі і зефірі визначають і нормують стандартом такі ж фізико-хімічні показники як і в мармеладі (*вологість* 14-17%, для пастили в шоколаді 10,5-14,5%, *кислотність, масова частка редукувальних речовин, консервантів, солей важких металів*), і додатково ураховують *густину* виробів (не повинна перевищувати 0,6—0,9 г/см^3). Густина характеризує пористість і пишноту пастильних виробів.

Неприпустимими *дефектами* пастили є деформації (надломи, викривлення граней і ребер, западини з боків), грубі затвердіння на бічних гранях, зволожена поверхня, зацукрована шкірочка, недостатня або неоднорідна пористість, сторонні включення, сторонні присмаки і запахи, різкий запах, присмак зіпсованого пюре, хрускіт на зубах, нерівномірне забарвлення.

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 сульфітовані 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.

Підготовка плодів і ягід включає сортування, миття, видалення неїстівних частин, різання, наколювання і бланширування.

Сироп для кислих плодів готують з цукру, для малокислих – з цукру і патоки, для його освітлення застосовують харчовий альбумін.

Варка варення проводиться у вакуум-апаратах або відкритих варильних котлах одноразовим або багаторазовим способом. При багаторазовому варінні, коли уварювання плодів чергує з витримкою, плоди рівномірно просочуються цукровим сиропом і краще зберігають форму. Варення уварюють до вмісту 70-72% сухих речовин в сиропі.

Готове варення розливають в скляні або жерстяні банки, дерев'яні бочки або в тару з полімерних матеріалів.

Варення може випускатися нестерилізованим і стерилізованим. Стерилізоване варення більш стійке в зберіганні, хоча містить менше цукру.

За якістю варення підрозділяють на три сорти: *екстра, вищий* і *1-й*. Варення з черешні і вишні з кісточками, варення з дикорослих яблук і плодів, що сульфітують, а також варення, розфасоване в бочки, випускають тільки 1-м сортом.

Сорт варення встановлюють за органолептичними показниками.

Зовнішній вигляд варення визначають за однорідністю плодів, величиною і розташуванням їх в цукровому сиропі, формою, величиною шару сиропу без плодів. Варення відносять до 1-го сорту за наявностю плодів нерівномірних за величиною, з тріснутою шкіркою (не більше 25%), зморщених (не більше 15%), плямистих (не більше 20%); з шаром сиропу без плодів більше 1,5 см.

Колір варення має бути однорідним, близьким до кольору свіжих плодів.

Смак – солодкий або кислувато-солодкий; *запах* – властивий плодам, з яких виготовлено варення. Варення сорту екстра відрізняється яскравим вираженням натуральних смаків і запахів плодів. У варенні 1-го сорту допускаються менш виражений смак і запах, а також незначний присмак карамелізованного цукру.

Консистенція плодів має бути м'якою, плоди добре провареними, але не розвареними. За наявності жорсткуватих або розварених плодів більше 15% варення оцінюють тільки 1-м сортом, за винятком варення з ягід ніжної консистенції.

Сироп варення має бути прозорим. Допускається легке желеутворення сиропу у варенні з плодів і ягід з високим вмістом пектинових речовин.

Масова частка плодів у варенні – 40-55%, з пелюсток троянд – 25-30%. *Вміст сухих речовин* в стерилізованому варенні має бути не менш 68%, в нестерилізованому – 70%; *цукру* – відповідно не менше 62% і 65%. У варенні сорту екстра нормується загальний вміст ароматичних речовин. Обмежується вміст консервуючих речовин і солей важких металів.

Неприпустимими *дефектами* варення є: сторонні присмак, запах і домішки, зацукровування, ознаки бродіння і пліснявіння.

Джем. Джем – продукт з плодів і ягід, уварених з цукром з додаванням або без додавання желеювальних соків або харчового пектину. На відміну від варення джем має желеподібну консистенцію, а плоди і ягоди в ньому розварені. Для приготування джему переважні плоди і ягоди, що містять близько 1% пектину і не менш 1% кислот. Підготовляють плоди так само, як і для приготування варення. Джем виготовляють однократним варінням, при якому менше розкладається вітамінів, пектинових і інших речовин. Джем в банках може бути стерилізованим і нестерилізованим.

Асортимент джему формується залежно від виду фруктів і ягід: „Вишневий”, „Мандариновий”, „Сливовий”, „Персиковий”, „Яблучно-сливовий”, „Яблучно-вишневий”.

Виробляють також джем домашній – із зниженим вмістом сухих речовин і цукру, який уварюють з додаванням желеутворювального пюре або соку і обов'язково стерилізують.

Різновидом джему є *конфітюр,* який характеризується желеподібною

консистенцією і рівномірним розподілом в желе цілих або нарізаних плодів і ягід. При його виготовленні додають пектин, лимонну кислоту, іноді ванілін. Одержують конфітюр з яблук, айви, полуниці, малини, слив, вишні, черешні, абрикос і персиків. Варіння конфітюру ведуть під вакуумом, завдяки чому він краще зберігає колір, смак, аромат, а також вітаміни натуральних плодів.

За якістю джем випускають *вищим і 1-м сортом*. Джем з плодів і ягід, які сульфітують, а також фасований в бочки оцінюється не вище за 1-й сорт. Сорт джему встановлюють на підставі органолептичної оцінки. Конфітюр на сорти не поділяється.

Консистенція джему має бути желеподібною, не розтікатися по горизонтальній поверхні. Повільне розтікання допускається для джему вищого сорту з кісточкових плодів і деяких ягід, 1-го – з усіх плодів і ягід.

Колір – однорідний, відповідний кольору сировини. Джем з коричневими або бурими відтінками оцінюють 1-м сортом.

Смак – солодкий або кислувато-солодкий; з*апах* – властивий плодам. В 1-у сорті допускаються слабо виражені смак і запах, а також легкий присмак карамелізованного цукру.

Масова частка сухих речовин має бути (у %, не менше): в стерилізованому джемі вишневому, мандариновому – 68, домашньому – 55, в інших – 62, в нестерилізованому – 70, в тарі з термопластичних матеріалів – 68; в конфітюрі – 70-74%.

Масова частка цукру (перерахунку на інвертний у %) – відповідно не менш 62, 48, 57 в стерилізованому і 65, 62 – в нестерилізованому.

Неприпустимі *дефекти* джему: зацукровування, зброджування, пліснявіння, сторонні присмак і запах, наявність піску і інших домішок.

Повидло. Повидло – продукт, одержаний уварюванням до щільної або мазкої консистенції плодово-ягідного пюре з цукром з додаванням або без додавання харчового пектину і кислот.

Для виготовлення повидла застосовується пюре свіже або консервоване. Повидло з суміші двох видів пюре одержує назву основного компоненту суміші. Не допускається додавання в повидло барвників, ароматичних речовин і есенцій.

Підготовлену суміш з пюре і цукру уварюють у вакуум-апаратах або відкритих двостінних котлах до вмісту сухих речовин 61-66%. Повидло в дрібній жерстяній і скляній тарі стерилізують. Виробляють повидло стерилізованим і нестерилізованим.

За якістю повидло підрозділяють на товарні сорти: *вищий і перший*, повидло домашнє не ділять на сорти.

На вигляд повидло повинне мати вид однорідної протертої маси без насіння, кісточок і непротертих шматочків шкірки. Тільки в грушевому і айвовому повидлі допускаються кам'янисті клітки, а в повидлі з полуниці, смородини, горобини – одиничне насіння ягід.

Колір повидла – відповідний кольору плодів, допускаються світло-коричневі або бурі відтінки; для першого сорту – коричневі і бурі.

Консистенція повидла з кісточкових плодів – мазка маса, з плодів насіннячкових і ягід – густа маса, що мажеться; в ящиках або полімерній тарі зі

всіх плодів – щільна маса, що зберігає обкреслені грані при розрізанні ножем.

Смак і запах – властиві плодам або їх суміші, смак кислувато-солодкий; в першому сорті допускається менш виражені смак і запах.

Масова частка сухих речовин в повидлі має бути (в %, не менше): в стерилізованому – 61, в нестерилізованому – 66; *масова частка цукру* – відповідно 55 і 60. *Загальна кислотність* (в перерахунку на яблучну кислоту) – 0,2-1,0%. Стандартом нормовано також *граничний вміст консервантів, солей важких металів* і *твердих мінеральних домішок*.

Неприпустимі *дефекти* повидла: наявність сторонніх домішок, присмаку і запаху, зацукровування, ознаки бродіння і пліснявіння, рідка неоднорідна консистенція.

Цукати. Цукати – це цілі плоди або їх частки, зварені в сиропі із цукру і патоки, відокремлені від нього і підсушені, обсипані цукром-піском або покриті глазур'ю. Їх використовують для безпосереднього вживання або для прикраси тістечок, тортів, а також додають в окремі види кексів, сирів, морозива. Цукати готують з різних плодів (насіннячкових, кісточкових, цитрусових), зелених волоських горіхів, а також з овочів – гарбуза, буряка, моркви, кабачків, кавунових і динних кірок.

Сировину підготовляють так само, як і для варення, потім багато разів варять в сиропі до повного просочення м'якоті. Плоди відділяють від сиропу, підсушують, сортують. Цукати обсипають цукровим піском і сушать до вологості 14-17% або глазурують концентрованим цукровим сиропом для появи на поверхні тонкої цукрової шкірочки, потім підсушують.

Для роздрібної торгівлі цукати випускають у вигляді наборів з плодів не менше чотирьох видів. За якістю цукати для роздрібного продажу розподіляють на *вищий і 1-й сорти*. Плоди кожного виду цукатів повинні мати правильну форму, натуральне забарвлення, однаковий розмір, нежорстку консистенцію, приємні смак і запах. Цукати з плодів і ягід містять (в %, не менше): сухих речовин – 83 (з кавунових кірок – 80), у тому числі цукру відповідно 75 і 72.

Неприпустимі *дефекти* цукатів: волога поверхня, жорсткі, зморщені, злиплі плоди, сторонні присмак, запах і домішки, наявність грудок цукру, що викристалізувався.

Желе. Желе – це драглеподібна прозора маса, одержувана з плодово-ягідних соків уварюванням з цукром з додаванням або без додавання желювальних речовин і кислот. Для виробництва желе застосовують соки свіжі, пастеризовані або сульфітовані з плодів одного або двох видів, рідше екстракти або пюре з цукром. Соки освітлюють, десульфітують, фільтрують, уварюють. Уварене желе розфасовують гарячим в скляні і лаковані жерстяні банки, в тару з термопластичних полімерних матеріалів і алюмінієві лаковані туби. Желе в банках і тубах пастеризують. Пастеризоване і непастеризоване желе піддають витримці протягом доби для охолоджування і желеутворення.

Асортимент желе формується залежно від виду використаного соку („Абрикосове", „Айвове", „Брусничне", „Виноградне"), суміші соків („Яблучно-сливове", „Яблучно-вишневе"), суміші соку з екстрактом („Яблучно-мандаринове", „Яблучно-гранатове"), яблучного пюре („Яблучне з м'якоттю"),

додавання інших видів пюре („Абрикосово-яблучне з м'якоттю”).

Желе абрикосове, персикове, а також „Любительське” виробляють тільки пастеризованим, а всі інші види – також і непастеризованими.

За якістю желе підрозділяють на *вищий і 1-й сорти* за органолептичними показниками: прозорістю, консистенцією. Желе, приготоване з екстрактів і соків, консервованих сірчистим ангідритом, оцінюється 1-м сортом. Желе повинне містити *сухих речовин* (в %, не менше): пастеризоване – 65, непастеризоване – 68. *Кислотність* желе (в перерахунку на яблучну кислоту) – 0,2-1,5%.

Неприпустимі *дефекти* желе: зацукровування, наявність зважених частинок, пухирців повітря усередині желе, піни на поверхні, сторонні смак і запах, сиропоподібна або грубозерниста консистенція.

Пакування і зберігання фруктово–ягідних виробів. *Пакування* фруктово-ягідних виробів залежить від виду виробів.

Мармелад і пастильні вироби випускають штучними, ваговими і фасованими в коробки, пакети, пачки масою нетто від 100 до 2000 г, з додатковим пакуванням у целофан або полімерні плівки. Різаний желейний мармелад розфасовують насипом в комбіновані банки по 325 г. Дно коробок вистилають парафінованим папером, пергаментом, підпергаментом, целофаном або полімерними плівками. Ними ж перестилають вироби між рядами і покривають зверху. Формовий желейний мармелад укладають в коробки. Коробки, пакети, пачки з виробом пакують в зовнішню транспортну тару.

Вагові вироби укладають в ящики рядами: зефір, мармелад фруктово-ягідний формовий і різаний – в 3 ряди в ящики не більше 6 кг, желейний формовий – в 4, пастилу і тришаровий мармелад – в 6, апельсинові і лимонні часточки – в 8 рядів. Заварну пастилу пакують в ящики масою нетто не більше 7кг. Кожний ряд, дно і верхній шар перестилають папером, целофаном або полімерною плівкою.

Варення, джем розфасовують в банки скляні місткістю не більше 1 дм^3 і металеві лаковані – не більше 10 дм^3, дерев'яні бочки з поліетиленовими мішками-вкладишами – не більше 50 дм^3 і в тару з термопластичних полімерних матеріалів – від 0,03 до 0,25 дм^3.

Повидло фасують в таку ж тару, як варення і джем, і, крім того, в дощаті або фанерні ящики місткістю не більше 17 кг.

Цукати пакують в художньо оформлені коробки масою нетто не більше 1 кг, дерев'яні або картонні ящики — до 12 кг.

Желе розфасовують в скляні і лаковані жерстяні банки місткістю до 0,35 л, в тару з термопластичних полімерних матеріалів – від 0,03 до 0,25 л і алюмінієві лаковані туби.

Зберігання фруктово-ягідних кондитерських виробів повинне проводитися в сухих, чистих, добре вентильованих складах при відносній вологості повітря не більше 75% для варення, джему, желе і цукатів і не більше 75-80% для повидла. Температура зберігання нестерилізованих варення і джему – 10-20°С, желе непастеризованого – 0-10°С. Стерилізована і пастеризована продукція цих видів і цукати можуть зберігатися при температурі 0-20°С. Мармеладно-пастильні вироби зберігають в сухих, добре провітрюваних приміщеннях, захищених від прямого сонячного проміння, не заражених шкідниками, при температурі 18 ± 3°С і

відносної вологості повітря 75-80%.

Не допускається зберігання поблизу стін (менше 0,7 м), джерел тепла, водопровідних труб (менше 1 м), а також з різко пахучими товарами. Ящики укладають на стелажі і піддони штабелями, між якими залишають проходи не менш 0,7 м.

Виробник гарантує відповідність якості виробів вимогам стандарту протягом різних термінів зберігання, диференційованих з урахуванням виду тари, упаковки, теплової обробки.

Для товарів в негерметичній тарі встановлені гарантійні терміни зберігання (в міс): повидла в бочках – 9, в ящиках і алюмінієвих тубах – 6, повидла і варення в тарі з термопластичних матеріалів – 6, джему і желе в такій же тарі – 3, цукатів для роздрібної торгівлі – 6. Гарантійні терміни зберігання желе пастеризованого – 12 міс, джему і повидла стерилізованих – 2 роки, джему нестерилізованого в скляній і металевій тарі – 12 міс, мармеладу пластового, желейного на агарі і пектині – 3 міс., желейного на агароїді і фурцелларані - 1,5 міс., решта – 2 міс; пастили заварної і в шоколаді – 3, пастили клейової і зефіру – 1, зефіру „Банани” – 3 міс. Мармелад для діабетиків рекомендується зберігати не більше 1міс.

В процесі зберігання в умовах підвищеної вологості або за наявністю у виробах високого вмісту редукуючих речовин продукція може зволожуватися. Частіше зволожується фруктово-ягідний мармелад, на його поверхні може розвиватися цвіль. При зберіганні в дуже сухих приміщеннях вироби висихають і зацукруються, частіше пастильні вироби і желейний мармелад, особливо апельсинові і лимонні часточки.

Питання для контролю знань:

1. Які види кондитерських виробів відносяться до групи цукристих і борошняних кондитерських виробів?
2. Які ознаки встановлені в основу класифікації і формування асортименту фруктово-ягідних кондитерських виробів?
3. Охарактеризуйте особливості складу і приготування мармеладу різних видів.
4. Як формується пориста структура і желеподібна консистенція пастили?
5. Чим відрізняються один від одного заварна і клейова пастила?
6. В чому відмітні особливості приготування варення, джему, повидла?
7. Чому до якості сировини для варення пред'являються більш жорсткі вимоги, ніж до сировини для джему?
8. Яким чином оформляють поверхню мармеладу, зефіру, пастили?
9. За якими ознаками визначають товарний сорт варення, джему, повидла?
10. В чому різниця і схожість між желе і мармеладом?
11. Чим відрізняються цукати від варення?

12. Назвіть умови і терміни зберігання фруктово-ягідних кондитерських виробів?
13. Чому встановлений різний режим зберігання для пастеризованих і непастеризованих варення і джему?
14. Яким змінам можуть піддаватися фруктово-ягідні кондитерські вироби при зберіганні?

Тести

1. Які фруктово-ягідні кондитерські вироби поділяють на сорти?	1. Пастила 2. Повидло домашнє 3. Мармелад 4. Джем
2. На які сорти поділяється варення залежно від якості?	1. Екстра, вищий 2. Екстра, вищий, перший 3. Вищий, перший 4. Вищий, перший, другий
3. За якими показниками визначають сорт варення?	1. За масовою часткою плодів від маси нетто 2. За органолептичними показниками 3. За фізико-хімічними показниками 4. За органолептичними і фізико-хімічним показникам
4. На які види поділяють мармелад залежно від желеутворювальної основи?	1. Фруктово-ягідний і желейний 2. Желейний і формовий 3. Формовий і різаний 4. Фруктово-ягідний і пат
5. На якій желеутворювальний основі виробляють мармелад-пат?	1. Яблучне пюре 2. Абрикосове пюре 3. Модифікований крохмаль 4. Агароїд
6. Чому зефір має більш пишну структуру, ніж звичайна пастила?	1. Більший вміст яєчного білка 2. Сировина з великим вмістом сухих речовин 3. Тривале збиття 4. Все перераховане вище
7. Що є сировиною для виробництва повидла?	1. Плоди і ягоди 2. Плодово-ягідне пюре 3. Пектин 4. Агароїд

2.5. ШОКОЛАД І КАКАО-ПОРОШОК

Шоколад і какао-порошок – це продукти, що містять в своєму складі перероблені какао-боби – насіння плодів дерева какао, що виростає в країнах з тропічним кліматом: Африці, Центральній і Південній Америці, на островах Індійського і Тихого океанів.

В соковитій м'якоті плоду міститься 25-50 шт. мигдалевидного насіння довжиною близько 2,5 см. Воно складається з двох сім'ядолей, зародка і зовнішньої оболонки (какавелли). Какао-боби свіжезібраних плодів, звільнені від м'якоті, мають гіркий терпкий смак, бліде забарвлення (біле з рожевим або жовтим відтінком, сіре, фіолетове), без аромату.

В кондитерському виробництві використовують какао-боби, що пройшли в місцях збору урожаю ферментацію і сушку. Ферментовані какао-боби мають коричневий (різних відтінків) колір, менш терпкий гіркуватий смак і характерний аромат.

Хімічний склад какао-бобів складний. Найважливішими складовими частинами є жир (какао-масло) і алкалоїди (теобромін і кофеїн). Какао-масло складає 52-56%, воно тверде, плавиться при температурі 34-36°С, стійке до окислення, володіє поліморфізмом. Теоброміну в какао-бобах міститься 1-2%, кофеїну – до 0,3%. Вони збудливо діють на центральну нервову систему, серцеву діяльність, викликають розширення судин кровоносної системи.

Деякі хімічні речовини какао-бобів в процесі переробки на шоколад і какао-порошок піддаються складним змінам, що впливає на формування кольору, смаку і аромату готових виробів.

Виробництво шоколаду. Шоколад є продуктом переробки какао-бобів з цукром з додаванням або без додавання різноманітних ароматичних і смакових речовин безпосередньо в шоколадну масу або в начинку. Він містить (в %): жиру – 31-37, білків – 5,4-7,6, цукрів – 47-63, крохмалю – 2,0-4,5, мінеральних речовин – 1,5, органічних кислот – 0,6, теоброміну – 0,4; а також ароматичні і дубильні речовини, вітаміни B_1, B_2, PP, E. В шоколаді мало води (1,0-1,5%) і клітковини (2,0-3,0%), тому він добре засвоюється організмом людини і має високу енергетичну цінність (2260-2930 кДж/100г).

Виробництво шоколаду характеризується високим ступенем механізації і складається з *первинної обробки какао-бобів, приготування шоколадної маси* і *формування шоколаду*.

Какао-боби очищають від домішок, сортують за розмірами і піддають обжарюванню для поліпшення аромату, смаку і кольору, полегшення відділення оболонки. Вологість обсмажених какао-бобів знижується до 2-3%. Після обсмажування їх швидко охолоджують і дроблять на крупу, яку сортують за розміром на 6-8 фракцій, відділяють какавеллу і зародок. Крупну крупу використовують для приготування плиткового шоколаду, а дрібну, яка містить більше частинок какавелли, направляють на виготовлення шоколадної глазурі, цукеркових мас і начинок.

Подрібненням крупки какао-бобів одержують *какао терте*. Какао терте

використовують для отримання *шоколадної маси* або *какао-масла.*

Шоколадну масу одержують змішуванням цукрової пудри з тертим какао, частиною порції какао-масла і іншими добавками, передбаченими рецептурою.

Після змішування шоколадну масу ретельно подрібнюють, внаслідок чого маса стає порошкоподібною, її розводять какао-маслом, додають розріджувач - соєвий фосфатид і піддають гомогенізації.

Шоколадну масу для десертних сортів шоколаду піддають додатковій механічній і тепловій обробці в коншмашинах, завдяки чому маса набуває ніжної консистенції та більш приємного тонкого аромату.

Перед формуванням шоколадну масу темперують, тобто охолоджують до температури 33-30°С з певною швидкістю при енергійному перемішуванні для утворення центрів кристалізації стійкої В-форми какао-масла. При недотриманні цієї умови какао-масло кристалізується спочатку у нестабільні А, B_1, Г-форми, які при зберіганні шоколаду перетворюються в стабільну В-форму. Внаслідок чого на поверхні плиток виникає жирове посивіння - шар кристалів какао-масла.

Формування шоколаду проводиться відливанням маси на відповідних автоматах в підігріті форми. Заповнені масою форми піддають вібрації для видалення пухирців повітря і направляють на охолоджування. Після звільнення з форм вироби автоматично загортають і пакують.

Шоколад випускають ваговим, штучним (у виді плиток, батонів, фігур, медалей), фасованим в коробки.

Класифікація і асортимент шоколаду. Залежно від рецептури і способу обробки шоколад підрозділяють на наступні види: *звичайний без добавок і з добавками*; *десертний без добавок і з добавками*; *пористий без добавок і з добавками*; *білий; з начинкою.*

Шоколад звичайний без добавок виробляють із звичайної шоколадної маси (какао терте, какао-масло, цукор) із ступенем подрібнення не менше 92% і вмістом жиру від 31 до 33% у вигляді плиток різної маси. Асортимент: „Ванільний”, „Дорожній”, „Цирк”, „Карпатський”, „Дитячий”.

Шоколад звичайний з добавками виробляють із звичайної шоколадної маси з введенням різних добавок. Додавання у вигляді сухого молока, кави, тертого ядра горіхівввводять безпосередньо в рецептурний змішувач, а роздроблене ядро горіхів, вафлі, цукати і т.п. – в шоколадну масу перед формуванням. Молочний шоколад повинен містити какао-масла від 25 до 31%. Асортимент: „Золотий фундук”, „Де Парі”, „Оленка”, „Апельсиновий”, „Чайка”, „Казки Пушкіна”, „Білосніжка”, „Вершковий”, „Дружба”, „Дюймовочка”, „Шкільний”, „Ведмедик” і ін.

Шоколад десертний без добавок одержують з десертної шоколадної маси, яка відрізняється від звичайної більшою мірою подрібнення, тобто містить не менш 97% частинок розміром до 20 мкм, і вмістом жиру 32-35%. Крім того, в рецептуру десертного шоколаду входять какао-боби високої якості. Асортимент: „Гвардійський”, „Прима”, „Люкс”, „Золотий ярлик”, „Світоч”, „Спорт”, „Шоколадні медалі”, „Шоколадні фігури” і ін.

Шоколад десертний з добавками одержують з десертної шоколадної маси із ступенем подрібнення не менше 97%: з додаванням спирту і солі – „Російський”; з додаванням фруктово-ягідних підварок, вершків, глюкози, горіхів – „Золотий

горішок”; молока – „Екстра”; мигдалю, чайного екстракту, коньяку – „Бабаєвській”; роздроблених горіхів – „Натхнення”, „Зодіак” і ін.

Пористий шоколад одержують з десертної шоколадної маси у вакуум-камерах. В умовах розрідження мікропухирці повітря розширяються і утворюють пори. Для закріплення пористої структури у вакуум-камері відбувається охолоджування шоколаду. Плитки пористого шоколаду мають губчасту структуру на зламі, меншу щільність.

Пористий шоколад може бути без добавок – „Слава”, „Повітряний”, „Міленіум”, „Російський шоколад”, „Спокуса”; і з добавками: кукурудзяних пластівців – „Ракета” , сухого молока – „Коник-горбоконик”.

Білий шоколад. В рецептуру білого шоколаду входять: какао-масло, цукор, сухе молоко, ванілін. Шоколадну масу для білого шоколаду готують без введення в неї какао-тертого. Асортимент: „Міленіум”, „Аеро”, „Російський шоколад”, „Рейнфорд”.

Шоколад з начинкою виробляють із звичайної шоколадної маси у вигляді плиток, батонів, фігур. Начинки можуть бути різноманітними – фруктово-желейні, молочні, помадні, лікерні, пралінові, кремові і ін. Шоколадні батони з начинкою виробляють також з білої шоколадної маси.

В шоколад також можуть вводити крупні добавки (горіхи, сухофрукти, цукати, родзинки, повітряні зерна, вафельну крихту і ін.). Асортимент: „Золотий горіх”, „Витязь”, „Фантазія”, „Домінік” і ін.

Залежно від призначення шоколад розподіляють на *дієтичний* і для *широкого вживання*.

Дієтичний шоколад виробляють з шоколадної маси із замінниками цукру (ксилітом, сорбітом і іншими, дозволеними до використовування Міністерством охорони здоров'я України).

Шоколад для широкого вживання – це усі вище наведені види.

Порял з шоколадом промисловість випускає солодкі плитки. *Солодкі плитки* одержують з твердого жиру, какао-порошку, цукру, сухого молока, соєвої муки з додаванням смакових і ароматичних речовин. Асортимент: „Кама”, „Пальма”, „Привіт”, „Фантазія”.

Вимоги до якості шоколаду. *Пакування і маркування.* Етикетки на штучному шоколаді повинні бути цілими, з чітким позначенням найменування шоколаду, вмісту какао-продуктів, маси нетто, дати вироблення, номера стандарту і ін. Фольга і етикетка повинна щільно облягати виріб.

Форма шоколаду правильна, з чітким рисунком, без деформації, плитки цілі.

Поверхня виробів блискуча, без сіруватого нальоту і плям, в шоколаді з додаваннями і пористому допускається нерівна поверхня плитки.

Консистенція шоколаду при температурі 16-18° С тверда.

Структура однорідна, для пористого – пориста, крупні добавки повинні бути рівномірно розподілені в шоколадній масі.

Смак шоколаду солодкий, з приємною гірчинкою, *аромат* властивий, ясно виражений.

Масова частка цукру, жиру, вологи, начинки в шоколаді має бути відповіною рецептурі з урахуванням допустимих відхилень. Масова частка начинки в

шоколадних батонах повинна бути не менше 35%, в шоколаді масою нетто більше 50г – не менше 20%.

Вміст какао-продуктів повинен відповідати рецептурі і не бути менше 25%.

Ступінь подрібнення шоколаду (в %, не менше): звичайного – 92, десертного – 96-97.

Масова частка золи, нерозчинної в 10%-ний соляній кислоті, у всіх видах шоколаду – не більше 0,1%.

Маса нетто штучного шоколаду повинна відповідати вказаній на етикетці. Стандартом допускаються відхилення маси нетто для плиток від 50 до 74 г в розмірі ± 2,5%, від 75 г і більше – ± 2%.

Неприпустимі *дефекти* шоколаду: цукрове і жирове посивіння, поразка шоколаду шкідниками, наявність сального і згірклого присмаків.

Посивіння – це покриття поверхні шоколаду сірим (сивим) нальотом. Воно може бути жирове і цукрове. *Жирове посивіння* є слідством утворення кристалів какао-масла на поверхні виробів внаслідок недотримання режиму темперування шоколадної маси в процесі виробництва або умов зберігання. В процесі зберігання шоколаду при підвищеній температурі (біля 30°С), а також попадання прямого сонячного проміння відбувається плавлення какао-масла, яке при пониженні температури твердне у вигляді крупних кристалів на поверхні шоколаду. *Цукрове посивіння* з'являється унаслідок різких коливань температури, які спричиняють на поверхні шоколаду конденсацію вологи, в якій розчиняється цукор. Після випаровування вологи кристали цукру на поверхні утворюють сірий наліт.

Незначні дефекти, які не псують зовнішній вигляд шоколаду, такі як крихти, пузирі, плями, подряпини, сколи, проникнення рідкої фази начинки і фруктів на поверхню, до недопустимих не відносять.

Какао-порошок. Какао-порошок виготовляють із какао-жмиха, що залишається після віджимання какао-масла з какао-тертого або какао-крупки. Какао-масло використовують при виготовлені шоколадних цукеркових мас, а також в фармакології. Какао-порошок використовують для приготування напою какао, а також в кондитерському виробництві.

При виготовленні какао-порошку какао-жмих подрібнюють, охолоджують, піддають сепаруванню для видалення крупних частинок і додають ванілін, або інші ароматичні речовини.

Поряд з цим виготовляють какао-порошок з кращими споживчими властивостями такими, як аромат, колір, стійкість суспензії напою какао. Для цього какао-терте або какао-крупку до віджимання масла оброблюють вуглекислими лужними розчинами.

Какао-порошок і напій, що готується з нього, мають смакову і живильну цінність. В какао-порошку містяться (в %): жир – 11-18, білки – 24, вуглеводи – 28, теобромін – 1,6, ароматичні і інші речовини, що містяться в какао-бобах. Енергетична цінність какао-порошку 1260-1670 кДж/100 г.

Залежно від призначення какао-порошок випускають: *товарний,* призначений для роздрібного продажу („Золотий ярлик”, „Прима”, „Срібний ярлик”, „Російський” і ін.), і *виробничий,* що використовується як напівфабрикат при виготовленні цукерок і інших виробів.

На основі какао-порошку розроблені рецептури і освоєно виробництво *какао-напоїв.* До складу какао-напоїв, окрім какао-порошку, входять: цукрова пудра, сухе молоко, сухі вершки, солодові екстракти і ін. Асортимент: „Молодість” (з сухим молоком), „Молочний з корицею”, „Ранок” (з цукром), „Оригінальний”, „Дитячий”, „Ювілейний” (з рослинними добавками) і ін.

Вимоги до якості какао-порошку. Какао-порошок має бути однорідним, від світло- до темно-коричневого *кольору. Смак* приємний, гіркуватий, *аромат* добре виражений, властивий.

Вміст вологи – не більше 6%, після місяця зберігання в упакованому вигляді – не більше 7,5%.

Масова частка жиру залежить від ступеня пресування какао тертого, має відповідати рецептурі і вказуватись в маркуванні на пачках і банках. Какао-порошок „Срібний ярлик” містить жиру 13%, „Золотий ярлик”, „Прима” – 15%.

Показник pH – не більше 7,1, *металомагнітних домішок* допускається не більше 3 мг в 1 кг.

Неприпустимі *дефекти* какао-порошку: тьмяний, сірий колір, сторонні присмак і запах (пліснявий, згірклий, сальний і ін.), наявність крупинок, зволоження, цвіль, поразка личинками шоколадної молі.

Пакування і зберігання шоколаду і какао-порошку. Шоколад в плитках, окрім вагового, *загортають* у фольгу і етикетку з малюнком, шоколадні фігурки – в фольгу або полімерну плівку, на яку наклеюють художній поясочок. Загорнені вироби поміщають в картонні ящики (до 5 кг) або футляри (до 2,5 кг) з подальшим пакуванням в міцну зовнішню тару. Ваговий шоколад пакують рядами в ящики з гофрованого картону масою нетто не більше 12 кг, прокладаючи ряди шоколаду пергаментом, целофаном і ін.

Какао-порошок для роздрібного продажу пакують в жерстяні і комбіновані банки, а також паперові і полімерні пачки масою нетто не більше 250 г. Зовнішньою тарою служать ящики фанерні, дощаті або з гофрованого картону.

Зберігають шоколад і какао-порошок в сухих, чистих, добре вентильованих складах, що не мають стороннього запаху, не заражені шкідниками, при температурі 18°С (допускаються коливання ± 3°С) і відносній вологості повітря не більше 75% з дотриманням товарного сусідства. Шоколад не повинен піддаватися дії прямого сонячного світла.

Гарантійні терміни зберігання (в міс): шоколаду звичайного і десертного без добавок – 6, з добавками і шоколаду з начинкою – 3 , вагового без добавок – 4 , з добавками – 2, білого – 3; какао-порошку в жерстяних банках – 12, в пачках з картону і полімерної плівки або в комбінованих банках – 6, в паперових пакетах – 3.

В період зберігання шоколад втрачає аромат, може піддаватися посивінню, пошкоджуватися шоколадною міллю.

Питання для контролю знань:

1. Чим пояснюється фізіологічна дія шоколаду на організм людини?

2. Які напівфабрикати, отримані з какао-бобів, використовують для виробництва шоколаду?
3. Технологія виробництва шоколаду.
4. Що таке темперування? Яким чином темперування впливає на якість і термін зберігання шоколаду?
5. Класифікація і асортимент шоколаду?
6. Особливісті виробництва пористого шоколаду та білого шоколаду?
7. Вимоги до якості шоколаду.
8. Жирове та цукрове посивіння шоколаду, засоби їх попередження.
9. Сировина для виробництва какао-порошку.
10. З якою метою проводиться лужна обробка какао-порошку?
11. Яким показникам якості повинен задовольняти какао-порошок?
12. Назвіть умови і терміни зберігання шоколаду і какао-порошку?

Тести

1. Які алкалоїди входять до складу какао-бобів?	1. Кофеїн, нікотин 2. Кофеїн, теобромін 3. Теобромін, нікотин 4. Пиперін, теофилін
2. До якого виду належить шоколад, в технологічній схемі якого немає операції конширування?	1. Білий 2. Десертний 3. Пористий 4. Звичайний
3. Які властивості какао-масла використовуються при виробництві шоколаду?	1. Низька температура плавлення 2. Здатність зменшуватися в розмірі при кристалізації 3. Стійкість до окислення 4. Поліморфізм
4. Яка операція виробництва шоколаду запобігає виникненню жирового посивіння?	1. Конширування 2. Темперування 3. Гомогенізація 4. Формування
5. Які фізико-хімічні показники якості десертного шоколаду не залежать від рецептури?	1. Ступінь подрібнення, вміст золи 2. Вміст начинки, вміст цукру 3. Вміст вологи, ступінь подрібнення 4. Ступінь подрібнення, вміст жиру
6. Що є сировиною для виробництва какао-порошку?	1. Какао-боби 2. Какао-терте 3. Какао-масло 4. Какао-жмих
7. Як обробляють какао-порошок для поліпшення смаку, кольору, аромату,	1. Піддають коншируванню 2. Темперують 3. Обробляють лугами

стійкості суспензії?	4. Додають какао-масло

2.6. КАРАМЕЛЬ

Карамель – це кондитерські вироби твердої консистенції, що виготовляються з карамельної маси (цілком) або з карамельної маси і начинки. Карамельна маса є склоподібним аморфним продуктом, що виготовляється шляхом уварювання сиропу із цукру і патоки до вологості 1-4% і швидкого охолодження увареної маси. До складу карамельної маси входять в основному вуглеводи. Після варки в неї додають кислоти, барвники і ароматичні речовини. В карамелі з окремими начинками містяться також білки, жири і мінеральні речовини. Енергетична цінність карамельних виробів – 450-1770 кДж/ 100 г.

Виробництво карамелі. Виробництво карамелі на кондитерських фабриках механізовано і здійснюється на потокових або напівпотокових лініях.

Процес виробництва льодяникової карамелі складається з наступних технологічних операцій: утворення карамельного сиропу, його уварювання і одержання карамельної маси, охолодження, утворення карамельного батона, калібрування карамельного джгута, формування карамелі, охолодження, загортання, пакування.

Процес виробництва карамелі з начинкою включає наступні основні стадії: приготування карамельної маси, введення начинки в карамельну масу, формування карамелі, охолоджування, захисна обробка поверхні і загортка готових виробів.

Карамельну масу одержують уварюванням у вакуум-апаратах (або іншій варильній апаратурі) цукрового сиропу до вмісту сухих речовин не менше 96% (для льодяникової карамелі не менше 98,5-99%). У присутності патоки як антикристалізатора навіть при високих концентраціях цукру одержують аморфну карамельну масу. Патока частково може бути замінена інвертним сиропом.

В процесі уварювання відбуваються складні фізико-хімічні зміни (часткова інверсія сахарози, розкладання глюкози і ін.), внаслідок яких підвищуються кольоровість і гігроскопічність карамельної маси. Скорочення часу варіння, застосування патоки низькооцукреної і зниженої кислотності дозволяють отримати менш гігроскопічну карамельну масу.

Готова карамельна маса при температурі більше 100°С є в'язкою рідиною, при охолодженні стає пластичною, а при температурі нижче 40°С перетворюється на тверду, крихку, склоподібну масу. Після вивантаження з варильних апаратів рідка карамельна маса швидко піддається охолоджуванню до температури 85-90°С. При цьому до неї із спеціальних дозаторів безперервно подають барвник, кислоту і есенцію.

Для прозорих сортів карамелі масу проминають для рівномірного розподілу смакових і ароматичних речовин, вирівнювання температури і видалення пухирців повітря. При виготовленні непрозорої карамелі масу піддають витяганню.

Паралельно з приготуванням карамельної маси одержують *начинку* різних видів, таких як:

Фруктово-ягідна – однорідна маса з протертих плодів і ягід, уварена з цукром, патокою і різними добавками.

Лікерна – уварений сироп з використанням алкогольних напоїв і інших добавок.

Желейна – уварений сироп з додаванням фруктово-ягідного пюре.

Медова – уварений сироп з використанням натурального і штучного меду і різних добавок.

Молочна – сироп уварений з молоком і різними добавками.

Помадна – дрібнокристалічна маса, одержувана шляхом збивання увареного сиропу з різними добавками.

Збивна – сироп, збитий з яєчним білком або з іншими піноутворювальними речовинами.

Кремово-збивна – маса, збита з яєчним білком або з іншими піноутворювальними речовинами, з додаванням вершкового масла, фруктово-ягідної і іншої сировини.

Марципанова – однорідна маса з сирого горіха або олійного насіння, розтерта з цукровою пудрою або цукровим сиропом.

Масляно-цукрова (прохолодна) – маса з цукрової пудри, змішаної з кокосовим маслом, що зумовлює відчуття прохолоди.

Горіхова – однорідна маса з розтертого обсмаженого горіхового ядра, змішана з цукром.

Шоколадна – маса з какао-продуктів, цукру і іншої сировини.

Начинка із злакових, бобових і олійних культур – однорідна маса з борошна або крупи із злакових, бобів і олійних культур з додаванням цукру, жиру, какао-продуктів і інших інгредієнтів.

Після введення начинки в батон карамельної маси, він поступає на формування. Формування карамелі – розділення джгута на окремі карамелі і додання ним певної форми – проводиться на ріжучих, штампуючих, ротаційних і інших машинах.

Відформовані вироби мають температуру 65-70°С, вони схильні до деформації. Для закріплення форми їх охолоджують до температури 35°С шляхом обдування повітрям. Охолоджену карамель направляють на захисну обробку поверхні.

Обробку поверхні незагорнутої, а іноді і загорнутої карамелі застосовують для поліпшення зовнішнього вигляду, підвищення стійкості до зволоження, попередження злипання готових виробів.

Існують декілька видів обробки: *глянсування* – покриття поверхні карамелі шаром з жиру, воску, парафіну; *обсипання* – покриття поверхні карамелі цукром-піском або цукровою пудрою в суміші з какао-порошком; *глазурування* – нанесення на поверхню карамелі тонкого шару шоколадної або жирової глазурі; *дражирування* – обробка поверхні виробів сиропом, потім цукровою пудрою і глянцем; *контирування* – покриття поверхні карамелі тонкою дрібнокристалічною цукровою шкірочкою.

Загортку карамелі проводять автоматично окремими штуками в „саше”, в „перекручування”, в „замок”, а також в тюбики або пачки. Карамель загортають в

етикетку, етикетку з підгорткою або етикетку з фольгою і підгорткою.

Класифікація та асортимент карамелі. Карамель залежно від рецептури і способу приготування класифікують на: *льодяникову* (складається цілком з карамельної маси); *з начинками* (складається з оболонки, виготовленої з карамельної маси, і начинки), *молочну* (льодяникову і з начинками).

Залежно від консистенції – на *тверду, м'яку* та *напівтверду* (складається з оболонки м'якої помадоподібної консистенції і начинки).

Залежно від призначення розрізняють карамель *вітамінізовану* (з додаванням вітамінів), *лікувальну* (з додаванням лікувальних препаратів, сорбіту, порошку морської капусти) і *для широкого вживання*.

Залежно від кількості начинок – *з однією начинкою, з декількома начинками; з начинками, перешарованими карамелевою масою.*

Залежно від способу обробки карамельної маси карамель виробляється: *з нетянутою оболонкою; з тянутою оболонкою; з жилками чи смужками різного кольору.*

За зовнішнім оформленням карамель ділять на *загорнуту* і *відкриту*. Відкрита карамель залежно від способу захисної обробки поверхні розподіляється на *глянсовану, дражировану, обсипну, кондировану, глазуровану шоколадною або жировою глазур'ю, без захисної обробки.*

Залежно від розмірів і умов реалізації карамель розподіляється на *штучну, фасовану і вагову*. Вагова карамель може бути *крупною* (до 80 шт/кг), *середньою* (до 200 шт/кг), *дрібною* (більше 200 шт/кг).

Карамель льодяникова. Льодяникова відкрита: глянсована – „Кольоровий горошок”, „М'ятний горошок”; в цукрі – „Монпансьє”, „Театральний горошок”; в какао-порошку – „Мигдалик”; в повітронепроникній тарі – „Кристал”, „Лимонно-апельсинові шкірочки”, „Самоцвіт”, „Смородина”, „Солодова”; в оригінальній целофановій упаковці – „Апельсинові часточки”, „Ароматна”, „Малина” і ін.

Льодяникова загорнута: „Барбарис”, „Дюшес”, „М'ятна”, „Злітна”, „Золотиста”, „Прозора”, „Лимон”, „Апельсин” і ін.

Льодяникова у формі таблеток в тюбиках: „Спорт”, „Теремок”, „Турист”, „Соняшникова” (з додаванням насіння соняшнику), „У лукомор'я”, „Незнайко” (з додаванням кунжуту і какао-порошку), ін.

Льодяникова фігурна: „Рибка”, „Півники на паличці”, „Фігурна на паличці”, „Фігурна молочна”, „Тюльпанчик на паличці” і ін.

Карамель *„Соломка”* випускається у вигляді пучка порожніх паралельних трубочок, що скріпляють між собою. Карамельну масу для соломки більш довгий час витягають на тянульної машині. Асортимент: „Олівець”, „Соломка”.

Карамель з начинками. Залежно від кількості начинок і їх розташування карамель випускають: *з однією начинкою, з двома начинками, з начинкою перешарованою карамелевою масою.*

Асортимент карамелі з начинками формується залежно від виду начинок:

- *фруктово-ягідна* – „Яблуко” , „Лимончики”, „Абрикоса”, „Апельсин”, „Ківі”, „Груша”, „Вишнева”, „Смородинка” і ін.
- *лікерна* – „Ромова”, „Лікерна”, „Арктика”, „Вітер”, „Коньячна” і ін.
- *медова* – „Бджілка”, „Золотий вулик”, „Лео”, „Полярна зірка”, „Соти”,

„Медвяний лужок” і ін.

- *помадна* – „Апельсинова”, „Лимонна”, „Мрія”, „Бім-бом” і ін.

- *молочна* – „Капрі”, „Пташка”, „Виставкова”, „Дубок” (молочно-горіхова), „Маскарад” (з тертим горіхом), „Вершкова”, „Полуниця з вершками” і „Вікторія” (молочно-ягідні) і ін.

- *марципанова* – „Золота рибка”, „Марципан”, „Фантазія”, „Колобок” і ін.

- *масляно-цукрова (прохолодна)* – „Сніжок”, „Кокосовий горіх”, „Білосніжка”, „Свіжість”, „Весна”, і ін.

- *збивна* – „Червоний мак”, „Ласунка”, „Янтар”, „Усмішка” і ін.

- *горіхова* – „Дніпровські зори”, „Білочка”, „Мокко”, „Дитяча”, „Вінок”, „Корал”, „Рачки-морячки” і ін.

шоколадно-горіхова – „Рачки”, „Ракові шийки”, „Гусячі лапки”, „Зайчик”, „Малятко”, „Зоря”, „Голубок” і ін.

- *із злакових, бобів і олійних культур* – „Вогник (з кукурудзяною начинкою), „Півнячі гребінці” (з соєвою начинкою), „Королева полів”, „Шахтарська” і ін.

Молочна карамель. Виробляється з молочної карамельної маси уварюванням сиропу з молоком. Колір карамелі від кремового до коричневого. Може бути льодяникова і з начинкою.

Льодяникова молочна карамель – „Молочна”, „Лускунчик”, „Престиж”, „Рошен”, „Світоч”;

Молочна карамель з начинкою – „Буратіно”, „Му-му”, „Чебурашка”, „Птахи”, „Казка”, „Лужок” і ін.

М'яка і напівтверда карамель. М'яка і напівтверда карамель відрізняється від звичайної тим, що готується з начинкою високої вологості (32-35%). Оболонка цієї карамелі м'яка або напівтверда, помадоподібної консистенції (за рахунок поглинання вологи з начинки), глазурована шоколадною або жировою глазур'ю. Випускається під назвами „Загадка”, „Ягідка”, „Шатель” (молоко, лимон, барбарис) і ін..

Вітамінізована карамель. Випускається льодяникова і з начинками, збагачена вітамінами С, B_1 і ін.

Карамель льодяникова: з вітаміном С – „Льодяникові подушечки”, „Фруктові льодяники”, „Похід”, „Спортивна”, „Південні”; з вітаміном B_1 – „Лотос”, „Вітамінка”.

Карамель з начинкою: з вітаміном С – „Берізка” (з фруктовою начинкою), „Зірочка” (з молочною начинкою), „Малинова” (з лікерною начинкою) і ін.; з вітаміном B_1 – „Жовтеньонок”, „Човник” .

Лікувальна карамель. Випускається льодяникова і з начинками з додаванням порошку морської капусти, ментолу, евкаліптової або анісової олії, йодного калію: „Декамінова”, „Евкаліпто-ментолова”, „Анісово-ментолова”, „Ментолові пастилки”, „Учнівська” (з фруктово-ягідною начинкою з додаванням йодного калію), „Здоров'я” (з морською капустою), „Монпансьє льодяникове” (з морською капустою) і ін.

Вимоги до якості карамелі. Карамель загорнута повинна мати художньо оформлену етикетку, що щільно облягає виріб, але не прилипає до поверхні, із стійкими барвниками.

Поверхня виробів суха, без тріщин і вкраплень, у дражированої, глазурованої і глянсованої карамелі – гладка, у обсипаною – рівномірно покрита обсипанням. Для карамелі відкритої без захисної обробки поверхні допускається зчеплення декількох виробів (не більше 1%), які при струшуванні розділяються.

Форма карамелі повинна бути правильною, а у карамелі, виготовленої на формувально-загортальних машинах, допускаються невелика деформація і нерівний обріз.

Колір карамелі рівномірний, відповідний даному найменуванню, однотонний або багатоколірний.

Смак і аромат карамелі ясно виражений, відповідний даному найменуванню. В лікувальній карамелі допускається присмак відповідного лікувального препарату.

Кількість напівзагорнутої і пом'ятої карамелі допускається не більше 5% до маси партії виробів, а *масова доля цукру, що відділився від оболонки* (або іншого обробного матеріалу) у відкритої карамелі – не більше 2%.

Кількість начинки нормується залежно від розміру карамелі: в загорнутій – не менше 17-33%, у відкритій – не менше 14-23%. *Масова частка глазурі* – згідно затвердженим рецептурам.

Вологість і вміст редукуючих речовин впливають на збереженість карамелі. *Вологість карамельної маси* допускається не більше 3-4%, а *масова частка редукувальних речовин* – не більше 22-23 залежно від кількості кислоти, що вводиться, а для молочної – не більше 32%. При більш високому вмісті вологи і редукувальних речовин карамель швидко зволожується в період зберігання. Вологість начинок карамелі повинна відповідати затвердженим рецептурам.

Кислотність нормується тільки в карамелі, що підкислюється (в градусах, не менше) і залежить від кількості кислоти – від 2 до 26 град.

Обмежується *масова частка консервантів* (сірчистої кислоти у карамелі з фруктово-ягідною начинкою), *солей важких металів, твердих мінеральних домішок.*

Неприпустимі *дефекти*: відкриті шви і сліди начинки на поверхні карамелі; наявність виробів, що злиплися в грудки, деформованих, з перекосом шва, з тріщинами; недостатня кількість начинки; різкий смак і запах, сальний, згірклий, підгорілий або інший неприємний присмак; жирове або цукрове посивіння шоколадної глазурі.

Пакування і зберігання карамелі. Карамель випускають фасованою, ваговою або штучною.

Карамель відкриту без захисної обробки поверхні розфасовують в жерстяні банки, картонні банки або коробки різної місткості (до 3 кг), пакети з целофану, поліетилену і в інші види упаковки. Карамель, що глазурується шоколадом, укладають в художньо оформлені коробки.

Карамель відкриту із захисною обробкою поверхні, загорнуту і фасовану, пакують масою від 5 до 22 кг в достатньо міцну тару, вистелену пакувальним папером.

Зберігають карамель в чистих сухих, добре вентильованих приміщеннях, що не мають стороннього запаху, не заражених шкідниками хлібних запасів, при

температурі 18 ± 3°С і відносної вологості повітря не більше 75% з дотриманням товарного сусідства. Карамель не повинна піддаватися дії прямого сонячного проміння.

Гарантійні терміни зберігання карамелі диференційовані залежно від її складу, виду начинки, захисної обробки поверхні, пакування: льодяникова без добавок, відкрита, упакована в металеві банки, коробки або в пакети з целофану, полімерні плівки або загорнута, „Фігурна”, „З морською капустою”, „Ментолові пастилки”, „Вітамінізована” – 9 міс.; карамель з фруктово-ягідними, медовими і помадними начинками, загорнута – 9 міс.; карамель з шоколадними начинками і глазурована шоколадною і кондитерською глазур'ю, загорнута – 4 міс.; молочна, з лікерними, молочними, збивними і масляно-цукровими начинками, загорнута і відкрита із захисною обробкою поверхні (окрім лікерних начинок) – 4 міс.; льодяникова з добавками, карамель з желейними начинками, з начинками, що містять горіхи, з начинками із злакових, бобів і олійних культур, загорнута, відкрита із захисною обробкою поверхні, з лікерними начинками, відкрита без захисної обробки поверхні в герметично закритих банках або мішках з поліетиленової плівки – 2 міс.; м'яка, напівтверда, глазурована шоколадною або кондитерською глазур'ю, загорнута – 4 міс.; глазурована жировою глазур'ю – 3 міс.; „соломка” і загорнуті фігури – 15 днів.

Під час зберігання карамель може піддаватися зволоженню, кристалізації, в карамелі з жировмисними начинками можливе згіркнення жиру.

Питання для контролю знань:

1. Який склад і найважливіші властивості карамельної маси?
2. Навіщо при виробництві карамелі в цукровий сироп додають патоку?
3. Якими способами обробляють поверхню карамелі?
4. Які ознаки покладені в основу класифікації і формування асортименту карамелі?
5. За якими показниками оцінюють якість карамелі?
6. Як впливають редукувальні речовини на якість карамелі?
7. Вкажіть режим і терміни зберігання карамелі.
8. Назвіть дефекти карамелі. Причини виникнення дефектів в процесі зберігання.

Тести

1. Які начинки одержують уварюванням сиропу з різними добавками?	1. Фруктово-ягідна, марципанова, прохолодна 2. Молочна, збивна, горіхова 3. Помадна, шоколадно – горіхова 4. Медова, лікерна
2. Які начинки одержують без уварювання сиропу?	1. Фруктово-ягідна, марципанова, прохолодна 2. Молочна, збивна , горіхова 3. Марципанова, шоколадно – горіхова 4. Медова, лікерна, помадна
3. Яка ознака покладена в основу класифікації карамелі з начинкою?	1. Вид карамельної маси 2. Вид начинки 3. Вид обробки поверхні 4. Кількість начинки
4. Визначте вид обробки поверхні карамелі, якщо вона оброблена сиропом, цукровою пудрою і глянцем.	1. Глянсування 2. Глазурування 3. Дражирування 4. Кондирування
5. До якої вологості уварюють карамельну масу при виробництві льодяникової карамелі?	1. До 75% 2. До 3% 3. До 96% 4. До 18%
6. В карамелі з якою начинкою обмежується наявність сірчистої кислоти?	1. Фруктово-ягідна 2. Медова 3. Молочна 4. Лікерна
7. Вкажіть оптимальний режим зберігання карамелі?	1. Температура не більш 18°С і відносна вологість повітря не більше 75% 2. Температура не менше 18°С і відносна вологість повітря не більше 75% 3. Температура не більш 18°С і відносна вологість повітря не менш 75% 4. Температура не менше 18°С і відносна вологість повітря не менш 75%

2.7. ЦУКЕРКИ

Цукерки – найчисленніша за асортиментом група кондитерських виробів (більше 1200 найменувань), що виготовляються на цукровій основі. Вони виробляються з різних цукеркових мас і характеризуються різноманітністю складу, зовнішнього вигляду і смаку. Більшість з них має м'яку консистенцію, за винятком грильяжних.

Виробництво цукерок. Основними процесами виробництва цукерок є приготування цукеркових мас, глазурі, обробних матеріалів; формування корпусів цукерок; глазурування і обробка поверхні виробів.

Приготування *цукеркових мас* специфічне для кожної цукеркової маси. Одні готують *уварюванням рецептурної суміші*, інші – *уварюванням і збиттям* або *тільки збиттям*, треті – *ретельним подрібненням сировини* та ін.

Формування *корпусів цукерок* залежно від їх консистенції, в'язкості і текучості проводиться різними способами: *відливкою, розмазуванням і різанням, витисненням, відсаджуванням.*

Глазурування (покриття цукеркових корпусів глазур'ю шоколадною, жировою, помадною) проводиться машинним способом. Найбільше розповсюдження отримала *шоколадна глазур*, яка має добрий смак, стійка до окислення, додає цукеркам привабливий зовнішній вигляд.

Жирову глазур використовують для дешевих сортів цукерок. Вона містить кондитерський гідрожир, какао-порошок, цукор, какавеллу, соєве борошно або арахісову макуху.

Окрім глазурування поверхню цукерок можуть посипати горіховою, вафельною крихтою, кокосовою стружкою і ін.

Більшість цукерок загортають на автоматах: в фольгу і етикетку або тільки в етикетку, в етикетку з підгорткою, в етикетку з фольгою. Розрізняють наступні способи загортки: в перекручування, в затягування, в замок, в саше, термосклеюванням.

Класифікація і асортимент цукерок. Залежно від способу виготовлення і обробки цукерки підрозділяють на:

- *неглазуровані* – без покриття корпусу глазур'ю;
- *глазуровані* – повністю або частково покриті глазур'ю;
- *шоколадні цукерки з начинками* різноманітної форми і малюнками на поверхні (типа Асорті);
- *в цукровій пудрі* (Журавлина в цукровій пудрі і т. п.).

Корпуси неглазурованих і глазурованих цукерок одержують з різних цукеркових мас.

За видом цукеркової маси цукерки класифікують на *помадні, фруктово-желейні, молочні, кремові, марципанові, пралінові і типу праліне, збивні, лікерні, грильяжні.*

Цукерки можуть складатися з однієї цукеркової маси або декількох (багатошарові), з цукеркових мас, перешарованих або покритих вафлями, з цукатами, горіхами, заспиртованими плодами і ягодами, сухофруктами.

За зовнішнім оформленням цукерки випускають: *незагорнутими, загорнутими, відформованими у фольгу або полімерні матеріали, в художньо оформлених коробках.*

Залежно від розміру: *крупні* (до 30 шт в1кг), *середні* (до 90), *дрібні* (більше 90).

Помадні цукерки. Їх одержують з помадної маси. Помадні цукерки складають близько 50% в загальному виробленні цукеркових виробів. Помадна цукеркова маса – дрібнокристалічна пластична маса, одержувана збиттям увареного сиропу з цукру і патоки (або молочного) з додаванням смакових і ароматичних речовин.

Розрізняють помаду *цукрову* (з цукру, патоки і води), *молочну* або *вершкову* (з цукру, патоки, молока і вершкового масла) і *крем-брюле*. Помаду крем-брюле готують з молочного сиропу, підданого тривалому нагріванню для отримання більш темного забарвлення і специфічних смаку і аромату.

Помадні цукерки неглазуровані випускають наступних найменувань: «Фруктово-ягідний цукор», «Фруктова помадка», «Шоколадна помадка», «Київська помадка», «Яблучні», «Машенька», «Освіжаючі», «Вершкова помадка» і ін.

Помадні цукерки глазуровані шоколадною глазур'ю: «Весна», «Волошки», «Волейбол», «Кавові», «Ластівка», «Любимі», «Мокко», «Муза», «Надія», «Креолка», «Ніч», «Пілот», «Пірует», «Хід королеви», «Ромашка», «Цитрон», «Південка», «Умка», «Ведмежатко» і ін.

Помадні цукерки глазуровані жировою глазур'ю: «Ароматні», «Студентські», «Рум'янець», «Ягідні» і ін.

Молочні цукерки. Їх виготовляють з цукру, патоки, молока, вершкового масла з додаванням смакових і ароматичних речовин шляхом уварювання.

Неглазуровані молочні цукерки: «Корівка», «Лужок», «Золоте теля», «Вершкова тягучка», «Старт», «Рекорд», «Прем'єра» і ін.

Глазуровані шоколадною глазур'ю: «Катюша», «Ідеал», «Підмосковні», «Схід», «Фестивальні», «Олімпійські» і ін.

Пралінові цукерки і типу праліне. Маси, одержувані з обсмажених ядер горіхів, називають праліновими або праліне. Праліне – це тонкоподрібнений напівфабрикат, отриманий змішуванням цукрової пудри з тертими обсмаженими ядрами горіхів (мигдалю, арахісу і ін.) і твердим жиром (какао-маслом, кокосовим маслом, гідрожиром) з додаванням смакових і ароматичних речовин. Заварне праліне готується з подрібнених обсмажених горіхів, перемішаних з сиропом.

Більшість пралінових цукерок випускають глазурованими шоколадною глазур'ю: «Алеко», «Арія», «Білочка», «Білі вітрила», «Билина», «Веселі нотки», «Вечірній дзвін», «Кара-кум», «Мак», «Чародійка» і ін. Неглазуровані цукерки: «Батони горіхові», «Ялинкові», «Похідні». Для цукеркової маси типу праліне використовують насіння олійних, зернових або бобових культур.

Цукерки типу праліне неглазуровані: «Крос», «Мальвіна», «Зіронька», «Вітрило», «Рот-фронт», «Пустуха», «Арлекін», «Батончики з вафлями», «Батончики з молоком», «Буратіно».

Марципанові цукерки. Марципановою називають цукеркову масу, що

готується з розтертих сирих (необсмажених) ядер горіхів, змішаних з цукровою пудрою або сиропом з додаванням смакових компонентів.

Цукерки неглазуровані виробляють у вигляді фігур: овочі, фрукти і фігури з марципана; глазуровані шоколадом: «Яскраво-червоні вітрила», «Мигдалеві», «Ельбрус», «Тріо», «Трембіта».

Кремові цукерки. Виготовляють з ніжної маслянистої кремової цукеркової маси. Одержують її збиттям шоколадних, пралінових мас, цукрового сиропу з додаванням жиру (какао-масла, кокосового або вершкового масла) і смакових компонентів. Випускають в основному глазурованими шоколадом: «Колос», «Космічні», «Стріла», «Трюфелі», «Шоколадний крем», «Фауст», «Весільні», «Наталка-Полтавка».

Фруктово-желейні цукерки. Підрозділяють на цукерки з фруктовою основою (абрикосове, сливове пюре), желейною основою і фруктово-желейною. Цукеркова маса для цих цукерок аналогічна мармеладу фруктово-ягідному або желейному.

На фруктовій основі випускають цукерки «Абрикосові», «Аличеві», «Літо», «Мічурінські», «Слива», «Південна ніч»; *на желейній – «*Аркадія», «Желейні», «Блакитне озеро»; *на фруктово-желейній* – «Скачки», «Рубін», «Ягідка».

Збивні цукерки. Мають пінну структуру, зумовлену застосуванням збитих яєчних білків. Залежно від консистенції збивні цукеркові маси можна підрозділити на два основні типи: *легкі* (типу Суфле) і *важкі* (типу Нуга і Зоологічні).

Легкі збивні маси одержують збиттям білка із увареним сиропом із цукру, патоки і агару і додаванням в кінці процесу молочного сиропу, фруктової маси, вершкового масла і інших смакових і ароматичних речовин. Залежно від добавок, що вводяться, легкі збивні маси можуть бути *фруктово-збивні* – «Весняні», «Суфле», «Стратосфера», «Ріпка»; *молочно-збивні* – «Золота рибка», «Ювілейні», «Пташине молоко». Всі цукерки глазурують шоколадною глазур'ю.

Для *важких збивних мас* характерне більше згущування сиропу. В збиту з сиропом масу додають цукрову пудру, крохмаль, роздріблені горіхи, цукати – цукерки «Зоологічні», «Нуга горіхова», «Нуга цукатна» і ін.

Лікерні цукерки. Лікерні корпуси цукерок складаються з оболонки, що є дрібними кристалами сахарози, і насиченого цукрового розчину з добавкою алкогольних напоїв, молока, фруктово-ягідного пюре, ароматизуючих речовин.

Лікерні цукерки виробляють тільки *глазурованими:* Абрикосовий лікер, Вишневий лікер, Альбатрос, Арарат, Місячні, Шоколадні пляшки, Вишня заспиртована в шоколаді.

Грильяжні цукерки. Одержують з твердих і м'яких грильяжних мас. *Тверду грильяжну масу* одержують плавленням цукру і змішуванням розплавленої маси з роздробленим горіхом, вершковим маслом, ароматичними речовинами. *М'які грильяжні маси* готують уварюванням фруктової маси або цукрового сиропу з медом з додаванням роздріблених горіхів. Випускають переважно глазуровані шоколадом: «Грильяж в шоколаді», «Грильяж медовий», «Космонавт», «Метеорит», «Серенада», «Грильяж з родзинками». Неглазуровані цукерки – «Грильяж соняшниковий», «Грильяж кокосовий».

Цукерки з комбінованими корпусами. Складаються з двох або трьох шарів різних цукеркових мас. Вони можуть бути *глазуровані шоколадом* – «Талісман»,

«Жарптиця», «Ласунка», «Пінгвін», «Есмеральда» і *неглазуровані* – «Спартак», «Золота осінь» і ін.

Цукерки, перешаровані або покриті вафлями. Виробляють з різних цукеркових мас, частіше пралінових, глазурують шоколадом: «Гулівер», «Червона шапочка», «Мелодія», «Ведмедик клишоногий», «Ведмедик на півночі», «Тузик», «Витязь», «Ананасові», «Наша марка», «Курортні» і ін.

Шоколадні цукерки з начинками (типа Асорті). Вони є виробами різноманітної форми з рельєфним малюнком на поверхні, одержувані з шоколадної або молочно-шоколадної маси і начинки. Формують цукерки аналогічно шоколаду з начинкою на автоматах. Спочатку у форми відливають оболонку з шоколаду, її заповнюють начинкою, а зверху шоколадною масою для утворення денця. Після охолоджування виймають з форм і пакують в художньо оформлені коробки у вигляді наборів: «Апасіоната», «Асорті», «Слива в шоколаді», «Вишня в шоколаді», «Ювілейні» і ін.

Цукерки в цукровій пудрі. До них відносять «Журавлину в цукровій пудрі». Це свіжа зріла ягода, змочена крохмальним клейстером (яєчним білком або розчином цукру і потоки) і покрита рівномірним шаром цукрової пудри.

Вимоги до якості цукерок. *Зовнішній вигляд* цукерок різних найменувань неоднаковий. Неглазуровані цукерки повинні мати суху нелипку поверхню, допускаються сліди крохмалю і незначні пошкодження поверхні при виробленні на механізованих лініях. Глазуровані цукерки повинні бути покрити рівним або злегка хвилястим шаром глазурі, допускається невелике просвічування корпусів на денці цукерок, а для цукерок із збивними і фруктово-желейними корпусами – надтріснута глазур, без просочування цукеркової маси.

Форма цукерок має бути властивою даному найменуванню, правильна, без деформацій. Для цукерок типу батончиків допускається нерівність зрізу.

Смак і запах – ясно виражений, характерний для даного найменування виробів, без сального, згірклого або іншого неприємного присмаку.

Кількість глазурі в глазурованих цукерках має бути не менше 22%, а кількість начинки в цукерках типу Асорті – не більше 50%.

В корпусах цукерок стандартом нормується *масова частка вологи* (в лікерних – масова частка сухих речовин), *загального цукру* (в пралінових і марципанових), *жиру* (в пралінових і кремових) і *редукувальних речовин* (в помадних, фруктово-желейних).

Неприпустимі *дефекти* цукерок: цукрове і жирове посивіння глазурі; білі плями на поверхні неглазурованих помадних цукерок від зростків кристалів цукру; наявність виробів деформованих, з глазур'ю, що обсипалася; згірклий, сальний або інший неприємний присмак і запах; зіпсованість шкідниками.

Ірис. Ірис – це цукерки, виготовлені з аморфної або дрібнокристалічної ірисової маси, яку одержують уварюванням цукру, патоки, молока і жиру з додаванням смакових і ароматичних речовин. Замість молока використовують також рослинну білкововмисну сировину: ядра горіхів, арахіс, кунжут, сою і ін.

Залежно від рецептури ірис виробляють: *молочний, на соєвій основі, на основі горіхів і олійного насіння, що містить желатинову масу* (желатин, декстрини, гліцерин).

Залежно від способу приготування ірисової маси розрізняють ірис *литій* і *тиражений.*

Залежно від структури і консистенції ірис підрозділяють на *литий напівтвердий* – аморфної структури; *тиражений* (напівтвердий, м'який, тягучий), що має дрібнокристалічну структуру.

Ірисову масу аморфної структури для твердого і напівтвердого іриса одержують уварюванням рецептурної суміші до вологості 6-9%, потім її охолоджують до температури 65-70°С, ароматизують і формують. Процес обробки аморфної ірисової маси схожий з процесом виготовлення льодяникової карамельної маси.

Масу для кристалічного (тираженого) ірису після уварювання піддають перемішуванню, щоб викликати кристалізацію цукру. Тиражений ірис залежно від ступеня уварювання і консистенції розділяють на напівтвердий (вологість не більше 6%), м'який (вологість до 9%) і тягучий (з введенням желатинової маси).

Асортимент іриса нараховує більше 100 найменувань.

Литий напівтвердий Ірис: «Дорожній», «Тузик», «Золотий ключик», «Абрикосовий», «Арахісовий», «Світанок», «Цитрусовий» і ін.

Тиражений ирис: напівтвердий – «Дитячий», «Шкільний», «Забава», «Киць-киць»; м'який – «Новий», «М'який»; тягучий – «Любительський», «Фруктово-ягідний», «Кавовий», «М'ятний», «Вершковий».

Якість ірису оцінюють за кольором, формою, станом поверхні, смаком і запахом, консистенцією, структурою. З фізико-хімічних показників в ірисі визначають вологість, вміст редукувальних речовин, жиру, золи, нерозчинної в 10%-ний соляній кислоті, і солей міді.

Масова частка вологи для іриса тираженого напівтвердого обмежена до 6%, тираженого тягучого без кислоти – до 10%, інших видів – до 9%.

Кількість редукувальних речовин нормується і становить для іриса з кислотою не більше 22%, інших видів – не більше 17%

Мінімальний вміст жиру в ірисі тираженому тягучому з кислотою – 3%, інших – 5%.

Неприпустимі *дефекти* іриса: вироби злиплі, з прилиплою етикеткою, деформовані, з відбитими кутами і зім'ятими гранями, тріщинами на лицьовій стороні, з сальним, згірклим або іншим неприємним присмаком.

Драже. Драже – кондитерський виріб дрібних розмірів, округлої форми, в основному з гладкою блискучою поверхнею. Драже складається з двох (рідше трьох) складових частин: корпусу, оболонки (накатки) і цукрової хрусткої шкірочки.

Корпуси виготовляють з різних цукеркових мас, карамельної маси, м'якої карамелі, а також використовують заспиртовані ягоди, кукурудзяні палички, сушені плоди, горіхові ядра, цукати.

За способом оброблення поверхні *основного корпусу* драже поділяють на: - драже, оброблене цукрово-патоковим сиропом і цукровою пудрою з подальшим глянсуванням;

- драже глазуроване шоколадно або кондитерською глазур'ю з подальшим глянсуванням;

- драже, рівномірно обкатане нонпареллю;
- драже, оброблене поливним сиропом і сумішшю цукрової пудри з какао-порошком або сухим молоком, сухими фруктово-ягідними або овочевими порошками;
- драже з хрусткою кірочкою, утвореною в результаті кристалізування сахарози поливного сиропу.

Виробництво драже включає наступні основні стадії: приготування корпусів, дражирування, глянсування, розфасовка і пакування.

Корпуси драже формують за аналогією з цукерками (тільки малих розмірів) з подальшою обкаткою. Накатка складає від 16 до 60% маси драже.

Залежно від корпусу драже випускають:

- *помадне* – «Весна», «Малинове», «Молодіжне», «Сніжок» і ін.
- *желейне* – «Барбарис», «Желейне», «Лимончики», «Ренклод», «Горобина» і ін.
- *лікерне* – «Буратіно», «Десертне», «М'ятний лікер», «Жовтенята» і ін.
- *карамельне* – «Фруктове», «Ювілейне», «Ягідка», «Слива», «Московське» (в шоколаді), «Крос» (в шоколаді) і ін.
- *горіхове* (з праліне і ядер горіхів) – «Арахіс в цукрі», «Арахіс в шоколаді», «Космос», «Лісовий горіх», «Горішки» і ін.
- *марципанове* – «Марципан в цукрі», «Марципан в шоколаді»
- *цукрове* – «Бадьорість» (з хрусткою шкірочкою), «Вишня», «Лимонне», «Молочний горошок», «Мурзилка», «Соняшникове», «Солодове», «Ягідне»;
- *фруктово-ягідне* – «Ізюм в шоколаді», «Вишня в шоколаді», «Малина», «Морські камінчики» (з родзинками), «Особливе» (з хрусткою шкірочкою);
- *дієтичне* з додаванням вітамінів, дієтичних і лікувальних препаратів – «Хвиля» (з морською капустою), «Діабетичне на ксиліті», «Діабетичне на сорбіті», «Драже з прополісом», «Корисне» (з глюкозою і вітаміном С).

Якість драже оцінюють *за зовнішнім виглядом, кольором, формою, смаком і ароматом, кількості злиплих і деформованих виробів*. Фізико-хімічні показники для драже встановлені залежно від виду корпусу. Для всіх видів драже лімітують *вологість, масову частку золи, нерозчинної в 10%-ний соляній кислоті, вміст солей міді.* Для більшості видів драже обмежується масова *частка редукувальних речовин* і нормується *кислотність.*

Пакування і зберігання цукеркових виробів. Цукерки і ірис випускають штучними, ваговими і фасованими в коробки, пачки, пакети. В коробці з цукерками не залишають незаповнених місць. Загорнені вагові цукерки пакують в ящики, укладаючи рядами або насипом, незагорнуті укладають в ящики рядами з перестиланням рядів папером або целофаном. Маса нетто упакованих цукерок обмежується залежно від їх консистенції до 5, 10 і 15 кг.

Драже випускають ваговим або фасованим в пачки, пакети, коробки, жерстяні банки місткістю до 600 г (дієтичне до 300 г). Вагове і фасоване драже пакують в ящики масою нетто не більше 10 і 20 кг залежно від виду корпусу.

Зберігають цукеркові вироби на складах разом з іншими кондитерськими товарами при температурі 18 ± 3°С і відносній вологості повітря не вище 75%.

Гарантійні терміни зберігання цукерок лімітуються залежно від їх здатності

зберігати ніжну дрібнокристалічну, піноподібну, рідку, або аморфну структуру.

Гарантійний термін зберігання: цукерок загорнутих, глазурованих шоколадною глазур'ю з помадними і фруктово-желейними корпусами – 4 міс., марципанових фігур без захисного шару – 10 днів, цукерок, глазурованих шоколадною глазур'ю, з корпусами кремовими і кремово-збивними з вершковим маслом, лікерними – 15 днів; іриса тираженого напівтвердого загорнутого – 6 міс., незагорнутого – 5 міс., для решти видів – 2 міс.; драже залежно від виду корпусу – від 25 днів до 3 міс.

В процесі зберігання цукерок частіше відбуваються наступні зміни їх якості.

Висихання і кристалізація (зацукровування). Порівняно швидко висихають неглазуровані цукерки помадні, молочні і лікерні, тому їх гарантійний термін зберігання складає 3-15 днів.

Згіркнення жиру властиве цукеркам марципановим, праліновим, кремовим, кремово-збивним, в рецептуру яких входять жири і горіхи. Швидко прогоркатимуть цукерки, що містять вершкове масло.

Посивіння шоколадної глазурі може бути в глазурованих цукерках і шоколадних з начинками. Цукерки, що глазурують шоколадною глазур'ю, більш стійкі при зберіганні, ніж неглазуровані. Шоколадна глазур захищає вироби від висихання і зволоження, вона стійка до окислення, але при порушенні умов зберігання на ній може виникнути цукрове або жирове посивіння.

Питання для контролю знань:

1. Чим відрізняються цукерки від карамелі?
2. Які принципи класифікації і формування асортименту цукерок?
3. Яка різниця між глазурованими і неглазурованими цукерками?
4. Які цукеркові маси застосовують для отримання неглазурованих цукерок?
5. Які цукеркові маси аналогічні начинкам для карамелі?
6. Які цукеркові маси не мають собі подібних з начинками для карамелі?
7. В чому різниця між цукерками шоколадними і глазурованими шоколадом?
8. З яких основних операцій складається виробництво драже?
9. Як підрозділяється драже за складом накатки і видами корпусів?
10. Які вимоги пред'являються до якості драже?

11. Чим відрізняються між собою різні типи іриса?
12. Яка залежність між хімічним складом і гарантійним терміном зберігання цукерок?
13. Назвіть терміни реалізації цукеркових виробів.

Тести

1. При виробництві яких цукеркових мас використовують необсмажені горіхи?	1. Грильяжної 2. Праліне 3. Марципанової 4. Кремової
2. Яка ознака покладена в основу класифікації цукерок?	1. Вид цукеркової маси 2. Технологія виробництва 3. Вміст цукру 4. Харчова цінність
3. За якими органолептич-ними показниками оцінюють якість	1. Зовнішній вигляд, поверхня, вид на зламі, колір, смак, запах

цукерок?	2. Форма, поверхня, вид на зламі, колір, смак, запах 3. Зовнішній вигляд, форма, вид на зламі, колір, смак, запах 4. Зовнішній вигляд, форма, поверхня, колір, смак, запах
4. Що лежить в основі класифікації драже?	1. Рецептура 2. Технологія виробництва 3. Корпус 4. Вид обробки поверхні
5. Які види тираженого ірису виробляють залежно від консистенції і структури?	1. М'який, твердий, тягучий 2. Твердий, напівтвердий, тягучий 3. М'який, напівтвердий, тягучий 4. М'який, твердий, напівтвердий
6. Які види ірису розрізняють залежно від способу виготовлення ірисової маси?	1. Твердий, м'який 2. Напівтвердий, м'який, тягучий 3. Литий, тиражений 4. Напівтвердий, тиражений, м'який
7. Які з перерахованих цукерок зберігаються не більше 15 днів?	1. З кремовими корпусами 2. З праліновими корпусами 3. З збивними корпусами 4. З желейними корпусами

2.8. БОРОШНЯНІ КОНДИТЕРСЬКІ ВИРОБИ

Борошняні кондитерські вироби є великою групою різноманітних, переважно здобних виробів з високим вмістом цукру, жиру, білкових речовин. Вони характеризуються високою поживністю, енергетичною цінністю і вживаються не тільки як ласощі, але і деякі з них замість хліба.

Основною сировиною для виробництва борошняних кондитерських виробів є пшеничне борошно, цукор, жири, яєчні, молочні і інші продукти. Для розпушування теста в більшості випадків використовують хімічні розпушувачі: соду, вуглекислий амоній, які при випічці виробів розкладаються з виділенням газоподібних продуктів і обумовлюють лужну реакцію тіста. Частіше застосовують суміш розпушувачів, що дозволяє понизити лужність виробів і виключити запах аміаку. Дріжджі використовують лише для деяких видів виробів, що містять невелику кількість жиру і цукру, оскільки останні пригніблюючи діють на дріжджові клітки.

Залежно від рецептури і технології виготовлення борошняні кондитерські вироби підрозділяють на *печиво, крекер, галети, пряники, вафлі, тістечка, торти, кекси, рулети, ромові баби.*

Печиво. Печиво – найпоширеніший вид борошняних кондитерських виробів. Його виготовляють з борошна пшеничного вищого, 1-го і 2-го сортів, а також з

борошна вівсяного з додаванням цукру, жирів, молочних продуктів, ароматичних речовин, хімічних розпушувачів.

Печиво залежно від рецептури і способу приготування підрозділяють на *цукрове,* що випікається з пластичного тіста; *затяжне,* що випікається з еластично-пружного тіста, і *здобне* – з тіста, різноманітного за своїми властивостями.

Виробництво печива включає такі операції, як *приготування тіста, формування виробів, випічка, охолоджування, упаковка*, для деяких видів – *обробка поверхні*.

Приготування тіста проводиться замісом або збиттям сировини, передбаченої рецептурою. Відмінність у властивостях цукрового і затяжного тіста досягається як різним вмістом цукру і жиру, так і технологічними умовами замісу тіста. В тісті для цукрового печива більша кількість цукру і жиру, низька температура і вологість тіста, нетривалий заміс обмежує набухання білків клейковини, тому тісто пластичне, добре зберігає форму, що надається, і малюнок. При замісі тіста для затяжного печива створюються умови для більш повного набухання білків клейковини (більша вологість, підвищена температура тіста, тривалий заміс, менше цукру і жиру) і, отже, для отримання пружного тіста.

Замішане тісто пропускають між вальцами. При цьому безформені шматки тіста перетворюються на тістову стрічку. Тісто для затяжного печива піддається багатократному катанню і набуває шарувату структуру.

Формування виробів з тіста проводиться за допомогою штампуючих, ротаційних або тістовижимних машин. На затяжному печиві робляться проколи, щоб запобігти утворення пузирів при випічці.

Випікають відформовані вироби в газових печах безперервної дії із заданим температурним режимом (160-200, 250, 300-350°С) протягом 25-35 хв.

Випечене печиво *охолоджують,* при цьому вони набувають деякої міцності. Поверхню деяких видів печива обсипають цукром, покривають шоколадною або помадною глазур'ю, перешаровують начинкою і т.д.

Асортимент печива. Завдяки більшому вмісту цукру *цукрове печиво* має більш солодкий смак, виражене забарвлення поверхні, значну пористість, крихкість, характерний малюнок. Асортимент печива формується залежно від сорту борошна і рецептури. З борошна вищого сорту виробляють печиво «Апельсинове», «До кави», «Пряжене молоко», «До чаю», «Корівка», «Калорійне», «Відрадне», «Молочне», «Ювілейне» і ін.; з борошна 1-го сорту – «Буратіно з маком» (з горіхами, родзинками), «Курортне», «Чудодій», «Садко», «Чайне», «Шахове», «Поляна»; з борошна 2-го сорту – «Комбайнер», «Північне», «Новина».

Затяжне печиво містить менше цукру і жиру, має шаруватість, меншу крихкість ніж цукрове. Поверхня печива в основному гладка, має нескладний малюнок і проколи, більш світлий колір. З борошна вищого сорту випікають печиво: «Дитяче», «Марія», «Шкільне», «Томатне», «Нове» і ін.; з борошна 1-го сорту – «Крокет», «Зоологічне», «Лотос», «Какаду», «Новина», «Спорт» і ін.; з борошна 2-го сорту – «Суміш № 12».

Здобне печиво на відміну від цукрового і затяжного містить більше цукру, жиру, яєчних і молочних продуктів. Виробляють його в основному з борошна

вищого сорту. Це печиво невеликих розмірів, різноманітної форми, переважно із зовнішньою обробкою або прошарком з начинок.

Здобне печиво залежно від способу приготування і рецептури підрозділяють на *пісочне, збивне, горіхове, сухарі, типа тістечок* та ін.

- *пісочне печиво* (виймальне і відсадне) схоже на цукрове, але відрізняється від нього великим вмістом жиру і цукру, фігурною формою, обробкою поверхні. Асортимент: «Моє улюблене», «Листя», «Масляне», «Кураб'є», «Черепашка», «Мулатка», «Пісочне», «Пісочно-фруктове» і ін.

- *збивне печиво* (бісквітно-збивне і білково-збивне) готують з рідкого збитого тіста, вироби виходять пишними і крихкими. Асортимент: «Ласунка», «Горіхове», «Квітка», «Палочка-виручалочка» і ін.

- *горіхове печиво* за рецептурою містить ядра мигдалю або інших горіхів, які після розтирання з цукром і яєчним білком замішують з борошном і іншими компонентами. Асортимент: «Слов'янське», «Мигдалеве», «Артемон», «Поліно».

- *печиво-сухарі* за способом приготування і зовнішнім виглядом має схожість із здобними сухарями, але відрізняється від них значним вмістом жиру, цукру і яєць, в деякі вироби додають родзинки або цукати. Асортимент: «Київські хлібці», «Московські хлібці».

- *печиво типу тістечок:* «Мрія», що виготовляється із заварного напівфабрикату у формі трубочки, заповненою начинкою і глазурована шоколадом, «Еклер», «Трубочка «Пломбір», «Павутинка», «Каштан» та ін.

Крекер. Крекер виробляють з пшеничного борошна вищого і 1 сорту. За виглядом і структурою він дещо схожий з печивом затяжним, проте відрізняється від нього несолодким смаком (в рецептурі немає цукру) і використовуванням дріжджової опари при виготовленні. Крекер можна їсти замість хліба до супу, до сніданку.

Залежно від способу приготування і рецептурного складу крекер ділять на три групи:

- *на дріжджах або дріжджах і хімічних розпушувачах з жиром або жировим прошарком* – «Здоров'я», «Ніжність», «Львів», «Молодість», «Столове», «До сніданку» і ін.;

- *на дріжджах або дріжджах і хімічних розпушувачах із смаковими добавками* (кмин, аніс, багато солі і ін.): «Пікантне», «Крекер з сиром», «Крекер з анісом», «Крекер особливий з цибулею», «Крекер ароматний» і ін;

- *на дріжджах або дріжджах і хімічних розпушувачах без жиру* – «Любительський».

Галети. Галети – сухі борошняні кондитерські вироби, що виробляються з пшеничного борошна вищого, 1-го, 2-го сортів і з використанням дріжджів і хімічних розпушувачів з додаванням або без додавання жиру і цукру.

Залежно від складу галети підрозділяють на:

- *прості* (без жиру і цукру) виготовляють з пшеничного борошна 1-го сорту «Поход», з борошна 2-го сорту;

- *поліпшені* (з додаванням жиру) – «Арктика» з борошна вищого сорту;

- *дієтичні* (з додаванням жиру і цукру). Дієтичні галети розподіляються на галети з підвищеним вмістом жиру (не менш 17%) – «Спортивні», «Чемпіонат» і з

заниженим вмістом цукру (не менш 3%) – «Режим».

Вимоги до якості печива, крекеру і галет. *За формою* ці вироби можуть бути квадратними, прямокутними, круглими, овальними, фігурними. Форма має бути правильною, вироби цілим. В обмеженій кількості допускаються вироби з однобічним надривом, незначною деформацією, для крекера і галет також вироби з підведеними краями, які не заважають правильно укладати їх в тару.

Поверхня печива різних видів неоднакова. Печиво повинне мати чіткий малюнок, у цукрового печива малюнок складніший, у затяжного печива, крекеру і галет повинні бути проколи, здобне печиво повинно мати обробку поверхні відповідно до рецептури. У крекері і галетах на лицевій поверхні допускаються пузирі, що не лопнули, на нижній – окремі вкраплення запеченого тіста, сліди від кромок, швів листів і транспортерного полотна.

Колір печива може бути від світло-жовтого до світло-коричневого з більш темним забарвленням опуклостей і кутів виробів, а також їхньої нижньої поверхні. Допускаються темнозабарвлені сліди від сітки печей.

На зламі печиво повинне бути пропеченим, рівномірно пористим, без пустот, закалу і слідів непромісу, у крекері і галетах вигляд на зламі шаруватий; в здобному печиві і крекері допускається нерівномірна пористість.

Смак і запах – приємні , виражені, властиві найменуванню.

Розміри цукрового і затяжного печива лімітують залежно від форми виробу.

Наявність виробів надламаних і з тріщинами (в %, не більше): в цукровому і затяжному печиві – 5, здобному – 4, галетах поліпшених і дієтичних – 7.

Основні фізико-хімічні показники (вологість, масова частка цукру, жиру і здатність намокати) встановлені стандартом залежно від виду печива, сорту борошна і способу формування.

Так, *вологість* печива (в %): цукрового – 3-10, затяжного – 5- 9,5, здобного – не більше 15,5, крекеру – 8, галет – 9-11.

Масова частка загального цукру і жиру в печиві кожного найменування повинна відповідати розрахунковому вмісту за рецептурами.

Печиву властива лужна реакція, зумовлена хімічними розпушувачами. Лужність всіх видів печива і крекеру не більш 2 град., галет – 1,5 град. Для крекеру і галет, виготовлених на дріжджах, передбачена норма *кислотності* – не більше 2,5-3 град. *Намочуваність* у печива повинна бути (в %, не менше): у цукрового – 150, затяжного – 130, здобного – 110, крекеру – 150, галет – 150-200.

Неприпустимі *дефекти* виробів: сальні, згірклі або інші сторонні присмаки і запахи, сліди непромішування тіста і сторонні включення, пліснявіння і зараження шкідниками.

Пряникові вироби. Пряники – вироби пряно-солодкого смаку, м'якої консистенції. Від печива вони відрізняються великим вмістом цукру і води, меншим – жиру або його відсутністю, наявністю прянощів.

В пряникове тісто окрім борошна і цукру додають також інвертний сироп, мед, меланж, хімічні розпушувачі, прянощі (корицю, гвоздику, мускатний горіх, кардамон, бадьян, аніс, кмин, імбир, коріандр і ін.), ароматичні есенції, м'ятну олію.

Виробництво пряникових виробів. Залежно від способу приготування тіста

пряникові вироби ділять на *сирцеві* і *заварні.*

Для *сирцевих пряників* тісто готують без заварки борошна, тобто замісом компонентів рецептури в певній послідовності на цукровому або цукрово-патоковому сиропі. Тісто має вологість 23,5-25,5%, пластичність, але більш в'язке і м'яке, ніж для цукрового печива.

Для *заварних пряників* тісто готують в три стадії: заварювання борошна гарячим (вище 65°С) цукровопаточним або медовим сиропом, охолоджування заварки, заміс заварки з рештою видів сировини.

Готове тісто формують. Випікають пряники при температурі 200-240°С (Тульські – 270°С) протягом 6-12 хвил., а потім охолоджують.

Пряникові вироби піддають глазуруванню цукровим сиропом, шоколадною, білою і іншими видами глазурі. Іноді пряники обробляють яйцями, цукровим піском, ядрами горіхів, маком.

Асортимент пряникових виробів. Асортимент сирцевих і заварних пряників формується залежно від сорту борошна і рецептури.

Сирцеві пряники виготовляють з борошна вищого, 1-го і 2-го сортів. З борошна вищого сорту виробляють пряники «М'ятні», «Ванільні», «Лимонні», «Тульські» (з начинками), «Успіх», «Усмішка»; з борошна 1-го сорту – «Спортивні» (з додаванням житнього сіяного борошна), «Глазуровані», «Вашому серцю», «Осінні» (з соєвим борошном), «Банан», «М'ятні фігури», «Забава» (з начинкою з яблучного повидла), і ін.; з борошна 2-го сорту – «Дніпровські», «Південні» і ін.

Заварні пряники мають більш темний колір, сильніше виражений аромат, висихають і черствішають повільніше сирцевих, виробляють їх переважно з борошна 1-го сорту, рідше з вищого і 2-го. З борошна вищого сорту випікають пряники «Любительські», «Невські»; з борошна 1-го сорту – «Чунга–Чанга», «Загорські», «Північні», «Цукрові», «Медові», «Російські», «Фруктові» і ін.; з борошна 2-го сорту – «Карельські», «Рум'яний», «Лінда» і ін.

Різновидом пряничних виробів є медяники, що готуються у вигляді прямокутних пластів з начинкою або без начинки, цілих або нарізаних на шматки: «Любительські» (з родзинками), «Медові», «Фруктові», «Пряник з начинкою», «Південні» та ін.

Вимоги до якості пряникових виробів. Форма пряників має бути відповідною найменуванню пряників. Допускаються до 5% виробів (в партії) з однобічними злипаннями, а в м'ятних – до 3 %.

Поверхня – рівна, без тріщин. Поверхня глазурованих пряникових виробів гладка, «мармурова», не липка.

Колір – однорідний, властивий назві пряничних виробів; нижня поверхня може бути темніше від верхньої. Допускається більш темний колір виступаючих рельєфів малюнка.

На зламі вироби повинні бути пропечені, з розвинутою пористістю, без пустот, закалу і слідів непромісу. В пряникових виробах з начинкою допускається ущільнення в місцях, суміжних з начинкою.

Смак і запах – приємні, з добре вираженим ароматом доданих прянощів, без стороннього присмаку і запаху.

Вологість пряників має бути (в %, не більше): без начинки – 15; з начинкою – 16.

Масова частка загального цукру (на суху речовину) залежно від рецептури виробів від 30 до 61%.

Масова частка жиру (на суху речовину) також повинна відповідати затвердженим рецептурам, але не перевищувати 27%.

Лужність всіх видів, окрім виробів з начинкою, – не більше 2 град.

Неприпустимі *дефекти* пряників: неприємні сторонні присмак і запах, деформація виробів, липка поверхня, підгорілість, непропеченість, відшаровування цукрової глазурі, наявність закалу, непромісу і сторонніх домішок, злипання, черствіння виробів.

Вафлі. Вафлі – легкі тонкопористі листи або фігурки з начинкою чи без неї. За формою вафлі випускають *прямокутними, круглими, фігурними і у вигляді паличок.* Вони можуть бути частково або повністю глазуровані шоколадною глазур'ю або мати іншу зовнішню обробку.

Виробництво вафель складається з приготування тіста, випічки вафельних листів, приготування начинки, прошарки вафельних листів начинкою, різання і пакування.

Вафельне тісто (рідке) одержують збиттям водної емульсії із фосфатидів, меланжу, жиру, цукру, хімічних розпушувачів, молока, солі, есенції і борошна. Готове тісто сметаноподібної консистенції розливають у вафельниці і випікають при температурі 170°С протягом 1-3 хв.

Випечені листи охолоджують і перешаровують начинкою. Отримані багатошарові пласти вистоюють, розрізають на часточки певних розмірів і пакують.

Асортимент вафель. Випускають вафлі без начинки і з начинкою.

Вафлі без начинки готують із здобного тіста, в якому на відміну від простого міститься багато цукру, жиру і яєчних продуктів.

Вафлі з начинкою випускають в широкому асортименті. Начинку помадну, фруктову, пралінову готують за аналогією з цукерковими масами, жирову – за типом карамельної прохолодної начинки.

Вафлі з жировою начинкою: «Ананасові», «Апельсинові», «Лимонні», «Сніжинка», «Ягідні», «Мигдалеві», «Молочні», «Молочні вершки», «Вершкові», «Південка», «Десертні», «Смугастий рейс».

Вафлі з праліновою начинкою: «Горіхові», «Черепашки» (у формі раковини), «Горішки» (у формі горіха), «Невські», «Карнавальні», «Артек».

Вафлі з фруктовою начинкою: «Лісові», «Фруктові», «Помаранч».

Вафлі з помадною начинкою: «Фруктово-помадні».

Вимоги до якості вафель. За зовнішнім виглядом вафлі повинні бути правильної форми, з рівними краями. Начинка повинна не виступати за краї, вафельний лист щільно прилягати до неї. Допускаються в партії вафлі з явними слідами начинки на зовнішній стороні – до 6%, вафлі з нещільним приляганням листів до начинки – до 4% і вафлі з пошкодженими кутами, нерівним обрізом і тріщинами на поверхні – до 7% .

Колір - від світло-жовтого до жовтого, однорідний.

На зламі вафельні листи з розвинутою пористістю, з рівномірно розподіленою начинкою.

Начинка – однорідна, без крупинок і грудочок; жирова і пралінова — ніжна, масляниста.

Смак і запах приємні, властиві найменуванню вафель, вафельні листи хрусткі.

Розмір вафель обмежується залежно від форми виробів.

Масова частка цукру, жиру, а також *вологість* вафель неоднакові залежно від рецептури .

Лужність нормована тільки у вафлях без начинки – не більше 1 град.

Масова частка золи – не більше 0,1%.

Неприпустимі *дефекти* вафель: сальний, згірклий або інші неприємні присмаки і запахи, значні сліди начинки на упаковці, жирові плями на етикетці, сторонні включення.

Тістечка і торти. Тістечка і торти – висококалорійні кондитерські вироби, що характеризуються різноманітністю складу, смаку і зовнішнього оформлення. Окрім борошна вони містять багато жиру, цукру, яєць, горіхи, фруктово-ягідні напівфабрикати, какао-продукти і ін. Тістечка – штучні вироби різноманітної форми і порівняно невеликого розміру, виробляються за рецептурами тортів. Торти відрізняються від тістечок великими розмірами, складнішою художньою обробкою, різноманітністю прикрас.

Тістечка і торти складаються з двох складових частин – випеченого і обробного напівфабрикатів.

Виробництво тістечок і тортів складається з трьох основних стадій: приготування випечених напівфабрикатів, приготування обробних напівфабрикатів, обробка або прошарок випечених напівфабрикатів.

Процес приготування випечених напівфабрикатів зводиться в основному до замісу або збиттю тіста, формуванню, випічці і охолодженню.

Для виробництва тортів використовують наступні основні напівфабрикати: *бісквітний, пісочний, листковий, білковозбивний, мигдалевий, крихтовий, вафельний.* Для виготовлення тістечок окрім названих використовують також напівфабрикати *заварний і цукровий.*

Бісквітний напівфабрикат одержують з бісквітного піноподібного тіста. Його готують збиванням меланжу (яєць) з цукром з додаванням борошна і крохмалю. Отримане сметаноподібне тісто розливають у форми і випікають.

Залежно від компонентів, що входять в бісквітне тісто, виробляють бісквіт основний, бісквіт з додаванням какао-порошку або роздроблених горіхів, масла вершкового та ін.

Пісочний напівфабрикат готують з пластичного розсипчастого тіста, що містить велику кількість цукру, жиру, яєць, а також хімічні розпушувачі. Тісто розкачують в пласт, формують з нього вироби різної форми (кільця, півмісяця і інші) і випікають.

Листковий напівфабрикат складається із зв’язаних між собою тонких шарів випеченого тіста. Тісто одержують замісом борошна і води з додаванням меланжу, кислоти, солі. З тіста розкочують пласт, кладуть на нього охолоджене вершкове

масло з борошном, накривають його кінцями пласта і розкочують, складають його вчетверо і знов розкочують. Розкачування і складання пласта повторюють кілька разів, охолоджуючи його в холодильній камері перед кожним розкочуванням. В результаті утворюються дуже багато шарів тіста. Готове тісто нарізають на шматки або формують у вигляді ріжків, трубочок і випікають.

Заварний напівфабрикат використовують для приготування тістечок у вигляді трубочок (Еклер), кілець і круглих коржиків. Тісто готують заварюванням борошна в киплячій воді з маслом і сіллю і замісом завареної маси з великою кількістю меланжу. Заварне тісто формують і випікають. В процесі випікання усередині виробів утворюються порожнини, які заповнюють кремом або начинкою.

Мигдалево-горіховий напівфабрикат випікають у вигляді круглих або овальних коржиків з тіста, виготовленого з тертого мигдалю або інших горіхів, цукру, білків і борошна. Напівфабрикат має розвинуту пористість, поверхню коричневого кольору з характерними тріщинами і приємний мигдалевий (горіховий) смак.

Білково-збивний (повітряний) напівфабрикат є випеченою у вигляді пласта або невеликих коржиків піноподібною масою, яку готують збиванням яєчних білків з цукром (без борошна).

Цукровий напівфабрикат випікають у вигляді тонких коржиків із рідкого тіста, виготовленого змішуванням борошна, цукру, меланжу, молока, ванільної пудри. Напівфабрикат використовують для виготовлення тістечок «Цукрові трубочки з кремом», а також для різних деталей прикрас до тістечок і тортів (ручки кошиків, крила пташок і т. п.).

Крихтовий напівфабрикат одержують з крихти і протертих обрізків бісквітного, пісочного, листкового напівфабрикатів змішуванням з вершковим маслом, меланжем, какао-порошком, цукром, хімічними розпушувачами, есенцією. Напівфабрикат для тортів випікають, для деяких тістечок випіканню не піддають.

Обробні напівфабрикати і прикраси використовують для обробки і прикрас тістечок і тортів. До них відносять креми, шоколадну і цукрову глазур, помадну масу, горіхи, варення, желе, повидло, цукати, марципан, ароматизований сироп, різні обсипання.

Найпоширенішим обробним напівфабрикатом є *креми*: масляні, білкові, заварні, вершкові і сметанні.

Основою *масляних кремів* є вершкове масло (або спеціальний маргарин). Ці креми придатні як для прикраси, так і для прошарку пластів. Одержують його шляхом збивання вершкового масла з цукровою пудрою з додаванням в кінці збивання ванільної пудри, коньяку або міцного десертного вина.

Різновидом масляних кремів є крем «Шарлот» (з додаванням молока і яєць), крем «Глясе» (з додаванням яєць), ароматизовані креми (з додаванням фруктових сиропів, лікерів, настоянок), крем горіховий, шоколадний і ін.

Основою *білкових кремів* служить яєчний білок, збитий з цукром. Ці креми називають інакше «Безе». Їх використовують для прикраси поверхні виробів, для наповнення трубочок, але вони малопридатні для прошарку пластів.

Заварні креми готують на основі масляного крему «Шарлот», який змішують

з масою з завареного борошна в молочно-цукровому сиропі. Їх застосовують не для прикраси, а для прошарку випечених пластів і заповнення трубочок і кошиків. Вони відрізняються підвищеною вологістю, сприятливі до розвитку мікроорганізмів, схильні до швидкого псування.

Вершкові і сметанні креми готують відповідно з свіжих вершків і сметани певної жирності шляхом збивання їх з цукровою пудрою з додаванням ванільного цукру.

Асортимент тістечок досить обширний.

Бісквітні формою можуть бути у вигляді прямокутників, квадратів, ромбів, круглими або овальними. Залежно від вживаних обробних напівфабрикатів тістечка бувають з масляним і білковим кремом, глазуровані помадою, фруктово-желейні, причому для одного тістечка можливе використання двох і більше різних обробних напівфабрикатів. Асортимент: «Цитрон», «Верона», «Розмарин», «Богема», «Желейне», «Павук». Тістечко носить назву випеченого і обробного напівфабрикату, іноді додають ще назву форми: «Бісквітне кремове» (з масляним кремом), «Бісквітне з білковим кремом», «Глазуроване помадою овальне», «Фруктове» і ін.

Пісочні складаються з двох пісочних коржиків, перешарованих кремом, фруктовою або праліновою начинкою. Поверхню обробляють кремом, цукатами, желе, помадою, роздробленими горіхами. Асортимент: «Пісочне з кремом», «Пісочне желейне», «Пісочне кільце», «Пісочне глазуроване помадою», «Кошик», «Піраміда» і ін.

Листкові: «Слойка з кремом» (Наполеон), «Слойка з яблучною начинкою», «Листкові трубочки з кремом», «Бантики», «Муфти», «Ріжки».

Заварні: «Еклер» (Трубочки з масляним або заварним кремом), «Трубочки з обсипанням», «Кільця із заварним або масляним кремом», «Шу» (круглі коржики).

Мигдалъно – горіхові: «Мигдалеве», «Ідеал», «Горіхове одношарове з помадою», «Горіхове двошарове з помадою або фруктовою начинкою».

Білково - збивні (повітряні): «Одношарове з кремом», «Двошарове з кремом», «Грибок», «Жоржина», «Повітряно-горіхове», «Лада», «Горішок», «Ельбрус».

Критові: «Картопля обсипана» (складається з крихт бісквітного напівфабрикату, перемішаних з кремом, цукровою пудрою і есенцією), «Картопля глазурована» (помадою), «Любительське», «Малюк», «Зігзаг», «Чорнослив».

Тістечка з цукрового тіста: «Цукрові трубочки з кремом», «Цукрові циліндрики з кремом».

Асортимент тортів. За складністю обробки торти підрозділяють на *торти масового виробництва*, що виробляється за уніфікованими рецептурами, і *торти фігурні*, для яких рецептури розробляються безпосередньо на підприємствах. Торти масового виробництва випускають в основному масою 250 г (дитячі), 500 г, 1 кг і 1,5 кг. Маса фігурних тортів може досягати до 10 кг. Асортимент тортів формується за видами випеченого та обробних напівфабрикатів.

Бісквітні торти – найпоширеніші. Залежно від вживаних обробних напівфабрикатів їх підрозділяють на: бісквітні з білковим кремом, бісквітні з масляним кремом, бісквітно-кремові глазуровані, бісквітно-кремові з обсипанням,

бісквітні з фруктами, бісквітно-повітряні з кремом. Торти носять назву випеченого і обробного напівфабрикату: «Бісквітно-кремовий», «Бісквітно-фруктовий». Деякі торти мають спеціальні назви: «Казка», «Осінь», «Кавовий», «Кільце», «Трюфель», «Москвичка», «Чародійка» і ін.

Пісочні торти з кремовою, фруктовою обробкою і глазуровані: «Пісочно-кремовий», «Пісочно-фруктовий», «Абрикотин», «Ленінградський», «Любительський», «Листопад», «Ягідний».

Листкові торти є пластами листкового напівфабрикату, що склеєні кремом або фруктовою начинкою. Поверхню обробляють листковою крихтою або помадою – «Листковий з кремом», «Спортивний», «Яблучний».

Білково-збивні (повітряні) торти мають основу з напівфабрикату білково-збивного (повітряного) або повітряно-горіхового, яку перешаровують масляним кремом і обробляють кремом, цукатами, шоколадною масою, крихтою – «Український», «Політ», «День і ніч»; з кремово-збивного напівфабрикату – «Пташине молоко».

Мигдалеві торти складаються з мигдалевих коржиків, перешарованих кремом, праліне, фруктовою начинкою. Асортимент: «Мигдалево-фруктовий», «Ідеал» (мигдалево-кремовий), «Великий театр» (фігурний).

Крихтові торти складаються з трьох шарів крихтового напівфабрикату («Поліно») або з одного шару крихтового і двох шарів бісквітного («Пінгвін»).

Вафельні торти складаються з вафельних листів, перешарованих жировою або праліновою начинкою. Поверхню обробляють тією ж начинкою або шоколадною глазур'ю. Асортимент: «Шоколадно-вафельний», «Сюрприз», «Мамулін торт», «Шоколадний замок», «Арахіс», «Полярний», «Шкільний».

Вимоги до якості тістечок і тортів. Тістечка і торти повинні мати встановлену для кожного найменування *форму* і *обробку,* без зламів і вм'ятин, повністю покриті обробними напівфабрикатами.

Смак і *запах* – властиві виробам, виготовленим з свіжих продуктів.

Маса виробів повинна відповідати встановленій стандартом з допустимим відхиленням: для тортів до 200 г ±5%, до 250 ±4%, до 500 ±2,5%, до 1000 ± 1,5%, понад 1000 ±1%.

Вологість, масова частка цукру і жиру нормовані стандартом в напівфабрикатах і повинні відповідати затвердженим рецептурам.

Неприпустимі *дефекти* тістечок і тортів: сальні, згірклі або інші сторонні присмак і запах, деформація, порушення обробки, посивіння шоколадної глазурі, відшаровування помадної глазурі, сторонні включення.

Кекси, рулети, ромова баба.

Кекси. Це висококалорійні кондитерські вироби, випечені із здобного тіста, з різноманітною зовнішньою обробкою.

Залежно від способу приготування і рецептури їх підрозділяють на групи: *що виготовляються на хімічних розпушувачах, що виготовляються на дріжджах, що виготовляються без хімічних розпушувачів і дріжджів.*

Тісто для кексів (окрім дріжджового) готують збиванням масла або меланжу з цукром і замісом збитої маси з рештою сировини. Дріжджове тісто готують на опарі. Відмітна особливість рецептури кексів – додавання в тісто родзинок,

цукатів, горіхів. Випікають кекси у формі довгастих, квадратних або циліндрових виробів, поверхню обробляють цукровою пудрою, роздробленим горіхом, глазурують помадою, цукровим сиропом, прикрашають цукатами.

Асортимент кексів: на хімічних розпушувачах – «Столичний», «Шафрановий», «Мигдалевий», «Бісквітний»; на дріжджовій опарі – «Весняний», «Домашній», «Слов'янський».

Кекси повинні мати типову форму, бути добре пропеченими, з рівномірним розподілом родзинок, цукатів і горіхів, приємним ароматом і смаком. *Вологість* кексів – 10,0-31,0%, *масова частка цукру* на суху речовину – 17,0-70,8%, *жиру* залежно від рецептури – 2,2-34,2%, *лужність* – не більше 2 град., *кислотність* – не більш 2,5 град.

Рулети. Це згорнуті пласти випеченого бісквітного напівфабрикату, перешаровані різноманітною начинкою. Поверхню рулетів обсипають цукровою пудрою або бісквітною крихтою. Рулети випускають з начинкою фруктово-ягідною, жировою, з маком, кремом, сиром – «Бісквітно-кремовий», «Фруктовий», «Смородиновий», «Кремовий», «Сирно-кремовий» та ін.

Рулети повинні мати властиву форму, на розрізі – згорнутий спіраллю напівфабрикат, що не кришиться, однаковий за товщиною, добре пропечений, рівномірно перешарований начинкою, без сального, згірклого і інших сторонніх присмаків і запахів. Вологість, масова частка цукру і жиру у випеченому напівфабрикаті і начинці повинні відповідати розрахунковому вмісту за рецептурами.

Ромова баба. Це вироби із здобного дріжджового тіста. Випікають їх в конусоподібних ребристих або циліндрових формах, потім просочують цукровим сиропом з ромовою есенцією, зверху глазурують помадною масою. Вологість виробів – 21-25%, вміст цукру – 42-47, жиру – 10,5%.

Пакування і зберігання борошняних кондитерських виробів.

Печиво, галети, пряники, вафлі випускають ваговими і фасованими. Вагові вироби пакують в картонні або дерев'яні ящики насипом або рядами на ребро. Вафлі – рядами на ребро, або навзніч, пряники – навзніч. Тару вистилають обгортувальним матеріалом (пергаментом, підпергаментом, целофаном, парафінованим папером). Кожний горизонтальний шар перестилають папером тих же видів, а між рядами печива прокладають смужку з картону або щільного паперу для захисту виробів від деформації при транспортуванні.

Маса нетто виробів залежить від їх виду і типу укладання в тару, наприклад при укладанні цукрового і затяжного печива насипом – не більше 9 кг, рядами на ребро – не більше 15, при укладанні вафель з начинкою на ребро або навзніч – не більше 16, фігурних з начинкою насипом – до 4 кг.

Фасують вироби в коробки, пачки, пакети різної місткості від 50 до 2000р. Фасовані вироби укладають також в ящики.

Торти і тістечка випускають штучними, тістечка в наборах – ваговими. Торти укладають в картонні коробки, дно яких вистилають серветкою з пергаменту або підпергаменту. Тістечка укладають в один ряд в лотки з кришками або на металеві листи, а листи поміщають в дерев'яні ящики.

Кекси випускають штучними масою до 1 кг і ваговими до 1,5 кг. Пакують їх

в картонні коробки, пакети з целофану або полімерних плівок, а також в лотки з кришками.

Рулети випускають штучними масою не більше 0,5 кг і ваговими. Штучні рулети загортають в парафінований папір, пергамент або целофан і укладають в лотки в один ряд масою не більше 10 кг.

На коробках, пачках, пакетах, вкладишах лотків, бандеролях штучних рулетів повинно бути маркування відповідно до вимог стандарту. Для тістечок, тортів, рулетів з кремом і сиром обов'язково указують дату і годину виготовлення. На ящики також наносять маркування, що характеризує продукцію, і маніпуляційний знак «Обережно, крихке!», «Боїться вогкості».

Зберігають борошняні кондитерські вироби (окрім тістечок, тортів і рулетів з кремом і сиром) в таких же умовах температури і відносної вологості повітря, що і цукристі.

Тістечка, торти, рулети з кремом і сиром зберігають в холодильниках при температурі 0-6°С.

Гарантійні терміни зберігання борошняних кондитерських виробів диференційовані залежно від виду, рецептури виробів і коливаються в значних межах: для печива цукрового і затяжного – 3 міс., здобного (залежно від вмісту в ньому жиру) – від 15 діб до 1,5 міс.; крекеру – від 1 міс. (на рослинній олії) до 6 міс. (без жиру); галет – від 3 тижнів (дієтичні з підвищеним вмістом жиру) до 2 років (прості в герметичній упаковці).

В процесі зберігання печива частіше відбувається згіркнення жиру, з'являється сальний присмак, неприємний запах. Печиво має високу гігроскопічність, може зволожуватися і пліснявіти.

Пряникові вироби в період зберігання швидко висихають і черствіють. Тому *гарантійні терміни* зберігання на пряничні вироби встановлені з урахуванням рецептури, виду виробів і пори року: для пряників типу м'ятних – в літній час до 10 днів, в зимовий до 15 днів; сирцевих пряників і медяників – 20 днів; заварних – 20-30 днів.

Тістечка і торти – швидкопсувні вироби, особливо оброблені кремовими напівфабрикати, а серед них креми. Унаслідок високої вологості, наявності білкових речовин, креми легко піддаються мікробіологічному псуванню.

Гарантійні терміни зберігання тістечок і тортів (в год., не більше): із заварним кремом – 6, з вершковим кремом – 36, білково-збивним кремом або фруктовою обробкою – 72; шоколадно-вафельних – до 15 днів, вафельних з праліновими і жировими начинками — 30 днів.

Термін зберігання вафель і рулетів залежить від виду начинки. *Гарантійні терміни їх зберігання* складають від 15 днів (вафлі з жировими начинками на вершковому маслі) до 2 міс. (з жировою і праліновою начинкою), без начинки – 3 міс; рулетів з сиром і кремом – відповідно 24 і 36 год., інших – 5 днів (вагових) і 7 днів (загорнутих). Терміни зберігання *кексів* – від 2 до 12 днів залежно від способу приготування тіста і пакування.

Питання для контролю знань:

1. Як на вигляд відрізнити печиво цукрове, затяжне і здобне?
2. Які розпушувачі тіста використовують у виробництві борошняних кондитерських виробів?
3. Яка залежність між властивостями тіста, рецептурою і властивостями печива?
4. Чим відрізняється затяжне печиво від крекеру?
5. Які характерні особливості галет?
6. В чому полягає особливість пряничного тіста?
7. Чим відрізняються пряники заварні від сирцевих?
8. В чому особливість складу вафельного тіста?
9. Чим відрізняються тістечка від тортів?
10. В чому особливість бісквітного тіста?
11. В чому особливість заварного тіста?
12. Яка залежність між видом крему і терміном продажу тістечок і тортів?
13. В чому полягає особливість тіста для кексів?
14. Як готуються ромові баби?

Тести

1. Як поділяється печиво залежно від рецептури і способу виробництва?	1. Цукрове, затяжне, здобне, крекер 2. Цукрове, затяжне, здобне 3. Цукрове, затяжне, галети 4. Цукрове, затяжне, здобне, крекер, галети
2. Як залежно від рецептури підрозділяють галети?	1. Прості, дієтичні, здобні 2. Прості, поліпшені, здобні 3. Прості, поліпшені, дієтичні, здобні 4. Прості, поліпшені, дієтичні
3. За якими ознаками можна відрізнити сирцеві пряники від заварних?	1. Формою 2. По обробці поверхні 3. За виглядом на зламі 4. За кольором
4. За якими фізико-хімічними показниками оцінюють якість пряників?	1. За вмістом вологи, жиру, цукру, лужністю 2. За вмістом вологи, жиру, цукру, кислотністю 3. За вмістом вологи, лужністю, кислотністю 4. За вмістом вологи, цукру, лужністю
5. Що впливає на формування асортименту тортів?	1. Вид випеченого напівфабрикату, вага виробу 2. Вид випеченого напівфабрикату, вид кремової обробки 3. Вид кремової обробки, вага виробу

	4. Вид випеченого напівфабрикату, вид кремової обробки, терміни зберігання
6. Який показник якості борошняних кондитерських виробів характеризує наявність в тесті розпушувачів?	1. Кислотність 2. Вологість 3. Лужність 4. Вміст жиру
7. При якій температурі необхідно зберігати торти і тістечка?	1. 0 - 15°С 2. 0 - 6°С 3. 6 - 15°С 4. 18 ± 3°С

2.9. СХІДНІ СОЛОДОЩІ І ХАЛВА

Східні солодощі. Східні солодощі – вироби національного асортименту, яких налічує більше 150 найменувань. При їх виготовленні разом з цукром, патокою, жирами, борошном, фруктовими напівфабрикатами використовують в значній кількості горіхи, мак, крохмаль, кунжутне насіння, різноманітні прянощі в поєднаннях, не властивих звичайним кондитерським виробам.

Залежно від виду сировини, способу виготовлення і смакових властивостей східні солодощі поділяють на *вироби типу карамелі, типу м'яких цукерок і борошняні.*

За способом оформлення поверхні солодощі підрозділяються на: *глазуровані карамельною масою, шоколадною* або *жировою глазур'ю, дражировані в цукровому сиропі, солі, цукрі* або *цукровій пудрі.*

Східні солодощі типу карамелі мають тверду консистенцію і розрізняються формою, розмірами, рецептурою, обробкою карамельної маси. Більшість виробів одержують уварюванням цукро-патокового або цукро-медового сиропу (або плавленням цукру) з додаванням в гарячу карамельну масу ядер горіхів, арахісу, насіння маку, кунжуту. Масі надають відповідну форму, охолоджують і пакують.

До цієї групи відносять *козинаки* з мигдалю, волоських і інших горіхів, з ядра абрикосової кісточки, з арахісу, з насіння кунжуту, соняшнику, маку; *грильяж* з арахісу, кунжутний, мигдалевий, горіховий, соняшниковий. З тягнутої карамелевої маси виготовляють: *парварду* – подушечки, обсипані борошном; *шакер-пендир* ванільний – у формі косих подушечок; *фешмак* – в формі пучків тонких карамельних ниток, змазаних жироборошняною сумішшю.

До цієї групи входять також: *набат* (великокристалічний цукор), к*осхалва* з карамелевої маси, збитої з білками, з додаванням ядер волоських горіхів або родзинок, *фісташки солоні обсмажені, мигдаль солоний, арахіс смажений солоний, в цукровій пудрі* і ін.

Східні солодощі типу м'яких цукерок виготовляють, частіше за все, з молочної або вершкової помади, желейної і збивної цукеркових мас з додаванням роздроблених ядер горіхів, цукатів, сухих фруктів і ін.

На основі *молочної помади* готують солодощі: «Вершкове поліно», «Ковбаска вершкова», «Шербет молочний», «Шербет вершковий», «Шербет

кунжутний», «Шербет соняшниковий» (з арахісом і згущеним молоком), «Заливний мигдаль» і ін.

З *желейної цукеркової маси* виготовляють «Рахат-лукум» (ванільний, з горіхами, рожевий, асорті), «Лукум» (ананас, банан, ківі, фруктовий, шоколадний та ін).

На основі *збивної цукеркової маси* виробляють «Нугу» (лимонну, мандаринову, фруктову і ін).

Борошняні східні солодощі виготовляють з тіста дріжджового або на хімічних розпушувачах з додаванням великої кількості жиру, цукру, горіхів, прянощів, меду. Вони можуть мати форму здобного хліба, печива, коржиків, трубочок і ін. До цієї групи відносять: «Шакер-чурек», «Шакер-пурі», «Крендель з корицею», «Курабье бакинське», «Пахлаву» (листкову, здобну, азербайджанську), «Кяту» (бакинську, листкову, карабахську), «Нан» (азербайджанський, бухарський), «Трубочки мигдалеві», «Трубочки ванільні» та інше.

До якості східних солодощів пред'являють ті ж вимоги, що і до кондитерських виробів відповідної групи.

Халва. Халва – східні солодощі, що виготовляються вимішуванням карамельної маси, збитої з піноутворювачем, з масою обсмажених розтертих ядер олійного насіння або горіхів.

Халва містить цукор (25-45%), багато жиру (25-30%), білків (11-13%) і вітаміни B_1, B_2, Е, РР, має високу енергетичну цінність (2100 кДж на 100 г).

Сировиною для приготування халви служать цукор, патока, олійне насіння кунжуту, соняшнику, соя, ядра арахісу, горіхів, відвар кореня солодки, ароматичні речовини, какао-продукти.

Виробництво халви. Процес виробництва халви складається з наступних стадій: приготування подрібненої маси з олійної сировини, карамельної маси, відвару кореня солодки; збивання карамельної маси з відваром солодкового кореня; вимішування халви, формування, фасування і пакування.

При *отриманні подрібненої маси* з насіння соняшнику, кунжуту, ядер арахісу або горіхів їх звільняють від оболонки, обсмажують і розмелюють на дискових, вальцьових або інших машинах.

Карамельну масу готують уварюванням цукро-патокового сиропу до вмісту сухих речовин 94-95%. Халвова карамельна маса для халви відрізняється від звичайної більш високим вмістом патоки, що захищає її від зацукровування при подальшому збиванні і вимішуванні.

Екстракт солодкового кореня одержують уварюванням подрібненого на шматки кореня рослини солодки.

Готовий відвар містить 10% сухих речовин, які забезпечують отримання піноподібної структури при збиванні відвару з карамельною масою. До карамельної маси додають близько 2% відвару солодкового кореня і суміш збивають. При цьому карамельна маса насичується дрібними пухирцями повітря і набуває стійку пористу структуру.

Збиту карамельну масу *змішують* з подрібненою масою з олійної сировини. При вимішуванні карамельна маса витягується у вигляді волокон, між якими розподіляється соняшникова (або кунжутна, горіхова і ін.) маса і перешкоджає їх

злипанню. В результаті вимішування маса халви набуває шарувато-волокнисту структуру.

Формування халви проводиться при температурі 55-60°С, поки маса пластична. Після охолоджування халва твердне.

Асортимент халви. Халва залежно від вживаної сировини підрозділяється на наступні види: *кунжутну* (тахінну), *соняшникову, арахісову, горіхову, комбіновану* (при одночасному використанні двох або більше видів олійного насіння або горіхів).

Відповідно до рецептур в халву можуть бути введені какао-продукти, горіхи, родзинки, цукати і інші смакові добавки.

Халву виробляють в наступному асортименті:

- *соняшникова* – «Цукрова» (без додавань), «Ванільна», «Насолода», «З родзинками», «З горіхами», «Шоколадна»;
- *кунжутна* – «Тахінна», «Фея» (тахінна з фісташками), «Ванільна», «З горіхами», «Халва з вафлями», «Любительська», «Кунжутна»;
- *арахісова* – «Арахісова» , «З родзинками», «З горіхами», «Ароматизована»;
- *горіхова* – «Горіхова», «Індійський шоколад»;
- *комбінована* – «Східна», «Любительська», «Кукурудзяно-арахісова».

Випускають також халву глазуровану шоколадом.

Вимоги до якості халви. Поверхня халви має бути не липкою, у глазурованої покрита рівним або злегка хвилястим шаром глазурі, на зрізі соняшникової халви допускається незначна кількість видимих вкраплень часточок лушпиння.

Колір кунжутної халви кремовий, арахісової – від кремового до жовто-сірого, соняшникової – сіруватий, горіхової – світло-жовтий, халви всіх видів з додаванням какао-продуктів – від світло-коричневого до коричневого.

Консистенція халви крихкувата, легко розрізається. *Будова у розламі*– волокнисто-шарувата.

С*мак і запах* добре виражений, відповідний найменуванню халви. В халві, приготованій з використанням солодкового кореня як піноутворювача, допускаються запах і злегка помітний присмак лакриці.

Масова частка вологи в халві не більше 4%, *загального цукру* 25-45%, *редукувальних речовин* не більше 20%; *жиру* в халві соняшниковій і кунжутній – 28-34%, арахісовій, горіховій та комбінованій–25-34%; *загальної золи* в халві всіх видів, окрім соняшникової, не більше 1,9%, в соняшникової – не більше 2%. Нормується *масова частка глазурі* в глазурованій халві згідно з розрахунковим вмістом за рецептурою.

Неприпустимі *дефекти* халви: згірклий, затхлий і інші неприємні присмаки і запахи, сторонні домішки, хрускіт на зубах, липка поверхня, витікання жиру, наявність потовщених волокон карамельної маси, тверда або крихка консистенція, потемніння поверхні, посивіння і механічні пошкодження глазурі.

Пакування і зберігання халви. Халву випускають ваговою і фасованою – у вигляді брикетів масою нетто до 300 г; в металевих банках – до 800 г; в художньо оформлених коробках картонних, жерстяних або з полімерних матеріалів – до 1500 г. Фасовану халву пакують в зовнішню тару місткістю 15-20 кг.

Пакують вагову халву в ящики картонні (12 кг), дощаті або фанерні (15 кг),

жерстяні банки (10 кг) з попереднім вистеленням їх пергаментом, підпергаментом або целофаном.

Зберігають халву при температурі не вище 18°С і відносній вологості повітря не більше 70%. Гарантійні терміни зберігання халви (в міс): кунжутної і глазурованої шоколадом – 2, інших видів – 1,5, халви всіх видів, обробленої у вакуумі і фасованій в жерстяні банки і коробки, – 2 , в картонні коробки – 1,5.

В процесі зберігання халви частіше відбуваються наступні зміни: витікання олії, яка промаслює обгортку і швидко згіркає; зволоження і потемніння поверхні.

Питання для контролю знань:

1. Чим східні солодощі відрізняються від інших видів кондитерських виробів?
2. Яки типи східних солодощів виробляються?
3. З якою метою при виробництві халви використовується солодковий корінь?
4. Охарактеризуйте асортимент халви.
5. Охарактеризуйте вимоги до якості халви.
6. Вкажіть умови і терміни зберігання халви.

Тести

1. До східних солодощів типу карамелі відносять:	1. Лукум 2. Нугу 3. Козинаки 4. Пахлаву
2. Рахат-лукум відносять до солодощів:	1. Типу карамелі 2. Типу м’яких цукерок 3. Борошняних ласощів 4. Халви
3. В якості піноутворювача при виробництві халви використовують	1. Яєчні білки 2. Лецитин 3. Солодковий корінь 4. Агар
4. У вигляді пучків тонких карамельних ниток виробляють	1. Фешмак 2. Парварду 3. Косхалву 4. Шакер-чурек
5. При зберіганні халви в ній найчастіше відбувається	1. Зацукровування 2. Зволоження поверхні 3. Знебарвлення 4. Пліснявіння

СИТУАЦІЇ ДО РОЗДІЛУ

1. На підприємство надійшла партія цукру-рафінаду пресованого колотого кількістю 20 мішків масою нетто 50 кг кожний. Було відібрано середню пробу. Результати аналізу: органолептичні показники відповідають вимогам стандарту, масова частка вологи – 0,25%, масова доля дріб'язку – 2%. Визначте розмір середньої проби товару. Зробить висновок про якість.

Хід рішення:

1) Визначаємо обсяг вибірки та обсяг проб:

Згідно з п. 3. 7 ДСТУ3824-98 «Правила приймання і методи відбирання проб» при обсязі партії від 16 до 25 мішків обсяг вибірки становить 3 мішки.

Згідно п. 4.2.1 стандарту з кожного мішка, що входить у вибірку, відбираються із двох різних місць кожного мішка точкові проби масою не менше ніж 200г.

Згідно п. 4.6 точкові проби перемішують і складають об'єднану пробу масою не менше 2 кг. для визначення якості товару.

2) Порівняння фактичних показників із стандартними вимогами

Показники	Норми стандарту	Фактично	Висновок
Масова доля вологи, %	не більше 0,20	0,25	не відповідає
Масова доля дріб'язку, %	не більше 2,5	2	відповідає

3) Висновок про якість: Цукор-рафінад пресований колотий не відповідає вимогам ДСТУ2213-93 «Цукор-рафінад. Технічні умови», тому що масова частка вологи перевищує встановлені стандартом норми.

2. Результати аналізу зразка кукурудзяного крохмалю: колір білий, кислотність-18см^3, зольність-0,2%, кількість крапин на 1 дм^2 - 300. Зробить висновок про якість крохмалю.

3. Визначити вид і якість шоколаду, якщо він має тверду консистенцію, однорідну структуру, коричневий колір, матову поверхню,

зольність - 0,1%, вміст жиру-32%, ступінь подрібнення — 95%.

4. На підприємство надійшла партія крекеру «Ніжного» упакованого в ящики із гофрованого картону кількістю 20 ящиків масою нетто не більше ніж 6кг. Визначте розмір середнього зразку товару. Зробить висновок, якщо відхилення від маси нетто пакувальних одиниць склало мінус 2%.

РОЗДІЛ 3. СМАКОВІ ТОВАРИ

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, лікеро-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).

3.1. ЧАЙ, КАВА, ЧАЙНІ І КАВОВІ НАПОЇ

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 %.

Загальний темп зростання світового ринку чаю прогнозується на рівні 3-5%, проте ароматизовані, фруктові і трав'яні різновиди зростатимуть швидше – у зв'язку з популяризацією їх в Європі і СНД.

В України 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.

Якнайбільше споживають каву на півночі Європи: в Данії, Фінляндії, Норвегії (9,4; 10,6; 9,8 кг на душу населення відповідно). За твердженням фахівців споживання кави в світі практично стабільно і зростає на 2-3% в рік.

В Україні споживання кави становить 200 г на рік. За оцінками «Нестле Україна» в 2004 році українці випили 10 млрд. чашок кави. Операторами українського ринку кави є 10 крупних імпортерів, 4 виробники, 30 крупних дистрибуторів, 200 оптовиків. В 2004 р. до України було ввезено 24-25тис. т. кави. В п'ятірку лідерів виробників, окрім «Нестле Україна», «Крафт Фудз Україна», «Elite Fort», «Future Enterprises» (ТМ «MacCoffe»), входить також СП «Галка ЛТД». Окрім СП "Галка Лтд." каву в Україні виробляють АТ «Одесхарчкомбінат» (ТМ «Шустов», «Одеська кава», «Coffee up»), Дніпропетровський комбінат харчових продуктів (ТМ «Золоте руно»), Львівська компанія «Віденська кава». Дніпропетровське і Одеське підприємства, відповідно, займають 4% і 2% ринку розчинної кави. «Віденській каві» належить 1% ринку меленої і обсмаженої кави. Частки інших українських виробників складають менше 1%.

Чай. 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, B_1, B_2, PP, P і C. В чайному листі великий вміст вітаміну P. В організмі людини цей вітамін підвищує міцність капілярів, а також сприяє накопиченню в організмі вітаміну C.

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.

Для отримання чаю збирають *флеш,* тобто верхушечні пагони, що складаються з нерозвиненої бруньки і двох-п'яти молодих листків. Старі пагони дають чай невисокої якості.

Зібрану сировину швидко доставляють на фабрики первинної переробки, де з неї виробляють напівфабрикати нерозфасованого чаю.

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.

Зав'ялювання проводять для зниження пружності зеленого чайного листа і підготовки його до скручування.

При зав’ялюванні в листі частково руйнується хлорофіл, розщеплюються білки і крохмаль, окислюється частина вітаміну C і дубильних речовин, внаслідок чого дещо збільшується кількість екстрактивних речовин, змінюється склад ароматичних речовин.

Зав'ялений чайний лист *скручують* на машинах – ролерах з метою руйнування кліток листа, розділення флеші на складові частини і додаванням їм характерної скрученої форми.

Скручений чайний лист *сортирують* на сортувальних машинах, в яких його розділяють за ступенем ніжності і розмірам на дрібну і крупну фракції. Окремі фракції передають у відділення ферментації.

Ферментація – це окислення хімічних речовин чайного листа за участю ферментів, яке сприяє утворенню специфічних смаку, аромату і кольору настою чорного чаю. Чим краще скручений лист, тим більше соку виділяється з кліток і чай виходить з більш високими ароматичними властивостями.

При ферментації скручений чайний лист витримують в приміщенні при температурі 20-24°C і високій відносній вологості повітря (близько 98%).

Тривалість ферментації залежить від фракції скрученого листа, якості скручування і звичайно не перевищує 5 ч. Внаслідок складних перетворень чайний лист набуває коричневого забарвлення, приємного аромату і смаку, необхідної кількості екстрактивних речовин, що додають чайному настою характерні органолептичні властивості.

Сушка ферментованого чайного листа проводиться у сушильнях для зменшення вологи до встановленої норми і закріплення створених в процесі попередніх операцій властивостей чайного листа.

Висушений чай сортують на дрібну (М-1, М-2, М-3) і крупну (Л-1, Л-2, Л-3) фракції і одержують напівфабрикат нерозфасованого чорного чаю. До дрібних

чаїв відносять також крихти і висівки. Найціннішим є дрібний листовий чай, отриманий з наймолодших листів.

В міжнародній торгівлі фабричні сорти чаю за видом листа діляться на такі назви:

- *листовий чай:* листовий перший (Л-1) - Orange Pekoe (O. P.), листовий другий (Л-2) - Pekoe (P.), листовий третій (Л-3) - Pekoe Souchong (P. S.);

- *дрібний чай:* дрібний перший (М-1) - Broken Orange Pekoe (B. O. P.), дрібний другий (М-2) - Broken Pekoe (B. P.), дрібний третій (М-3) - Broken Pekoe Souchong (B. P. S.);

- *висівки* (Вис.) - Fanings (Fngs.);

- *крихти* (Кр.) - Dust (D.).

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.

Фіксація полягає в тому, що чайний лист обробляють гарячим паром для інактивації ферментів. Оскільки чайний лист не піддається ферментації, цей чай відрізняється за складом від свіжого листа практично тільки вмістом вологи.

Нерозфасований напівфабрикат чорного і зеленого чаю поступає на фабрики, де з однорідних за виглядом і близьких за якістю партій напівфабрикату чаю шляхом їх купажування (змішування) готують торгові марки і сорти чаю.

Рецептури торгових марок і сортів чаю розробляють шляхом дегустації фахівці, які мають добре розвинуті нюх і смак, – титестери.

Чай плитковий. Виробляють його у вигляді плиток правильної форми шляхом пресування під високим тиском висівок і крихти, що утворюються при сортуванні нерозфасованого чорного або зеленого чаю. Пресований чай випускають також у вигляді таблеток вагою 3-5г.

Чай зелений цегляний. Це продукт, отриманий шляхом пресування лао-ча, тобто грубого чайного листя, підданого обжарюванню, скручуванню, термообробці і сушці. Зелений цегляний чай випускають у вигляді плиток по 1—2 кг.

Швидкорозчинний чай. Виробляють з сортового або несортового чайного листа чорного і зеленого чаю шляхом екстракції гарячою водою і сушки екстракту. В продаж поступає сухий і рідкий екстракти чорного і зеленого чаю.

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*.

Зелений цегляний чай на сорти не підрозділяють.

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 чаїнки однакової товщини, довжини, кольору і добре скручені. Чай 1-го сорту повинен мати чаїнки правильно скручені, але їх розмір і забарвлення можуть бути неоднаковими. У 2-у сорті колір і розмір чаїнок допускаються нерівними, а чаїнки – недостатньо скрученими. У чаї 3-го сорту прибирання може бути дуже нерівним, а чаїнки 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 екстрактивних 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.

Наприклад: *вміст таніну* в/с чорного - не менше 8%, *вміст кофеїну* в/с чорного – не менше 1,8%.

З чорним байховим чаєм схожі за властивостями різні сорти зеленого розфасованого, а частково і плитковий чорний чай. Проте в характеристиці якісних ознак цих видів є і свої особливості. Так, колір розвареного листа зеленого розфасованого чаю вищого сорту – рівний, оливковий, 1-го і 2-го сортів –

темнувато- і темно-оливковий, 3-го сорту – барвистий, темно-зелений. Неоднаковий і настій зеленого розфасованого чаю різних сортів: у вищого він прозорий, світло-янтарного або світло-солом'яного відтінку, у 1-го – прозорий, але злегка червонуватого відтінку, у 2-го – мутнуватий, темнуватий з червонуватим відтінком, у 3-го – мутнуватий, темний з червоним відтінком. Вміст екстрактивних речовин в зеленому чаї: букет та в/с – не менше 35%, 1с – не менше 33 %, 2с – не менше 31%, 3с – не менше 30 %. Вміст таніну: в/с зеленого чаю – не менше 15%. Вміст кофеїну: в/с зеленого чаю – не менше 2,7%.

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

Кава. 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.

Важливою складовою частиною кави є і *кафеоль* – складний комплекс ароматичних речовин, що утворюється при обжарюванні. Ароматичні речовини, що входять до складу кафеоля, леткі, що необхідно ураховувати при розфасовці, упаковці і зберіганні кави.

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. Усередині 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. Довжина зерна від 6 до 15 мм, ширина – від 5 до 10 см, товщина – від 3 до 6 мм.

Для отримання кави плоди очищують від м'якоті і піддають 3-денній *ферментації* (бродінню), 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.

Зерна сирої кави не мають аромату, володіють сильно терпким смаком. Для приготування напою використовують каву тільки після обсмажування.

Обсмажування є основною операцією, що формує смакові і ароматичні властивості кави. На спеціальних фабриках її проводять при температурі 200°С протягом 20-30 хвилин.

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.

Технологія приготування кави розчинної включає *екстракцію* розмолотих смажених кавових зерен теплою водою і *сушку* екстракту в вакуум-сушарках. Ця кава легко і швидко розчиняється, не утворюючи осаду. Останнім часом окрім порошкоподібної виробляється кава розчинна в гранулах і сублімаційної сушки (з метою максимального збереження ароматичних і смакових властивостей натуральної кави), кава з кофеїном і без кофеїну.

Готовий порошок розфасовують в жерстяні банки по 50 і 100 г і герметично пакують. За відсутності герметичності порошок швидко зволожується, злипається в суцільну масу, втрачає аромат.

Росте також виробництво так званих «*кавових міксів*» – «2 в 1», «3 в 1» ТМ «Жокей», «Російська кав'ярня», «Шустов» та ін.

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. В борозенках зерен видно залишки світлої золотистої оболонки. Мелена кава з

додаваннями і без них є порошком коричневого кольору з включеннями частинок світлої золотистої оболонки.

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%, pH настою – не менше 4,7.

Чайні, кавові напої і цикорій. Чайні і кавові напої за смаковими і ароматичними властивостями схожі з натуральними чаєм і кавою, але не містять кофеїну або містять його в незначній кількості. Вони рекомендуються для людей, яким протипоказане вживання натуральних чаю і кави зважаючи на їх фізіологічну дію на організм.

Чайні напої. Використання рослинної сировини у виробництві чайної продукції має два основні напрями: використання як добавки до натурального чаю і виробництво замінників чаю на основі пряно-ароматичної, лікувальної і харчової рослинної сировини (чаєподібні напої: чайний напій «Яремча» (шипшина, горобина, звіробій), «Золоті Карпати» (квіти арніки, чорноплідної горобини, чорниці), «Каркаде»).

Чайні напої готують змішуванням за певними рецептурами роздроблених обсмажених плодів (головним чином диких яблук, груш, жолудів, цикорію, ядер абрикос, персиків, слив). До отриманої суміші додають патоку, невелику кількість ароматичних есенцій (сунична, лимонна, малинова і ін.), пресують в брикети або фасують в пакети, загортають в пергамент або підпергамент і художньо оформлену етикетку.

Чайні напої випускають під назвами: «Суничний», «Лимонний», «Малиновий», «Полуничний», «Грушевий» і ін.

Брикети чайних напоїв повинні бути цільними і достатньо міцними, але легко розламуватися. Смак чистий, без сторонніх присмаків і запахів, з ароматом есенції, відповідної назві напою. Сторонні включення не допускаються. Вологість – не більше 12%.

Кавові напої. Є порошкоподібною сумішшю обсмаженої і розмолотої рослинної сировини: цикорію, ячменю, вівса, жолудів, сої, каштанів, шипшини, горіхів, ядер плодових кісточок, а в окремих випадках – і кави натуральної.

За смаком і ароматом ці напої нагадують каву завдяки появі в процесі обжарювання сировини ароматичних і смакових речовин, подібних компонентам кафеоля.

Для отримання кавових напоїв сировину сортують, очищають від сторонніх домішок і обсмажують при температурі 200°С протягом 30-60 хв. залежно від виду сировини. Потім охолоджують, розмелюють на вальцях, віють і очищають від металодомішок. Після дозування за рецептурою сировину змішують.

Асортимент кавових напоїв налічує більше 20 найменувань. Залежно від рецептури кавові напої ділять на дві групи.

До першої групи відносять *напої, що містять натуральну каву:* «Наша марка» (кави – 35%, цикорію – 30%, жолудів – 25%, каштанів – 10%), «Ювілейний», «Арктика», «Дружба», «Курортний» і ін.

До другої групи відносять *напої, що не містять натуральної кави:* «Балтика» (цикорію – 35%, ячменю – 35%, сої – 20 %, каштанів – 10%). «Здоров'я», «Золотий колос», «Дитячий», «Кубань», «Ячмінний» і ін.

На вигляд кавові напої є порошком коричневого кольору різних відтінків з включенням світлофарбованих частинок оболонок кавових зерен і хлібних злаків. Смак і аромат їх повинні відповідати правильно обсмаженій сировині, що входить до складу даного напою. Вміст (в %) екстрактивних речовин, розчинних у воді, – не менше 20, зольність – не більше 5,5, вологість – не більше 7, кількість металодомішок – не більше 5 мг на 1 кг продукту.

Розчинні кавові напої є висушеним до порошкоподібного стану екстрактом, отриманим з обсмаженої рослинної сировини: цикорію, ячменю, натуральної кави та ін.

Процес виробництва розчинних кавових напоїв складається з сепарації сировини, обжарювання, змішування компонентів, екстракції, сушки екстракту, розфасовки і упаковки. Залежно від виду сировини, що використовується, випускають розчинні кавові напої наступних найменувань: «Бадьорість», «Літній», «Львівський», «Новина», «Ранок», «Люкс» і ін.

Цикорій. Одержують цикорій з коріння рослини сімейства складноквітних, які містять близько 15% інуліну і глюкозид гіркого смаку. Коріння сушать, обсмажують до темно-коричневого кольору і розмелюють. При обжарюванні коріння цикорію утворюється ефірна олія – цикореоль (близько 0,1%), яка додає смаженому цикорію аромат, близький до запаху смаженої кави. Цикорій благотворно впливає на організм людини: полегшує роботу серця, поліпшує кровообіг, сприяє кращому обміну речовин і розчиненню каміння в печінці. Він не містить алкалоїдів, заспокоює нервову систему, усуває безсоння, сприяє хорошому самопочуттю. Цикорій корисний як дорослим, так і дітям.

Цикорій випускають як самостійний напій (порошкоподібний і рідкий), його додають також в кавові напої і в натуральну каву.

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°С 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 сирої 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.

Кавові напої з додаванням натуральної кави зберігають не більше 6 міс, без додавання – не більше 9 міс.

Питання для контролю знань:

1. Чим обумовлюються смакові і фізіологічні властивості чаю?
2. Яке значення для організму має танін чаю?
3. Чим відрізняється байховий чай від плиткового і цегляного?
4. Чим відрізняється чай чорний від зеленого за способом виробництва?
5. Назвіть відмінні особливості чорного чаю від зеленого на смак, аромат і колір настою.
6. Чим відрізняється фабричний сорт чаю від торгового?
7. Чим відрізняються між собою торгові сорти чаю?
8. Які види чаю випускають тільки третього сорту?
9. Чим характеризуються смакові особливості цегляного чаю?
10. Чим відрізняються за складом чайні напої від натурального чаю?
11. Чим обумовлюються смакові і фізіологічні властивості кави?
12. Чому кава вживається в їжу тільки після обжарювання?
13. Яка залежність між якістю кави і його походженням?
14. Чим відрізняються між собою товарні сорти кави?
15. З якою метою випускається кава з додаваннями?

16. Чим відрізняються за хімічним складом кавові напої від натуральної кави?
17. Яка залежність між видом упаковки і гарантійним терміном зберігання кави?

Тести

1. Яка речовина чаю володіє Р-вітамінною активністю?	1. Кофеїн 2. Теобромін 3. Танін 4. Пектин
2. Які операції характеризують виробництво чорного байхового чаю?	1. Підсушування, ферментація, упаковка 2. Зав'ялювання, скручування, ферментація, сушка 3. Пропарювання, ферментація, сортування, сушка 4. Пропарювання, скручування, сушка, упаковка
3. На які сорти поділяється зелений байховий чай?	1. Букет, вищий, перший, другий 2. Букет, екстра, вищий, перший, другий 3. Букет, екстра, вищий, перший, другий, третій 4. Екстра, вищий, перший, другий
4. Яка повинна бути вологість байхового чаю?	1. Не більше 9,5% 2. Не більше 8% 3. Не менш 9,5% 4. Не менш 8%
5. Де міститься більше кофеїну?	1. В каві 2. В чаї 3. В шоколаді 4. В какао-порошку
6. Які фізико-хімічні показники меленої кави нормує стандарт?	1. Кислотність, зольність, вміст редукуючих речовин 2. Лужність, вміст кофеїну, колір 3. Вологість, зольність, вміст кофеїну, ступінь помелу 4. Вологість, кислотність, щільність зерен, колір
7. Для чого у каву додають цикорій?	1. Щоб збільшити вихід кави 2. Щоб збільшити міцність кави 3. Щоб зменшити збудливу дію кави на нервову систему 4. Щоб збільшити засвоюваність кави

3.2. ПРЯНОЩІ І ПРИПРАВИ

Прянощі. Прянощі – це рослинні продукти, які мають специфічний стійкий аромат і частково присмак. Аромат і присмак прянощів зумовлений, головним чином, ефірними оліями, глюкозидами і алкалоїдами.

Прянощі використовують для поліпшення запаху основної їжі, додання харчовим продуктам нових смаку і аромату, а також для підвищення збереженості продуктів, оскільки майже всі прянощі мають бактерицидні властивості. Відомо більше 150 видів прянощів. Використовуються вони, в основному, у вигляді висушених частин різних рослин. В продаж прянощі поступають окремо по видах або у вигляді сумішей (набори для супу, юшки, м'яса і т. і.).

Залежно від того, яка частина рослини використовується як прянощі, їх ділять на *плодово-насінні, квіткові, листові, прянощі з кори та коріння.*

Плодово-насінні прянощі. До них відносять аніс бадьян, ваніль, кардамон, коріандр, мускатний горіх і мускатний цвіт, перець чорний, білий, запашний і червоний, тмин, кріп.

Аніс – плоди однорічної трав'янистої рослини сімейства зонтичних. Вирощують його в Росії, Україні, Північному Кавказі. Плоди складаються з двох сім'янок довгастої, злегка зігнутої форми, зеленувато-сірого кольору, містять до 4% ефірної олії, головним компонентом якої є анетол. Аромат сильно пряний, смак солодкуватий. Використовують аніс в хлібопеченні, виробництві кондитерських і лікеро-горілчаних виробів, при квашенні капусти і солінні

Бадьян – висушені плоди вічнозеленого дерева сімейства магнолієвих. Культивують його в Китаї, Кампучії. Плоди бадьяну складаються звичайно з восьми плодів, з’єднаних між собою у вигляді багатопроменевої зірочки. Усередині плодів є по одному насінню.

Бадьян містить близько 6% ефірної олії, основна частина якої складається з анетола. Смак бадьяна солодкувато-гіркуватий, запах схожий із запахом анісу, тому бадьян часто називають зірчастим анісом. В торгівлю він поступає в цілому і меленому вигляді. Бадьян використовують при випічці різноманітних борошняних кондитерських виробів – печива, пряників і ін. Застосовуються ці прянощі в лікеро-горілчаному, а також консервному виробництві при виготовленні маринадів.

Ваніль – висушені після ферментації недостиглі плоди (стручки завдовжки 10-20 см) в'юнких рослин сімейства орхідейних. Батьківщина ванілі – Центральна Америка. Основне виробництво її зосереджено в даний час на островах Реюньон і Мадагаскар.

Аромат ванілі зумовлений вмістом ваніліну в кількості до 3%, а також інших ароматичних речовин. Використовують ваніль в хлібопеченні, кондитерській, молочній, лікеро-горілчаній промисловості і в кулінарії. Норми вживання ванілі невеликі – чверть стручка на кілограм продукту. Натуральну ваніль можна замінювати синтетичним *ваніліном*, який поступає в продаж у вигляді чистого порошку або в суміші з цукровою пудрою (1: 100) під назвою «ванільний цукор».

Кардамон – висушені незрілі плоди багаторічної трав'янистої рослини сімейства імбирних. Батьківщина його – Малабарській берег Індії і Шрі-Ланка. Тут же – основні місця розведення. Плоди кардамону є білими тригранними

коробочками-капсулами. Усередині коробочки представляють собою три гнізда, в кожному з яких по 3-4 світло-коричневих насіння з сильним, гострим, злегка камфорним запахом. Оболонка капсул не має запаху і в кулінарії не застосовується.

Аромат кардамону залежить від ефірної олії (до 8%), до складу якої входять лимонін і інші речовини. Застосовують кардамон в кулінарії, виробництві кондитерських і лікеро-горілчаних виробів.

Коріандр – плоди однорічної трав'янистої рослини сімейства зонтичних. Культивують його в південних районах країни. Плоди мають кулясту форму, жовто-буре забарвлення, містять близько 1% ефірної олії. Запах специфічний пряний, смак солодкуватий.

Застосовують коріандр при виготовленні хлібобулочних, лікеро-горілчаних виробів, а в домашній кухні – при маринуванні риби, квашенні капусти і ін. Як прянощі використовують також свіжу і сушену зелень рослини, звану частіше *кіндзою.*

Мускатний горіх і мускатний цвіт – прянощі, одержувані з плодів мускатного дерева. Батьківщина мускатника – Молуккські острови. Культивують його головним чином в Індії, Індонезії і Малайзії. Жовті плоди мускатника, що нагадують персик, при повному дозріванні лопаються і оголяють насіння, частково покрите м'ясистим принасінником (ариллусом). З ариллусу одержують мускатний цвіт, а з насіння – мускатний горіх. Ці прянощі містять ефірну олію (близько 5%), що складається з різних вуглеводів і спиртів, володіють сильним ароматом і пряним, смолянистим, слабопекучим смаком.

Використовують мускатний горіх і мускатний цвіт у виробництві ковбас, кондитерських і лікеро-горілчаних виробів. В кулінарії їх вживають частіше в солодких стравах і кондитерських виробах з тіста, а також в стравах з м'яса, субпродуктів, риби, овочів і грибів.

Перець чорний – висушені недостиглі плоди в'юнкої рослини сімейства перцевих. Батьківщина перцевої рослини – Південна Індія. Росте і культивується перець в країнах тропічної зони. Плоди із зморшкуватою поверхнею мають кулясту форму. В продаж чорний перець поступає в цілому і меленому вигляді.

Гіркий і пекучий смак чорного перцю зумовлений алкалоїдом піперином, а аромат – ефірною олією (близько 2%). Чорний перець широко застосовують у виробництві ковбас, консервів, концентратів, лікеро-горілчаних виробів. В кулінарії його додають в гарячі і холодні м'ясні, рибні, овочеві, грибні і яєчні стави.

Перець білий – повністю доспілі і висушені плоди тієї ж рослини, з якої одержують чорний перець, з якого видалена оболонка. Тому білий перець в порівнянні з чорним має менш пекучий смак. Використовують його переважно у виробництві ковбас і в кулінарії.

Перець запашний – висушені недостиглі плоди пігментного дерева сімейства миртів. За ботанічним походженням запашний перець не має нічого спільного із справжнім перцем – рослиною сімейства перцевих, але назву свою отримав за зовнішню схожість з ним. Батьківщина запашною перцю – острови Карибського басейну, найімовірніше Ямайка, що дає більше 80% світового виробництва.

Запашний перець володіє сильним і складним ароматом, що нагадує запах чорного перцю, мускатного горіха, гвоздики і кориці. Смак перцю гостро-пряний, пекучий. Основний компонент ефірної олії запашного перцю – евгенол. Запашний перець використовують для ароматизації ковбас, шинки, м'ясних супів і соусів. Застосовують його і в усіх видах солінь і маринадів, а також у рибних ставах.

Перець червоний – плоди-стручки трав'янистої рослини сімейства пасльонових. Батьківщина його – Центральна Америка. Культивується він у всіх країнах з порівняно теплим кліматом. Відомо декілька видів червоного перцю: більш гострі сорти використовують як прянощі, а солодкі вживають в їжу як овочі. Перець червоний гострий в продаж поступає у вигляді цілих сушених стручків і меленим.

Запах у нього слабкий, смак гострий. Червоний перець гострий застосовують в консервній і концентратній промисловості, але головне його призначення – кулінарія. Цей перець вживають звичайно як приправу, тобто додають до готової страви, але можна вводити під час приготування їжі з м'яса, риби і овочів. Корисно додавати червоний перець в меленому вигляді в різні овочеві пюре, особливо в картопляне за 5-10 хв. до готовності їжі.

Кмин – плоди дворічної трав'янистої рослини сімейства зонтичних. Поширений тмин в культурному і дикому вигляді на всій території СНД. Плоди складаються з двох сім'янок довгастої, злегка зігнутої форми, бурого забарвлення, містять до 7% ефірної олії. Запах сильний, пряний, смак пекучий, гіркуватий. Використовують кмин в хлібопеченні і лікеро-горілчаному виробництві, при квашенні капусти і засолці огірків. Молоде листя кмину можна додавати в салати і овочеві супи.

Кріп – насіння однорічної трав'янистої рослини сімейства зонтичних, виростає повсюдно. Насіння кропу мають форму витягнутого диска з гострими ребрами, колір мишастий.

Сильний пряний аромат кропу залежить від ефірної олії (4%). Насіння кропу використовують при квашенні і солінні овочів, в лікеро-горілчаному виробництві, а також для отримання кропової есенції. Кропова есенція є 20%-ний спиртним розчином ефірного масла кропу. Як пряність широко використовують також свіже і сушене листя кропу.

Квіткові прянощі. До них відносять гвоздику і шафран.

Гвоздика – висушені квіткові нерозвинені бруньки гвоздичного дерева сімейства миртів. Батьківщина гвоздики – Молуккські острови. Культивується головним чином в Танзанії – на островах Занзібар і Пемба, які забезпечують більше 80% світових потреб в цій цінній культурі. За зовнішнім виглядом гвоздика нагадує дрібні цвяхи завдовжки 15-20 мм з кулястим капелюшком коричневого кольору. Гвоздика має пекучий, сильно пряний смак і сильний аромат. Пряний запах гвоздики зумовлений ефірною олією евгенол (не менше 10%). Використовують гвоздику як пряність і як сировину для отримання гвоздичної олії, як ароматизатор в лікеро-горілчаному виробництві. В кулінарії гвоздику застосовують головним чином для приготування маринадів (м'ясних, рибних, овочевих, грибних).

Шафран – висушені рильця квіток (у кожної квітки по 3 рильця) багаторічної рослини сімейства півникових. Батьківщина шафрану – Мала Азія. Обробляється в багатьох країнах Азії, Європи і Америки. Плантації шафрану є на Апшеронському півострові, в Азербайджані, Дагестані, Криму. Готовий шафран є безладно переплутаними, але не злиплими темно-оранжевими і світло-жовтими нитками завдовжки 2-3 см.

Аромат створює ефірна олія (близько 1%), а пряно-гіркуватий, злегка терпкий присмак – глюкозид кроцин. Крім того, шафран містить барвник кроцетин (1г шафрану здатний змінити забарвлення 200 кг іншої речовини, надаючи їй оранжево-жовтий колір). Із стародавніх часів шафран незамінний в кулінарії, він надає особливий смак і аромат м'ясним, рисовим і овочевим стравам. Використовують його і як харчовий барвник для підфарбовування сирів, вершкового масла. Шафран погано поєднується з іншими прянощами і тому, майже завжди, вживається самостійно, при цьому в дуже малих дозах. Для цього шафран розчиняють в спирті, а потім, у разі потреби, розводять цю настоянку водою і вводять в страви (0,1 г на 1 кг продуктів).

Листові прянощі. До них відносять лавровий лист і розмарин.

Лавровий лист – висушене листя вічнозеленого дерева сімейства лаврових. Батьківщина лавра – східне Середземномор'я. Розводять його в багатьох країнах Європи, Азії, Африки, на Чорноморському узбережжі Кавказу і в Криму.

Лавровий лист містить до 3% ефірної олії. Листки мають яйцеподібну довгасту форму, краї рівні, трохи хвилясті. Поступає в продаж не тільки лавровий лист, але і лавровий порошок, що є концентрованим екстрактом ефірної олії. Застосовують лавровий лист при виготовленні м'ясних, рибних і овочевих консервів, при квашенні і маринуванні овочів і грибів. В кулінарії його широко використовують для ароматизації супів, вводять в другі страви з м'яса, риби, овочів, а також вживають в соуси.

Розмарин – висушене листя вічнозеленого куща сімейства губоцвітих. Батьківщина його – Західне Середземномор'я. Обробляють в субтропічних районах країн Європи, в Малій Азії, на Чорноморському узбережжі Кавказу і в Криму. Розмарин містить близько 2% ефірної олії з характерним пряним ароматом, злегка камфорним. Застосовується в кулінарії для ароматизації блюд.

Прянощі з кори. Такою пряністю є кориця.

Кориця – це висушена кора декількох видів тропічних коричних дерев сімейства лаврових. Культивується в Китаї, Індії, Шрі-Ланки і ін. Кращою вважається кориця цейлонська. В продаж поступає у вигляді трубочок або в меленому вигляді. Кориця має ніжний пряний аромат і солодкуватий, злегка пекучий смак. Ці властивості зумовлені ефірною олією (близько 1%), велику частину якої складає коричний альдегід.

Застосовують корицю в кондитерському і лікеро-горілчаному виробництвах, а також в м'ясній і рибній кулінарії, при приготуванні солодких страв (варення, компоти, киселі і ін.), закладаючи її за 10 хв. до готовності страви або безпосередньо перед подачею на стіл.

Кореневі прянощі. До них відносять імбир.

Імбир – висушені кореневища багаторічної трав'янистої рослини сімейства імбирних. Батьківщина його – Південна Азія. Культивується в Китаї, Індії, Японії, Західній Африці, на Ямайці і ін. В продаж поступає шматочками кореневищ, меленим або струганим.

В меленому вигляді (таким він звичайно поступає в продаж) імбир є сірувато-жовтим порошком. Пряний аромат і пекучий, злегка гіркий смак імбиру залежать від ефірної олії. Імбир застосовують у виробництві ковбасних, кондитерських і лікеро-горілчаних виробів, а також в кулінарії. З давніх пір в Росії імбиром ароматизують пряники, здобні булки, настоянки.

Інші прянощі. Як прянощі в домашній кулінарії і при заготівці продуктів також використовують дикорослі і культивовані трави: базилік, гравілат, дягель, кервель, любисток, майоран, мелісу, м'яту, фенхель, чабер, чабрець, естрагон і ін.

Суміші прянощів. Це суміші підготовлених прянощів, солі, цукру, сушених овочів і зелені, глутамінату натрію (або без нього), призначених для поліпшення смаку блюд. Залежно від рецептури виробляють суміші для перших обідніх страв, юшки, м'ясних бульйонів, других м'ясних страв, для ковбасних виробів (№ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7).

За зовнішнім виглядом суміші є неоднорідною сипкою масою з розміром окремих частинок в не більше 3 мм. Колір, смак і запах – характерні компонентам суміші. Вміст вологи не більше 5,5-7% залежно від виду суміші.

Замінники прянощів. У зв'язку з обмеженістю світових ресурсів класичних прянощів і високими цінами на них, в усіх країнах з початку XX століття ведуться роботи зі створення їх замінників.

Типовим штучним ароматизатором є *ванілін,* який замінює натуральну ваніль у виробництві кондитерських виробів, лікерів, безалкогольних напоїв, морозива і ін. До синтетичних харчових ароматизаторів відносяться також *коричний екстракт* і порошкоподібні *замінники кориці, гвоздики, мускатного горіху і шафрану.*

Слід зазначити, що жоден з синтетичних замінників не володіє повною гаммою відтінків аромату, властивого оригіналу. Останніми роками виробляють замінники прянощів з використанням місцевої натуральної пряної сировини. Так, на основі евгенольного базиліка випускають замінник гвоздики.

Концентрат харчосмакової гвоздики містить 98% хлориду натрію і 2% евгенольної ефірної олії. Його широко застосовують замість натуральної гвоздики в рибній, консервній і інших галузях харчової промисловості.

Розроблена також композиція *замінника чорного перцю* з натуральних сухих прянощів (в основному вітекса священного). Еквівалент заміни перцю перцевою сумішшю складає 1:1. При зберіганні протягом 1 року в герметичній скляній тарі якість перцевої суміші майже не змінюється. В харчовій промисловості використовують *композицію лаврового ароматизатора.*

Вимоги до якості прянощів. При перевірці якості в першу чергу звертають увагу на ознаки, за якими можна судити про натуральність прянощів, тобто на їх форму, величину, забарвлення, аромат і смак. Ці ж ознаки значною мірою дозволяють судити і про доброякісність прянощів.

Форма, величина і забарвлення повинні бути типовими і характерними для кожного виду прянощів. *Запах і смак* прянощів повинні бути властивими і виразними, без сторонніх запахів і присмаків. Ураховують також специфічні ознаки доброякісності того або іншого виду прянощів, наприклад наявність або відсутність кристалів ваніліну на поверхні ванілі, вагу зерен чорного перцю і здатність його тонути у воді, появу ефірної олії при здавлені гвоздики, а також вертикальність або горизонтальність положення її бутонів у воді і ін.

З фізико-хімічних показників для прянощів нормуються вологість (10-14%), зольність, вміст ароматичних олій, еластичність або крихкість, вміст лому і крихти, засміченість сторонніми домішками, тонкість помелу мелених прянощів і ін.

Дефектами прянощів, що найбільш часто зустрічаються, є недостатньо виразні запах і смак, сторонні запахи і присмаки, наявність лому і крихти або сторонніх домішок в кількості вище допустимих норм, підвищена вологість, поразка шкідниками, цвіль.

Пакування і зберігання прянощів. В роздрібний продаж прянощі поступають звичайно розфасованими в паперові або целофанові пакети, картонні або, рідше, жерстяні коробки, а також в скляні пробірки масою нетто від 1 до 50 г. Розфасовані прянощі пакують в ящики, нерозфасовані – в ящики або мішки. При зберіганні прянощів основна увага повинна бути направлена на те, щоб оберегти їх від втрати аромату і зволоження. Рекомендовано зберігати прянощі в чистих, сухих, прохолодних, добре провітрюваних складських приміщеннях, не заражених шкідниками. Ящики або мішки розміщують штабелями на підтоварниках. Найсприятливішими для зберігання є температура 0-15°С (більш висока температура сприяє послабленню аромату, оскільки ароматичні ефірні олії дуже леткі) і відносна вологість повітря 65-75%. Слід дотримувати товарне сусідство, оскільки прянощі легко сприймають сторонні запахи і передають свій аромат іншим продуктам. Рекомендуються наступні терміни зберігання прянощів (міс.): в цілому вигляді в пакетах паперових і поліетиленових – 12, в пакетах з полімерних і комбінованих матеріалів (лакованого целофану, віскотену, алюмінієвої фольги) – 18, мелені – відповідно 6 і 9, суміші мелених прянощів в поліетиленових пакетах – 4, в пакетах з полімерних і комбінованих матеріалів – 6.

Приправи. До приправ відносять різноманітні за природою і складом смакові продукти: столову гірчицю і хрін, аджику, різні соуси, харчові кислоти і інше. Призначення приправ приблизно таке ж, що і прянощів – поліпшувати смакові властивості їжі, її запах і тим самим збуджувати апетит, сприяти кращій засвоюваності їжі.

Столова гірчиця. Готують цю приправу з гірчичного порошку, що є тонко подрібненою макухою, яка залишається після пресування гірчичного насіння при отриманні олії. В макусі є різні речовини (азотні, ефірні, пектин, клітковина), у тому числі глюкозид синигрин. При розтиранні гірчичного порошку з теплою водою синигрин під дією ферменту розщеплюється на глюкозу, бісульфат калію і ефірну алілову олію, які надають гірчиці гострий запах і пекучий смак. Ефірна алілова олія має також сильні фітонцидні властивості, тобто перешкоджає розмноженню шкідливих мікробів, завдяки чому його використовують при

консервації деяких продуктів. Одержують столову гірчицю шляхом розтирання гірчичного порошку з теплою водою, при цьому додають сіль, цукор, оцет, рослинну олію і різні прянощі. Столова гірчиця повинна мати жовтий або злегка коричневий колір, однорідну в'язку консистенцію. Смак і запах гострий, з відтінками, властивими введеним добавкам, без сторонніх запахів і присмаків. Залежно від добавок, що використовуються при виготовленні гірчиці, і їх кількісного співвідношення розрізняють столову гірчицю: «Столову», «Ароматну», «Делікатесну», «Російську», «Одеську», «Європейську» і ін. Гірчицю застосовують не тільки як приправу до м'ясних блюд (особливо до жирного м'яса), але і як компонент різних соусів. Розфасовують гірчицю в скляні банки з металевими кришками або кришками з поліетилену, в алюмінієві туби, пакети з полімерних плівок. Зберігають її в затемнених приміщеннях при температурі не вище 4°С. За цих умов гірчиця зберігається до 3 міс, при кімнатній температурі її можна зберігати до 1,5 міс.

Хрін столовий. Цю приправу готують з обчищеного подрібненого коріння багаторічної трав'янистої рослини сімейства хрестоквітних. В корінні хрону містяться в невеликій кількості білки, жири і вуглеводи, достатньо багато кальцію і заліза, до 200 мг % вітаміну С, а також фітонциди сильної бактерицидної дії. Гострий смак і специфічний аромат хрону залежать від глюкозиду синигрину. Хрін – хороша приправа до холодних м'ясних і рибних страв і закусок, а також може служити як основа для різних соусів. Для приготування столового хрону використовують коріння одно- і дворічної рослини (старіші дуже гіркі). Розфасовують його в скляні банки місткістю до 0,5 л, герметично закупорені металевими, поліетиленовими або пластмасовими кришками. Зберігають столовий хрін в сухих добре вентильованих приміщеннях при температурі не вище 20°С до 1 міс., при температурі 0-4°С – 2,5 міс.

Аджика. Аджика є густою пастоподібною сумішшю, приготовленою з подрібнених червоного перцю, часнику, коріандру (кіндзи), кропу з додаванням солі і оцту. Додають в аджику також ароматні трави кавказького передгір'я. Аджику використовують як приправу до м'ясних, рибних і овочевих страв і закусок.

Соуси. Промисловість випускає різні соуси, які використовуються як приправи.

Майонез є соусом, приготованим з рафінованої рослинної олії і свіжих яєць або яєчного порошку з додаванням солі, цукру, гірчиці, оцту і емульгатора (сухе молоко). Виготовляють також майонез з додаванням томатної пасти, ретельно розтертого коріння хрону, прянощів і інших смакових продуктів. Залежно від складу і виду добавок випускають майонез столовий, з томатом, з хроном, з прянощами і ін. Використовують майонез як приправи до м'ясних, рибних, овочевих і борошняних блюд. Столовий майонез повинен бути ніжним, маслянистим, злегка гострим і кислуватим, із запахом прянощів. Консистенція його повинна бути однорідною, сметаноподібною, колір жовтим і однорідним. Решта видів майонезу має смак, запах і колір добавок. Розфасовують майонез в скляні герметично закупорені банки. Зберігають його в затемнених приміщеннях

при температурі (- 5 ÷ 5)°С протягом 10-45 днів, при температурі 5-15°С – 5-10 днів.

Томатні соуси виробляють з концентрованих томатних продуктів (томату-пюре і томату-пасти) або з свіжих зрілих томатів шляхом уварювання їх з додаванням солі, цукру, оцту і прянощів, а також (залежно від різновидів соусу) рослинної олії, яблучного пюре, борошна, лимонної кислоти і інших продуктів. Томатні соуси є однорідною масою червоного, оранжевого або малинового кольору з гострим кислуватим смаком і вираженим ароматом прянощів або інших добавок. Для кожного виду соусу нормується вміст сухих речовин, солі, кислотність, а також вміст солі міді і олова. Асортимент: «Гострий», «Кубань», «Астраханський», «Херсонський» і ін. Використовують ці соуси як приправу до перших і других страв, з додатковою температурною обробкою або без неї. Розфасовують томатні соуси в скляні або жерстяні банки місткістю до 0,5 л, а також в алюмінієві туби місткістю до 0,2 л. Соуси повинні зберігатися в затемнених приміщеннях при температурі 0-20°С і відносній вологості повітря не більше 75%.

Фруктові соуси одержують з протертих і злегка уварених фруктів з додаванням 10% цукру. Отриману масу розфасовують в скляні або жерстяні банки і стерилізують. Соуси готують з яблук, груш, айви, абрикос, персиків, слив. Ці соуси повинні бути солодкими або кисло-солодкими, в них нормується вміст сухих речовин, солей міді і олова. Використовують фруктові соуси як приправу до макаронних виробів, каш, млинчиків, оладок, запіканок, пудингів..

Делікатесні соуси готують з фруктового пюре, томат-пасти, сушених фруктів (чорнослив, кайса або курага, кишмиш), соєвої муки з додаванням рослинної олії, цукру, солі, оцту, гірчиці, цибулі, часнику, прянощів (перець чорний, запашний і червоний, мускатний горіх, кардамон, коріандр, гвоздика, лавровий лист, кориця, імбир) і вина. Залежно від рецептури делікатесні соуси випускають під назвами «Південний», «Любительський», «Томатний», «Московський», «Столовий» і інше. Розфасовують їх в скляні банки і пляшки місткістю до 0,5 л. Використовують делікатесні соуси як приправу до перших і других страв з овочів, риби, м'яса, а також до холодних закусок. Якість делікатесних соусів перевіряється за вмістом сухих речовин, кухонної солі, солей міді і олова, кислотності, а також на смак, запах, колір і консистенцію. В них не допускаються солі свинцю, ознаки бродіння, затхлості, сторонні присмаки і запахи.

Кетчупи - це томатна пряна і ароматна суміш, яку готують уварюванням томатної пасти з різними прянощами та смаковими добавками.

Харчові кислоти. В харчовій промисловості і в кулінарії широко використовують як приправу оцтову і лимонну кислоти.

Оцтова кислота широко застосовується при виготовленні маринадів, соусів, для підкислювання готових страв. Ця кислота організмом людини не засвоюється, а в значних концентраціях викликає хворобливе роздратування слизистої оболонки шлунково-кишкового тракту і навіть опіки. Одержують оцтову кислоту зброджуванням слабого (7,5%) водно-спиртового розчину оцтовокислими бактеріями, що збагачують кислоту ароматичними і смаковими речовинами. Нерідко для виробництва оцтової кислоти застосовують вина, непридатні для

використовування за прямим призначенням унаслідок оцтовокислого бродіння. Одержують оцтову кислоту також і шляхом сухої перегонки деревини з подальшим виділенням її з продуктів перегонки і ретельного очищення. Оцтова кислота поступає в продаж у вигляді оцту і оцтової есенції.

Оцет є водним розчином оцтової кислоти. Залежно від вмісту оцтової кислоти розрізняють оцет 6%, 9%, 12%. Настоюванням на кропі, селері, листі чорної смородини і прянощах готують *ароматизований оцет*. Залежно від виду ароматичної сировини і кулінарного призначення ароматизований оцет одержує назву: «Кроповий», «Для салату», «Для вінегрету», «Для українського борщу», «Лимонний», «Фруктовий», «Винний», «Яблучний» і т.д. Перед вживанням оцет розводять водою в співвідношеннях: 6% – 1:1, 9% – 1:2, 12% – 1:3.

Оцтова есенція є водним розчином оцтової кислоти, доведеним до 70 або 80%-ої концентрації. В продаж оцтова есенція поступає в пляшках тригранної форми, з нанесеними на грані розподілами, що показують ступінь розведення її водою. Оцет і оцтова есенція повинні бути безбарвними і прозорими без видимої муті і осаду, з характерним запахом, кислим смаком і відповідною концентрацією оцтової кислоти. Не допускаються сторонні присмаки і запахи, а також вміст солей важких металів. Розливають оцет в пляшки 0,5-1дм^3. Зберігають оцет в добре вентильованих приміщеннях при температурі від 0 до 20°С, відносній вологості повітря не більше 75%. Гарантійний термін зберігання оцту – 6 місяців з дня розливу, фруктового – 3 місяці.

Лимонна кислота є безбарвними кристалами, іноді з легким жовтим відтінком, із вмістом лимонної кислоти не менше 99,5%. Одержують її лимоннокислим бродінням цукрових розчинів за допомогою спеціальних чистих культур мікроорганізмів, що синтезують лимонну кислоту. Використовують цю кислоту у виробництві лікеро-горілчаних і кондитерських виробів, безалкогольних напоїв. В домашніх умовах її доцільно використовувати замість оцту.

Кухонна сіль. Кухонна сіль є практично чистим кристалічним хлористим натрієм, що здобувається з природних родовищ. Сіль є неодмінним компонентом крові, жовчі і клітинної рідини. Разом з іншими речовинами вона підтримує в тканинах і рідинах організму внутрішній тиск осмосу, від якого залежать нормальний обмін речовин і життєдіяльність клітин. Сіль бере участь в перенесенні вуглекислоти, виконує роль регулятору водного обміну і кислотно-лужної рівноваги. Хлор кухонної солі іде на утворення соляної кислоти – найважливішої складової частини шлункового соку, а натрій необхідний для активного стану м'язів. Недолік або надлишок солі в організмі людини може викликати різні функціональні і органічні розлади. Для забезпечення нормальної життєдіяльності організму людина повинна одержувати щодня 15-20 г солі. Надмірне надходження солі в організм сприяє затримці рідини і тим самим заважає роботі серцево-судинної системи і нирок.

Види і асортимент кухонної солі. Кухонну сіль розрізняють за видами родовищ, а також за способами отримання і обробки. За характером родовищ і способу здобичі розрізняють кухонну сіль кам'яну, виварну, самосадну і садну.

Кам'яну сіль здобувають з надр землі, де вона залягає величезними скупченнями, вершини яких нерідко підіймаються до земної поверхні, а іноді навіть і виступають з неї. Ця сіль відрізняється великою чистотою, тобто високим вмістом хлористого натрію (до 99%), і низькою вологістю. Здобувають її шахтним або відкритим (кар'єрним) способом. Найкрупніші родовища кам'яної солі знаходяться в Україні (Артемівське, Слов'янське), в Сибірі, на Кавказі, в Середній Азії.

Виварну сіль одержують з природних розсолів, що здобуваються з надр землі, або штучних, що утворюється в результаті підземного вилуговування соленосного пласта за допомогою бурових свердловин. Розсіл з свердловин поступає по трубах і жолобах в збірні відстійні резервуари, де його очищують від домішок, а потім випаровують відкритим шляхом в ченах (залізних сковородах) або в умовах вакууму. Така сіль має дрібнокристалічну структуру, звичайно характеризується високим вмістом хлористого натрію (99% і більше) і незначною кількістю домішок. Виробництво її ведеться в Україні, в Сибірі і інших районах СНД.

Самосадну сіль здобувають з донних відкладень солоних озер, яких у нас налічуються декілька тисяч. Звичайно в середині або кінці літа в озерній воді (її називають рапою) в результаті її випаровування концентрація солі досягає максимуму і вона випадає в осад, звідси і назва солі – самосадна. Найкрупніше родовище самосадної солі – озеро Баскунчак (Казахстан).

Сіль садну одержують шляхом випаровування сонячним теплом морської води або озерної рапи, відведеної в неглибокі, але обширні за площею штучні басейни. В невеликих кількостях цю сіль здобувають в Криму, Азербайджані і інших районах.

За крупністю кристалів кухонну сіль розподіляють на *дрібнокристалічну* (виварну), *мелену* помолов № 0,1,2,3. Для промислового споживання випускають також *немелену* сіль.

Дрібнокристалічна сіль – це дуже дрібна виварна сіль, що проходить через сито із стороною квадратного отвору 0,8 мм.

Мелена сіль може бути різних видів (кам'яна, самосадна, садна), яку залежно від крупності помелу ділять на чотири номери – № 0, 1, 2, 3.

Немелена сіль – це, так звані, глиба, дробленка і зернова. Глиба випускається у вигляді шматків від 3 до 50 кг, а дробленка і зернова – у вигляді кристалів розміром до 40 мм.

За якістю кухонну сіль ділять на сорти: *Екстра, вищий, перший і другий.*

За видом добавок – *сіль без добавок і з добавками*. Кухонну сіль Екстра, вищого, першого сортів помелів № 0 і № 1 для лікувальних і профілактичних цілей випускають з додаванням йоду, фтору, фтору і йоду, з морською капустою.

Йодована сіль є звичайною виварною або меленою сіллю з додаванням йодного калію в кількості 25 г на 1 т солі в лікувальних і профілактичних цілях. Цю сіль випускають для компенсації недоліку йоду в харчовому раціоні, для профілактики захворювання щитовидної залози.

Вимоги до якості кухонної солі. Зовнішній вигляд солі має важливе значення при оцінці її якості. Сіль повинна складатися з кристалів певного розміру,

відповідних номеру помелу. Не допускається наявність в солі помітних на око сторонніх механічних домішок, не пов'язаних з походженням солі.

Колір солі залежить в основному від її походження і способу отримання. В сорті екстра і вищому він білий, в інших сортах допускається сіруватий, жовтий, блакитнувалий або рожевий відтінки.

Запах солі визначають відразу ж після розтирання близько 20 г її в чистій фарфоровій ступці. Чиста сіль запаху не має.

Смак солі визначають в 5%-ному розчині, приготовленому на дистильованій воді. Смак солі всіх сортів повинен бути чистосолоним без сторонніх присмаків.

Вміст *хлористого натрію і домішок* характеризує ступінь чистоти солі і визначає її товарний сорт. Як домішки можуть виступати солі кальцію, магнію і інші речовини.

За ступенем чистоти кухонну харчову сіль ділять на чотири сорти: Екстра, вищий, 1-й і 2-й. Сортом Екстра випускають тільки дрібнокристалічну виварну вакуумну сіль, відповідну за розміром кристалів помелу № 0, що містить (в перерахунку на суху речовину) не менше 99,5% хлористого натрію. Сіль виварну і кам'яну мелену, що містить хлористого натрію не менше 98,2%, відносять до вищого сорту, не менше 97,5 – до 1-го, мелену, що містить хлористого натрію не менше 97,0% – до 2-го сорту.

Вологість солі залежить від її походження і обробки і коливається від 0,1 (сіль сорту Екстра) до 5% (сіль самосадна і садна 2-го сорту).

В йодованій солі визначають вміст йодистого калію.

Пакування і зберігання кухонної солі. Сіль для роздрібного продажу поступає в дрібній і крупній упаковці, а також без упаковки – навалом. Випускають сіль і для індивідуального користування в пакетиках, розфасовану по 1-20 г. Дрібною упаковкою називають пачки, пакети, мішечки місткістю від 100 до 2000 г; крупною – багатошарові паперові мішки, що вміщають до 30 кг солі. Сіль, розфасовану в дрібну упаковку, укладають в дощаті або картонні ящики по 10-40 кг. Допускається упаковка фасованої солі в обгортку з мішкового паперу. На тару, в яку упакована сіль, наносять маркування з вказівкою найменування підприємства, виду солі, її сорту і номера помелу, маси нетто і номеру стандарту. Для йодованої солі вказують також дату випуску і термін зберігання.

При *транспортуванні* солі потрібно вжити заходів для запобігання її від забруднення, сприйняття сторонніх запахів і зволоження. Сіль не піддається руйнівній дії мікроорганізмів або шкідників. Основний дефект, що з'являється при зберіганні солі, – *злежування,* яке пояснюється тим, що в певних умовах утворюються додаткові кристали, що зв'язують частинки солі в грудки або в суцільну монолітну масу. Зволоження солі відбувається унаслідок поглинання парів води з оточуючого повітря при відносній його вологості вище 75%. Зволоженню солі сприяють і домішки, тобто солі кальцію і магнію, які підвищують її гігроскопічність. При підсиханні ж розчинена сіль кристалізується і зв'язує тверді частинки в грудки. Велике значення має величина частинок солі – чим вони дрібніше, тим більше мають точок зіткнення, збільшується їх зчеплення і можливість злежування. Злежування може відбуватися також при здавлені солі, що зберігається в засіках. При великій висоті насипу солі росте сила здавлення

частинок, а отже, і сила їх зчеплення, що також сприяє злежуванню. Має значення і тривалість зберігання; злежування звичайно починається вже через два-три місяці і надалі посилюється. Ураховуючи ці особливості сіль в дрібній упаковці, виварну всіх сортів і йодовану сіль рекомендується з*берігати* в закритих сухих складах. Мелену сіль в крупній упаковці, а також не упаковану можна зберігати у відкритих складах, забезпечивши захист від атмосферних опадів.

Термін зберігання солі без добавок, яка упакована в пачки з внутрішнім пакетом і пачки з картону – 2,5 роки; в пачки без внутрішнього пакету – 1 рік, в поліетиленові пакети – 2 роки; в паперові мішки з поліетиленовою вкладкою, поліетиленові і поліпропіленові тканинні – 2 роки; в контейнери всіх типів з поліетиленовим вкладишем – 2 роки; в контейнери без вкладиша – 1 рік; в полімерні банки – 2 роки; в скляні банки – 5 років. Особлива увага надається зберіганню йодованої солі. Йодистий калій під дією вологи і світла швидко розкладається і вільний йод випаровується. Гарантійний термін зберігання солі з добавкою йоду - 3місяці, фтору – 6 місяців з дня виготовлення. Для збільшення стійкості йодистого калію застосовують стабілізатор, який дозволяє зберегти повноцінність йодованої солі до 6 місяців. Після закінчення цього терміну йодованная сіль реалізується як звичайна.

Питання для контролю знань:

1. Які смакові продукти називаються прянощами?
2. Яке значення мають прянощі в харчуванні людини?
3. Які речовини зумовлюють смак і аромат прянощів?
4. Як класифікуються прянощі?
5. Охарактеризуйте найпоширеніші види прянощів і їх призначення.
6. Які умови необхідні для зберігання прянощів на базі і в магазині?
7. В чому різниця між ваніллю і ваніліном?
8. Які Ви знаєте суміші прянощів?
9. Які види приправ виробляються? Чим приправи відрізняються від прянощів?
10. Назвіть види оцту і вимоги, які пред'являються до якості оцту.
11. Яке значення має сіль в харчуванні людини?
12. Як розподіляється сіль за способом здобичі?
13. На які сорти і номери поділяється кухонна сіль?
14. Які вимоги пред'являються до якості кухонної солі? Як слід її зберігати?

Тести

1. Назвіть прянощі, в яких використовуються плоди.	1. Гірчиця, мускатний горіх 2. Гвоздика, кардамон, ванілін 3. Ваніль, мускатний горіх, перець

	4. Перець, кардамон, ваніль
2. Які прянощі, з перерахованих, є штучними?	1. Ванілін 2. Тмин 3. Бадьян 4. Перець білий
3. Який глюкозид входить до складу гірчичного порошку?	1. Соланін 2. Синигрин 3. Амігдалін 4. Кроцин
4. На які сорти за якістю ділиться кухонна сіль?	1. Екстра, вищий, перший, другий, третій 2. Екстра, перший, другий 3. Екстра, вищий, перший, другий 4. Вищий, перший, другий
5. Який показник якості характеризує ступінь чистоти солі і визначає її товарний сорт?	1. Вміст домішок 2. Зольність 3. Кислотність 4. Вміст мінеральних солей
6. Як розподіляється мелена сіль залежно від крупності помелу?	1. Екстра, 0,1,2 2. 0,1,2,3 3. 1,2,3,4 4. Екстра, 0,1,2,3
7. З яким вмістом оцтової кислоти виробляють столовий оцет?	1. 6%, 9%, 12% 2. 3%, 6%, 9% 3. 70%, 80% 4. 5%, 10%, 15%

3.3. АЛКОГОЛЬНІ НАПОЇ

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, кишечнику, 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.

Алкогольні напої. Алкогольними називають напої, що містять значну кількість етилового спирту (алкоголю). До них відносять спирт, горілку, лікеро-горілчані вироби, виноградні вина, коньяк, плодово-ягідні вина. Всі ці напої одержують із різних видів сировини. Вони відрізняються особливостями виробництва і у свою чергу підрозділяються на групи, підгрупи, типи і окремі найменування.

Спирт. Спирт являє собою безбарвну рідину з характерним алкогольним запахом і пекучим смаком. Відомо багато видів спирту, але для отримання продуктів, призначених для харчових цілей, використовується тільки етиловий спирт. Цей спирт може бути різного ступеню очищення і різної концентрації: 82% спирт-денатурат, 88% спирт-сирець, 96 і 96,3%-ий спирт-ректифікат. Харчове значення має тільки ректифікований етиловий спирт. Основною речовиною спирту етилового ректифікованого є етанол.

Етиловий спирт одержують з сировини, багатої вуглеводами, частіше за все із зерна, картоплі, цукрового буряка і меляси в різних співвідношеннях, з подальшою перегонкою продуктів бродіння.

Виробництво ректифікованого етилового спирту складається з наступних основних операцій: приготування солоду, отримання солодового затору, зброджування затору і отримання браги, перегонки браги, отримання спирту-сирцю і подальшого його очищення (ректифікації). Залежно від ступеня очищення виробляють спирт етиловий ректифікований наступних сортів: *«Пшенична сльоза»* – із вмістом спирту 96,3%, «Люкс» – 96,3%, «Екстра» – 96,3%, «Вищого очищення» – 96,0%.

Спирт етиловий ректифікований «Пшенична сльоза» виробляють із пшениці або суміші пшениці, іржі і ячменю, в якій вміст пшениці становить не менше 60%.

Спирт етиловий ректифікований «Люкс» і «Екстра» виробляють з різних видів зерна і суміші зерна і картоплі.

Спирт етиловий ректифікований «Вищого очищення» виробляють із різноманітної харчової сировини, багатої вуглеводами.

На вигляд спирт-ректифікат – прозора безбарвна рідина без сторонніх домішок з характерним для кожного сорту смаком і запахом.

З фізико-хімічних показників стандарт нормує вміст спирту; обмежує вміст альдегідів, сивушних олій, метилового спирту, вільних кислот.

Міцність спирту і інших алкогольних напоїв виражають в *об'ємних відсотках,* тобто кількістю мл чистого алкоголю (етилового спирту), що міститься в 100 мл напою при 20°С.

Горілка. Горілка – міцний алкогольний напій, що є сумішшю ректифікованого спирту і зм'якшеної води з введенням незначної кількості добавок або без них.

Виробництво горілки в Росії почалося в кінці XIV століття. З 1992 р. в Україні ліквідована державна монополія на виробництво і обіг алкогольних напоїв. Виробництвом горілки займаються більше 200 лікеро-горілчаних підприємств і виробляють майже 400 найменувань. В 2004г в Україні було вироблено не менше 35 млн. дал. горілки і лікеро-горілчаної продукції. Лідери продажів на ринку алкоголю – «Неміров», «М’ягков», «Олімп», «Союз-Віктан Лтд», «Хортиця».

Для приготування горілки суміш спирту і води пропускають через активоване вугілля і фільтрують. Обробка водно-спиртової суміші активованим вугіллям сприяє зменшенню вмісту в горілці сивушних олій і утворенню нових хімічних речовин, що поліпшують її аромат і смак. Застосування води із зниженою жорсткістю забезпечує прозорість горілки, тоді як використання води з високою жорсткістю може привести до випадіння в осад мінеральних солей. Крім того, вода

підвищеної жорсткості погіршує смак горілки. Для приготування різних горілок використовують різні види ректифікованого спирту, а для поліпшення смаку – різні добавки (невелику кількість цукру, двовуглекислий і оцтовокислий натрій, лимонну кислоту, мед, ванілін, перманганат калію, сироватку і інше).

Залежно від виду горілки містять спирту від 37,5% до 56%.

Залежно від смакових і ароматичних властивостей горілки розподіляються на *горілки* і *горілки особливі*.

Особливі горілки відрізняються специфічним ароматом і оригінальним смаком, які утворюються в наслідок додавання в горілку таких інгредієнтів як ефірні олії, ароматні спирти. Горілки особливі виробляють із спирту «Екстра» або «Люкс». В деяких видах горілки застосовують ефірну олію коріандру, лікувальні властивості якого відомі давно. Так тонкий плодовий аромат надає горілці «Шустов № 1» бергамотова олія, а горілці «Шустов № 2» квітковий аромат надає ефірна олія коріандру. Одеський ЛГЗ випускає особливу горілку «Привіт з Одеси» – з додаванням цукру, ароматного спирту м'яти і апельсину, «Аркадія» – з додаванням лимонного настою і натурального меду, «Український сувенір» – з додаванням ароматного спирту, лимонної цедри і цукрового сиропу. ТМ «Союз» випускає особливу горілку «Водоспад», яка має легкий аромат житніх сухарів, «Кримський сувенір» – аромат кримських рослин (троянди, фенхелю, ягід ялівцю). Житомирський ЛГЗ випускає особливу горілку «Житомирська ароматна», яка містить настій березових бруньок, «Житомир» – ароматні спирти хмелю з додаванням женьшеню, «Поліський сувенір» – ароматний спирт із житнього солоду і мед.

Асортимент горілок: «Первак», «Київ соборний», «М’ягков», «Гетьман», «Неміров», «Графська», «Штурман», «Медофф», «Союз-Віктан» і т.д. Асортимент горілок постійно розширяється і кожний лікеро-горілчаний завод розробляє нові види горілок. Наприклад, горілка «Мірна» виробляється наступних найменувань: «На молоці», «На сухарях № 1», «Застільна № 2», «Добра № 3», «Традиція № 4, 50%», «Зубрівка», «На жовтках», «На молоці з медом».

На вигляд горілка – це прозора безбарвна рідина без сторонніх добавок і осаду.

Смак горілки повинен бути властивим без сторонніх присмаків, у горілках особливих допускається легкий аромат, властивий добавкам.

Смак і аромат горілки, які є визначальними чинниками якості напою, сьогодні не можуть бути оцінений приладами. В лікеро-горілчаному виробництві результати сенсорного аналізу виражаються в умовних одиницях – балах. Застосовується 10-балова оцінна система: колір і прозорість – 2, аромат -4, смак – 4. Встановлений обмежувальний бал, нижче якого вироби вважаються недоброякісними: для горілок – 9,0 балів, для особливих горілок – 9,2.

З фізико-хімічних показників стандарт нормує в*міст спирту*; обмежує в*міст альдегідів, сивушних масел, метилового спирту, вільних кислот.*

Розливають горілки і горілки особливі в скляні або фарфорові пляшки місткістю 0,05дм^3, 0,1дм^3, 0,2дм^3, 0,25дм^3, 0,33дм^3, 0,37дм^3, 0,375дм^3, 0,4дм^3, 0,45дм^3, 0,5дм^3, 0,61дм^3, 0,7дм^3 , 0,75дм^3, 1,0дм^3 і більше.

Пляшки пакують в ящики пластмасові та з гофрованого картону або термоусадну плівку на картонній підкладці або лотку. Зберігають горілку в складських приміщеннях при температурі від -5ºС до +25 ºС і відносної вологості повітря не більше 85%. Гарантійний термін зберігання для горілок – 24 міс., для горілок особливих – 12 міс. з дня розливу.

Лікеро-горілчані вироби. Лікеро-горілчані вироби є міцними алкогольними напоями, які готують змішуванням ректифікованого спирту, зм'якшеної води, спиртованих соків і морсів, ароматних спиртів і спиртованих настоїв з ароматної рослинної сировини, а також ефірних олій, цукрового сиропу, лимонної кислоти, кольору і інших харчових продуктів. При виробництві лікеро-горілчаних виробів спочатку готують напівфабрикати, які потім купажують (змішують), відстоюють або витримують в дубовій тарі для старіння напою, фільтрують і розливають. Іноді процес дозрівання замінюють механічною гомогенізацією під тиском.

Основні напівфабрикати лікеро-горілчаного виробництва:

Спиртовані соки – натуральні свіжовиділені соки з свіжих плодів і ягід консервовані спиртом (25%).

Спиртовані морси одержують переважно із сушених плодів і ягід, які після подрібнення настоюють протягом двох тижнів у 30-50%-му спирті.

Спиртовані настої – водно-спиртові витяжки з ароматної сировини: трав, листя, бруньок, квітів, насіння, коріння різних рослин, прянощів і ін.

Ароматні спирти одержують перегонкою спиртованих настоїв, морсів або соків. Від звичайних спиртів вони відрізняються тонким ароматом відповідної ароматної сировини. Міцність ароматних спиртів 75-80% об.

Сиропи – соки, консервовані цукром.

Колір – барвник, який додають у всі види лікеро-горілчаних виробів, які повинні мати коричневий відтінок або колір. Готують колір із цукру шляхом його нагрівання при температурі 180-200° С.

Класифікація лікеро-горілчаних виробів залежно від вмісту спирту і цукру подана в таблиці 5.

Таблиця 5 – Класифікація лікеро-горілчаних виробів

Види лікеро-горілчаних виробів	**Вміст %**	
	спирту	**цукру**
Лікери:		
міцні	**35-45**	**25,0-50,0**
десертні	**25-30**	**30,0-50,0**
креми	**20-23**	**49,0-60,0**
емульсії	**18-25**	**15,0-35,0**
Наливки	**18-20**	**25,0-40,0**
Настоянки:		
солодкі	**16-25**	**8,0-30,0**
напівсолодкі	**30-40**	**9,0-10,0**
напівсолодкі слабоградусні	**20-28**	**4,0-10,0**

гіркі	**30-60**	**до 7,0**
гіркі зниженої міцності	**25-28**	**-**
Бальзами	**30-45**	**-**
Аперитиви	**15-35**	**4,0-18,0**
Коктейлі	**20-40**	**0-24,0**
Пунші	**15-20**	**30,0-40,0**
Напої десертні	**12-16**	**14,0-30,0**
Джин *	**45**	**-**
Ром *	**45**	**-**
Віскі *	**40**	**-**

* Напої, що виробляються за особливими рецептурами і технологічними схемах.

Лікери. Це солодкі міцні спиртні напої в'язкої консистенції. В Західній Європі перші лікери з'явилися в Голландії. За старих часів мистецтвом складання рецептів ароматичних лікерів в різних країнах займалися монахи і аптекарі, що використовували лікувальні трави, листя, квіти, плоди і коріння рослин. Вони суворо зберігали таємницю їх рецептур і виробництва. Особливо розвинулося виготовлення лікерів у Франції. Зразком старовинних французьких лікерів є «Бенедиктин» і «Шартрез». Лікери виготовляють із спиртованих соків, спиртованих настоїв, ароматних спиртів, ефірних олій, сиропів, кольору, натурального меду, лимонної кислоти і ін. Для поліпшення первинних якостей купаж витримують від 6 міс. до 2 років в дубових бочках. Під час витримки окремі речовини, головним чином спирти, цукру і кислоти, хімічно взаємодіють між собою, утворюючи нові продукти (складні ефіри і ін.), що позитивно впливає на смак і, особливо, на аромат напою.

Міцні лікери виробляють на основі ароматних спиртів: «Алмаз», «Апельсиновий», «Бенедиктин», «Бочю», «Крупник», «М'ятний», «Розмарин», «Старий Таллінн», «Фантазія», «Шартрез», «Південний».*Десертні лікери* виробляють на основі плодово-ягідних спиртованих соків і морсів: «Абрикосовий», «Аличевий», «Ванільний», «Вишневий», «Дружній», «Колхіда», «Кавовий», «Кизиловий», «Лимонний», «Львівський», «Нектар», «Ленінградський», «Ювілейний», «Мокко», «Молдавська вишня», «Роза», «Новорічний», «Обліпиха», «Рожевий», «Шоколадний», «Ранок байкальський», «Чорносмородиновий»,

Креми виробляють на основі спиртованих соків, морсів, яєчних жовтків, цукру та ін.: «Абрикосовий», «Вишневий», «Кизиловий», «Малиновий», «Горобиновий», «Кристал», «Чорносмородиновий», «Шоколадний», «Яблучний», «Лимонний».

Наливки. Купаж наливок здійснюється на спиртованих соках і морсах, використовують колір, настої прянощів і чаю, ванілін, есенції. Лимонна кислота і цукровий сироп входять до складу будь-якої наливки, забезпечуючи задану рецептурою кількість цукру і кислотність напою. Найвідомішими є наступні наливки.

«Запіканка» – старовинна російська наливка міцністю 20% з вмістом цукру 40 г/100 мл, для приготування якої використовують спиртований вишневий сік,

морси сушеної чорниці і чорносливу, цукровий сироп, лимонну кислоту і ванілін. Колір наливки темно-вишневий, смак кисло-солодкий, аромат вишні з відтінком чорносливу. Свою назву вона отримала від слова «запікати» (раніше купаж в герметичних глиняних судинах витримували – запікали в печах).

«Спотикач» містить 20% спирту і цукру 39 г/100 мл. Для його приготування використовують вишневий, чорносливовий і чорничний морси з додаванням цукрового сиропу і лимонної кислоти. Колір наливки темно-вишневий, смак кисло-солодкий, запах димного чорносливу.

Окрім цих наливок, випускають «Солодка ягода», «Айвова», «Білоруська», «Вишнева», «Десертна», «Запіканка українська», «Золота осінь», «Кизилова», «Полунична», «Курортна», «Малинова», «Травнева», «Травневий десерт», «Північна», «Слив'янка», «Слив'янка українська», «Спотикач український», «Українська вишнева», «Чорносмородинова».

Настойки. Це солодкі або гіркі спиртні напої. Залежно від вмісту спирту і цукру, а також смакових і ароматичних властивостей, розрізняють *настойки солодкі, напівсолодкі і гіркі.*

Солодкі настойки готують на спиртованих соках і морсах з додаванням лимонної кислоти, коньяку, портвейну, кольору і барвників. Звичайно вони носять назви тих плодів і ягід, які були використані для приготування відповідних соків і морсів. З солодких більш відомі «Абрикосова», «Апельсинова», «Вишнева», «Журавлинна», «Лимонна», «Ніжинська горобина», «Горобинова на коньяку» і ін.

Напівсолодкі настойки виготовляють міцнішими (спирту 30-40%) і менш солодкими (цукру 9-10 г/100 мл), ніж солодкі настойки. Випускають напівсолодкі настойки (у тому числі слабоградусні*) в неширокому асортименті: «Вишнева», «Тайгова», «Горобинова», «Олеся», «Лимон з коньяком», «Східна»*, «Дайна ва», «Лісова казка», «Ранет перцевий», «Паланга», «Горобина», «Суздальська», «Південна»* і ін.

Гіркі настойки – найчисленніша група лікеро-горілочних виробів, що готуються купажуванням спирту-ректифікату, ароматних спиртів, настоїв прянощів, листя і трав, з додаванням лимонної кислоти, кольору і барвників. Як поліпшувач застосовується коньяк. Настоянки гіркі мають пряний пекучий смак. Асортимент: «Зимова журавлина», «Перцівка», «Калина з перцем», «Житня на вишневих бруньках», «Гірська», «Гірський дубняк», «Донське стремено», «Житомирська ароматна», «Звіробій», «Золотий ріг», «Київська ароматна», «Козача», «Ласите», «Листопад», «Мелихівська», «Переяславська», «Петровська», «Славутич», «Смерічка», «Старокиївська», «Чернігівська», «Яремча».

Настоянки гіркі слабоградусні «Імбирна», «Польова», «Українська степова», «Стрілецька».

Напої десертні. Це оригінальні кисло-солодкі спиртні напої зниженої міцності. Виробляють їх за технологією отримання настойки на основі купажів спиртованих соків, настоїв цитрусових і кориці, а також цукрового сиропу і лимонної кислоти. Завдяки великій солодкості, яскравості смаку і аромату, а також незначному вмісту спирту його смак при вживанні напоїв майже не відчувається. Рекомендуються десертні напої після їжі. До них відносять напої «Вишневий», «Жовте листя», «Калина», «Освіжаючий», «Журавлина», «Вишня», «Лада»,

«Літній десерт», «Золотистий», «Журавлина», «Рубіновий», «Яблучко», «Гранат» і ін.

Пунші. Це своєрідні десертні кисло-солодкі спиртні напої, основою купажу яких є спиртовані соки, цукровий сироп і лимонна кислота, а також настої прянощів і цитрусових, коньяк і інші інгредієнти. Перед вживанням пунш наполовину розбавляють гарячим чаєм, кип'ятком або газованою водою, при цьому краще виявляються смакові і ароматичні властивості цих напоїв. Асортимент налічує декілька десятків найменувань: «Аличевий», «Винний», «Вишневий», «Малиновий», «Яблучний», «Загадка», «Айвовий», «Аличевий», «Апельсиновий», «Коньячний», «Кубань», «Поліська», «Майга», «Сливовий», «Чорносмородиновий» і ін.

Аперитиви. Це напої міцністю 15-35%, що збуджують апетит і вживаються перед їжею невеликими дозами. До складу аперитивів входять екстрактивні речовини ефірноолійних і лікарських рослин. На відміну від гірких настоянок купаж аперитивів формується з великою кількістю цукру і різноманітних екстрактивних речовин плодів і ягід, лікарських і ароматичних рослин, таких, як березові бруньки, квіти бузини, коріння і кореневища солодки і дубровки. В даний час випускають аперитиви: «Невській», «Новина», «Сюрприз», «Трійка», «Південний», «Агнес», «Габріель», «Кларет», «Нектар», «Медея», «Морський», «Степовий», «Сюрприз», «Круча», «Цитрусова», «Оригінальна».

Коктейлі. Їх одержують шляхом змішування різних видів алкогольних напоїв і тому вони мають своєрідні смак і аромат. Свою назву вони отримали від англійського слова «кок-тайл», що в буквальному перекладі означає «півнячий хвіст». Мабуть, цією назвою хотіли підкреслити, що різноманітність і яскравість смакових відтінків коктейлів багата, як півнячі хвости багаті відтінками кольорів. Коктейлі прийнято пити охолодженими через вузьку трубочку або соломину. Асортимент коктейлів: «Вільнюський», «Диско», «Кавовий аромат», «Осінній», «Горобиновий» і ін.

Бальзами. Вони відрізняються багатокомпонентним складом пряної ефірноолійної сировини. При виробництві кожного бальзаму використовуються до 40 різних видів сировини. Бальзами звичайно вживають для надавання аромату і пікантного смаку чаю або кави, а також для приготування лікувальних напоїв при запаленні верхніх дихальних шляхів. Асортимент: «Ризький чорний», «Квітка папороті», «Вігор», «Златогор», «Богдан», «Дев'ять сил», «Сім небес», «Кобзар», «Перша столиця», «Відродження» і ін.

Ром. Міцний алкогольний напій, який виробляють із спирту, отриманого з продуктів переробки цукрової тростини і підданого багаторічній витримці. Витримують спирт в нових дубових бочках в затемнених приміщеннях при температурі 18-22°С не менше 5 років. В процесі витримки протікають реакції, в результаті яких утворюються складні ефіри, що визначають ароматичні властивості ромового спирту. Перед випуском в продаж ромовий спирт доводять до кондиції дистильованою водою і, якщо необхідно, підфарбовують кольором і фільтрують.

Віскі. Міцний алкогольний напій, який виробляють з хлібного спирту шляхом довголітньої витримки його в дубових бочках, обвуглених зсередини.

Витримують спирт при температурі 20-22°С не менше 4 років. Перед розливом спирт доводять до кондиції дистильованою водою, кольором і фільтрують. Колір напою світло-коричневий. Віскі відрізняються від горілки більш пекучим смаком і характерним ароматом зерна. Розрізняють віскі житні, кукурудзяні і змішані. Віскі рекомендується вживати в розбавленому вигляді з газованою содовою водою.

Джин – це гірка настоянка, приготована з морсу на ягодах ялівцю.

Вимоги до якості лікеро-горілчаних виробів. Лікеро-горілчані вироби повинні мати відповідні кожному найменуванню *колір, аромат* і *смак*, а за фізико-хімічними показниками відповідати встановленим нормам (за міцністю, масовій концентрації загального екстракту, цукру і кислот в перерахунку на лимонну). Шляхом зовнішнього огляду пляшок встановлюють стан закупорювання, звертаючи увагу на їх герметичність, стан відтиснення на ковпачку і відсутність слідів пошкодження металевого ковпачка.

При оцінці якості лікеро-горілчаних виробів особливу увагу звертають на характерність і яскравість кольору (забарвлення), смаку і аромату, властивого даному найменуванню лікеро-горілчаного виробу. Лікеро-горілчані вироби повинні бути прозорими, без сторонніх запахів і присмаків.

Органолептичну оцінку лікеро-горілчаних виробів здійснюють за 10-баловою системою, відповідно до якої вищий бал за смаком – 4, за запахом -4, за кольором – 2. Мінімальна кількість балів становить: для бальзамів, лікерів, кремів, наливок, пуншів, настоянок солодких, напівсолодких і гірких, десертних напоїв і аперитивів – 9,2, для настоянок гірких слабоградусних – 8 ,8.

Дефекти лікеро-горілчаних виробів:

- невідповідність вимогам стандартів за фізико-хімічними показниками: вмісту спирту, цукру, кислоти;
- помутніння через випадання солей кальцію і магнію при недостатньому зм'якшуванні води;
- кільце (слід на верхній внутрішній частині пляшки, розташований по рівню її заповнення горілкою або лікеро-горілчаним напоєм), що утворюється при використовуванні у складі напівфабрикатів і купажу недостатньо зм'якшеної води;
- колоїдні помутніння, що виникають внаслідок недостатньої попередньої стабілізації напівфабрикатів дією низьких температур і іншими прийомами;
- зміна забарвлення при зберіганні забарвлених лікеро-горілчаних виробів;

дефекти зовнішнього вигляду: забруднення пляшок, порушення правил їх закупорювання, етикетування.

Пакування, маркування і зберігання лікеро-горілчаних виробів. Лікеро-горілчані вироби розливають переважно в пляшки місткістю 0,25; 0,5; 0,75 л. Стандартом передбачені також пляшки іншої місткості, деякі види керамічного і фарфорового посуду. Для закупорювання використовують пробки пробкові, поліетиленові, пластмасові і алюмінієві ковпачки з внутрішньою прокладкою. На пляшку з напоєм наклеюють етикетку, що містить наступну інформацію: назва підприємства, назва виробу, міцність в % об., вміст цукру в %, місткість пляшки в л, номер стандарту на продукцію, штрихкод, дата виробництва, код підприємства і номер ліцензії на виробництво, на зворотному боці етикетки дата розливу і номер бригади. Закупорені пляшки укладають в багатооборотні дощаті, полімерні ящики,

або ящики з гофрованого картону. Всередину кожного ящика з гофрованого картону вкладають пакувальний лист з позначенням назви виробів, кількості пляшок і їх місткості, дати пакування і прізвища або номера пакувальника. Зберігати лікеро-горілчані вироби слід в приміщеннях з температурою від 10 до 20°С і відносною вологістю повітря не вище 85 %. Забарвлені вироби небажано тримати під прямим сонячним промінням. В цих умовах терміни зберігання складають: лікерів міцних і кремів – 8 міс., лікерів десертних, наливок і пуншів - 6 міс., настоянок гірких, гірких слабоградусних і бальзамів – 6 міс., настоянок солодких, напівсолодких, напівсолодких слабоградусних, коктейлів і аперитивів - 3 міс., напоїв десертних – 2 міс.

Питання для контролю знань:

1. Як впливає алкоголь на організм людини?
2. Охарактеризуйте виробництво етилового спирту і вимоги до якості спирту.
3. Чому для приготування горілки і лікеро-горілчаних виробів береться вода з низькою жорсткістю?
4. Чим відрізняються один від одного різні найменування горілок?
5. Які ознаки встановлені в основу класифікації і формування асортименту лікеро-горілчаних виробів?
6. Яка різниця між гіркою і солодкою настоянкою?
7. Чим відрізняються наливки від солодких настоянок?
8. В чому особливість отримання лікерів?
9. Охарактеризуйте особливості виробництва рому, віскі, джину.
10. Як визначають якість, пакують, маркірують і зберігають лікеро-горілчані вироби?

Тести

1. Яка доза етанолу може привести до смерті людини?	1. 7,0г на кг ваги людини 2. 7,8г на кг ваги людини 3. 9,0г на кг ваги людини 4. 9,6г на кг ваги людини
2. Якою міцністю виробляють етиловий спирт вищого очищення?	1. 96% об 2. 96,3%об 3. 99,9%об 4. 40% об
3. Який спирт виробляють тільки із зернової сировини?	1. Вищого очищення 2. Екстра 3. Люкс 4. Пшенична сльоза
4. Як підрозділяються лікери залежно від вмісту спирту і цукру?	1. Солодкі, напівсолодкі, гірки 2. Напівсолодкі, гіркі, міцні 3. Міцні, десертні, креми 4. Солодкі, креми, міцні
5. Що використовують як	1. Цукровий очерет

сировину для виробництва джину?	2. Ялівець 3. Жито 4. До 40 видів ефірноолійної сировини
6. Чому дорівнює обмежувальний бал, нижче за який горілка вважається недоброякісною?	1. 9 2. 8,8 3. 10 4. 67
7. Вкажіть гарантійний термін зберігання горілки особливої?	1. 24 місяці 2. 12 місяців 3. 8 місяців 4. Не є встановленим

3.4. ВИНА ВИНОГРАДНІ

Загальні відомості. Виноградні вина є алкогольними напоями, що отримані шляхом повного або часткового зброджування виноградного соку з мезгою або без неї і містять від 8 до 20% спирту.

На відміну від горілчаних виробів разом із спиртом виноградні вина майже повністю зберігають речовини, що є у винограді. Найбільшу цінність в цих винах мають глюкоза і фруктоза, органічні кислоти (винна, яблучна, молочна, лимонна, янтарна і ін.), мінеральні, дубильні, пектинові і барвні речовини. В невеликих кількостях у винах є вітаміни B_1, B_2, B_3, B_{12}, PP, β-каротин, а також ферменти і антибіотичні сполуки. Слід зазначити, що дубильні і барвні речовини володіють Р-вітамінною активністю. Вітамін С у виноградних винах практично не міститься, оскільки він піддається руйнуванню при виготовленні вина. Серед речовин, які утворюють букет вина, знаходяться приємно пахучі компоненти: ефірні олії, складні ефіри, альдегіди, ацеталі.

Сировинна база виноробної промисловості України розташована в Автономній Республіці Крим і областях – Одеській, Херсонській, Миколаївській, Запорізькій і Закарпатській. Тут розташовані виноградарські господарства, заводи по переробці винограду і виробництва виноматеріалів, розливу тихих і ігристих вин, а також коньяків. В областях, де немає промислових насаджень виноградників (Київська, Харківська, Донецька, Дніпропетровська, Львівська і ін.), розташовані підприємства повторного виноробства, які працюють на виноматеріалах, що поступають з виноградарських регіонів. Питаннями виноградарства і виноробства в Україні займається Комітет садівництва і виноградарства і виноробної промисловості (Укрсадвинпром), який є структурним підрозділом Міністерства агропромислового комплексу України. До складу Укрсадвинпрому входять 22 заводи первинного виноробства, 96 виноградно-виноробних господарств, 23 винзаводи, 9 цехів розливу вин в пляшки. Асортимент виноробної продукції України складається з більше 180 найменувань виноградних вин, 33 – коньяків і 34 – марок ігристих вин, велика частина з яких виготовляється за оригінальними технологіями, розробленими місцевими фахівцями.

Ігристі вина випускаються п'ятьма заводами (Артемовськ, Новий Світ, Київ, Харків, Одеса) і трьома цехами (агрофірма «Золота Балка», Севастопольський винзавод і «Київський винзавод фірми «Укрвино). На Артемівському заводі

шампанських вин і в Новому Світі ігристе вино виробляється за класичною французькою технологією з трьохрічною витримкою в пляшках. Виробничі потужності підприємств об'єднання «Укрсадвинпром» з переробки винограду складають 825 тис. т, випуску шампанського і ігристих вин – 81 млн. пляшок, коньяку – понад 1,3 млн. дал. Відповідно до Державної програми відновлення садівництва, виноградарства, плодорозсадництва і виноробної промисловості України в 2005 р. в порівнянні з 1993 р. намічається збільшити площі виноградників на 27 %, валовий збір винограду – в 1,7 рази. Програмою передбачається поліпшення сортового складу насаджень, головним чином за рахунок таких цінних сортів, як Піно, Шардоне, Рислінг рейнський, Мускат, Каберне-Совіньйон, Сапераві і ін. Переробка винограду збільшиться на 100 тис. т, виробництво вина досягне 10,5 млн. дал. і складатиме 77% в порівнянні з 1993 р. Ураховуючи підвищений попит в Україні і за рубежем на українські ігристі вина, обсяги їх виробництва намічається довести до 80,0 млн. пляшок. Покращає асортимент українських коньяків (бренді), підвищиться питома вага марочних вин.

В даний час розпочато виробництво так званих безалкогольних вин. Ці напої одержують з натуральних виноматеріалів. Завдяки особливій технології приготування напоїв в них немає алкоголю, але зберігаються всі цінні речовини, що є у винограді. З безалкогольних вин відомі «Гвініса», «Армазі», «Циськарі», «Дитяче шампанське».

Виробництво виноградних вин. Сировиною для виробництва вин є виноград спеціальних винних сортів і в меншій мірі – звичайних столових сортів. Виноград винних сортів має необхідну цукристість, аромат і інші властивості, що надають вину необхідні якості. Виробництво вин різних груп, типів і видів має свої особливості. Проте загальними операціями для виробництва всіх вин є наступні: дроблення винограду і отримання сусла; бродіння сусла за допомогою культурних рас дріжджів при температурі 18-20°С протягом 8-10 днів; злив з осаду; обробка молодого вина і його витримка. Час витримки прийнято підрозділяти на три періоди – дозрівання, старіння і відмирання. Смакові і ароматичні властивості вина, отримані в результаті дозрівання, називають *букетом.* Під час старіння на дні і стінах пляшок може з'явитися щільний осад – *сорочка*, яка не погіршує якості вина, але свідчить про тривалість його витримки. Період, коли поліпшення якості вина при старінні припиняється і починається його погіршення, називається стадією відмирання. Дозрівання і старіння вина протікають від 3 місяців до декількох десятиріч. Виновиробничі господарства нашої країни мають колекції вин, вік яких досягає 50 років і більше.

Класифікація і асортимент виноградних вин. Залежно від технології приготування і складу виноградні вина розподіляють на *столові, кріплені, ароматизовані, ігристі* і *шипучі.* Кожну з цих груп у свою чергу ділять на типи і види (таблиця 6).

Залежно від терміну витримки і якості виноградні вина розподіляють на *ординарні, марочні, колекційні.*

Ординарні вина витримці не піддають і випускаються в продаж на першому році виробництва, але не раніше ніж через 3 місяці після їх виготовлення.

Марочними вважаються високоякісні вина, отримані з певних сортів винограду, характерних і постійних для даного виновиробничого району. Термін витримки марочних вин не менше півтора роки, вважаючи з 1 січня наступного за урожаєм року, за винятком вин кахетинського типу, для яких термін витримки складає не менше року.

Колекційними називають марочні вина найвищої якості, які після закінчення витримки в стаціонарних ємностях додатково витримують в пляшках не менше 3 років.

Залежно від сорту винограду, з якого виробляють вино, виноградні вина розподіляють на *сортові* (вироблені з одного сорту винограду) і *купажні* (вироблені з декількох сортів).

За кольором вина ділять на *білі, рожеві* і *червоні*.

За ступенем насиченості вуглекислотою виноградні вина бувають *тихі* і *ігристі.*

Столові вина. Ці вина одержують повним або неповним зброджуванням виноградного соку без додавання спирту, вони містять 8-16% спирту.

За вмістом цукру такі вина ділять на (в г/100 мл): *сухі* – до 0,3, *напівсухі* – 0,5-2,5 і *напівсолодкі* – 3-8.

За кольором столові вина ділять на *білі, рожеві* і *червоні*.

Особливістю приготування червоних вин є те, що їх одержують із забарвлених сортів винограду і бродіння соку, як правило, проводять з мезгою, в якій зосереджені барвні речовини. Оскільки разом з барвними речовинами з мезги в сусло переходять і дубильні речовини, червоні вина, на відміну від білих, характеризуються терпким смаком.

Різновидом столових вин є вина, виготовлені за *кахетинським способом.* Бродіння соку при виробництві ведеться з мезгою і гребенями, з яких в сусло потрапляє велика кількість дубильних і інших речовин, що надають вину велику терпкість. Залежно від кольору винограду, що використовується, кахетинські вина можуть бути білими і червоними.

Столові вина, в порівнянні з іншими, мають найтонші смак і аромат, оскільки відносно невеликий вміст цукру і спирту не пригнічує всіх відтінків смаку і запаху. Проте невисокий вміст спирту зумовлює відносно слабку збереженість цих вин, особливо напівсолодких. Зважаючи на це, процес

Таблиця 6 – Класифікація виноградних вин

Група і тип вина	**Об'ємна частка**	**Масова концентрація**

	етилового спирту, %	цукру, г/100 см3
Столові:		
Сухі (білі, рожеві, червоні)	9-14	Не більше 0,3
Напівсухі (білі, рожеві, червоні)	9-14	0,5-2,5
Напівсолодкі (білі, рожеві, червоні)	9-12	3-8
Спеціального типу столові:		
кахетинське (біле і червоне)	10,5-13	Не більше 0,3
ечміадзінське (біле)	14-16	Не більше 0,3
Кріплені:		
Міцні (білі, рожеві, червоні)	17-20	3-10
Спеціального типу міцні:		
портвейн (білий, рожевий, червоний)	17-20	3-12

Продовження таблиці 6

мадера	18-20	3-12
марсала	18-20	1,5-7
херес	18-20	0,2-9
Десертні:		
напівсолодкі (білі, рожеві, червоні)	14-16	5-12
солодкі (білі, рожеві, червоні)	15-17	14-20
спеціального типу солодкі:		
кагор	16	16-20
мускат (білий, рожевий)	16	16-20
токай	16	16-20
лікерні (білі, рожеві, червоні)	12-16	21-35
спеціального типу лікерні:		
мускат (білий, рожевий)	12-16	21-30
токай	12-16	21-30
малага	15-17	21-30
Ароматизовані:		
Міцні (білі, рожеві, червоні)	16-18	6-10
Десертні (білі, рожеві, червоні)	16	16
Шипучі:	9-13	3-5
Ігристі:		
Шампанські:		
брют	10,5-12,5	Не більше 1,5
сухе	10,5-12,5	2-2,5

напівсухе	**10,5-12,5**	**4-4,5**
напівсолодке	**10,5-12,5**	**6-6,5**
солодке	**10,5-12,5**	**8-8,5**
спеціального типу	**10,5-12,5**	**2-6,6**
Цимлянське:		
напівсолодке	**10-13**	**8,0-8,5**
солодке	**10-13**	**10-10,5**
Ігристі мускати	**11,5**	**9-12**

приготування, розлив і зберігання столових вин вимагають особливих умов (більш низьких температур, застосування консервуючих речовин).

Найвідомішими із столових вин є: сухі марочні – «Аліготе», «Каберне», «Рислінг», «Гурджаані», «Ркацителі», «Цинандалі», «Киндзмараулі», «Мукузані», «Теліані», «Сильванер», «Совіньон», «Фетяська», «Шардоне» і ін.; сухі ординарні – «Аліготе», «Каберне», «Мускат», «Рислінг», «Ркацителі», «Сапераві», «Совіньон», «Фетяська», «Ереті» і ін.; напівсухі – «Монастирська зірка», «Сильванер напівсухе», «Напівсухе біле», «Напівсухе рожеве» і ін.; напівсолодкі – «Совіньон», «Чорні перли», «Шепіт ченця», «Ведмежа кров», «Кадарка», «Мускат», «Напівсолодке біле», «Напівсолодке рожеве» і ін.

Кріплені вина. Ці вина виготовляють з винограду з високим вмістом цукру (24-40%). Якщо цукристість винограду недостатня, то дозволяється вводити в сусло уварений виноградний сік (але не цукор).

Особливістю приготування вин цієї групи є те, що в процесі бродіння, коли залишається потрібна кількість цукру, в сусло вводять ректифікований спирт (відповідно до міцності вина) і тим самим переривають бродіння.

За вмістом спирту кріплені вина розподіляють на *міцні* (17-20%) і *десертні* (14-17%).

Міцні вина залежно від типу містять цукру від 3,0 до 14 г/100 мл. До них відносять такі типи вин, як портвейн, херес, мадера, марсала, а також червоне, рожеве і біле міцне вино. Портвейн виготовляють білим, рожевим і червоним. Марсала, херес, мадера мають колір від золотистого до янтарного.

При виготовленні вин окремих типів використовують виноград певних сортів і застосовують особливі технологічні прийоми, завдяки чому вина отримують властиві тільки їм смак і аромат. Так, при виготовленні *мадери* виноматеріал витримують тривалий час на сонці або в спеціальних приміщеннях при температурі 55-70°С протягом 35-40 днів, при цьому вино отримує смак і аромат мадерізації. При приготуванні *хересу* зброджування проводять спеціальною культурою дріжджів, вино витримують під дріжджовою плівкою, внаслідок чого воно отримує особливі хересні смак і аромат. *Портвейн* характеризується високою екстрактивністю і наявністю фруктового букета завдяки тривалій витримці сусла та мезги і тепловій обробці готового вина.

Найвідомішими з кріплених вин є: міцні марочні – «Мадера Кримська», «Марсала», «Портвейн червоний», «Гроно Закарпаття», «Масандра», «Портвейн білий Су рож», «Херес Дагестанський» і ін.; міцні ординарні – «Рубін

Закарпаття», «Мадера», «Портвейн білий», «Агдам», «Херес міцний», «Міцне біле», «Міцне рожеве», «Приморське», «Слов'янське» і ін.

Десертні вина містять від 5,0 до 35,0 г/100 мл цукру. Найпоширенішими типами десертних вин є кагор, токай, мускат, малага.

З кріплених десертних вин найбільш відомі: марочні – «Кагор Український», «Габріела», «Золоте поле», «Кагор Південно бережний», «Мускат білий», «Червоний камінь», «Чорні очі», «Токай Південно бережний» і ін.; ординарні – «Ізабелла», «Сонце в келиху», «Золотий берег», «Мускат білий», «Ркацителі», «Джаус», «Кагор», «Сапераві» і ін.

Ароматизовані вина. Особливість приготування цих вин полягає в тому, що основу – столове сухе вино або вино типу портвейну – купажують із спиртом, сиропом, кольором і спиртним настоєм ванілі, гвоздики, кардамону, кориці, мускатного горіха, хінної кірки і ін. Але основним, переважаючим компонентом в настої є полин (по-німецьки «вермут»).

Завдяки наявності великої кількості ароматичних і інших специфічних речовин, що містяться в рослинній сировині, ароматизовані вина викликають сильні роздратування органів нюху, смаку і рясне виділення травних соків. Тому ці вина рекомендується використовувати із охолодженою газованою водою, невеликими дозами перед їжею для збудження апетиту.

За вмістом спирту і цукру ароматизовані вина розподіляють на *міцні* (спирту – 18 %, цукру – 6-10 г/ 100 мл), *десертні* (спирту – 16 %, цукру – 16 г/100 мл), *сухі* (цукру – 4 г/100 мл).

З міцних ароматизованих вин широко відомий «Вермут» (білий, рожевий і червоний) і «Аромат степу» (біле, рожеве і червоне), з десертних – «Букет Молдавії», «Гірська квітка», «Мартіні», «Салюте», «Чінзано», «Олімп», «Вишня», «Шоколад з коньяком».

Шипучі вина. Особливість приготування цих вин полягає в наступному: в столове ординарне вино додається *експедиційний лікер* – суміш вина, коньяку, цукру і лимонної кислоти. Потім вино штучно насичують вуглекислотою під тиском шляхом сатурації з балонів і розливають в пляшки. Смак шипучих вин різкий – «колючий». Міцність складає 9-12 % спирту, вміст цукру – 3-6 г/100 мл. Асортимент: «Гранатовий браслет», «Золото скіфів», «Перлина» «Бахчисарайській фонтан», «Бендерське шипуче», «Мускат шипучий», «Шипуче біле», «Шипуче рожеве», «Кримське іскристе», «Південне іскристе», «Відлуння Карпат» і ін.

Ігристі вина. Вино називають ігристим, оскільки на відміну від інших вин воно містить зв'язану вуглекислоту, що утворюється внаслідок повторного бродіння виноматеріалів. При виливанні в келих вуглекислий газ у вигляді пухирців поволі виділяється з вина, створюючи його «гру».

Різновидом ігристих вин є *шампанське вино*. Шампанське вино отримало свою назву від французької провінції Шампань, де воно вперше було виготовлене в середині XVII ст. За досвідом Франції шампанське почали готувати в Росії в 1799 р. в Криму (в Судаку), а потім в Ай-Даніле і Алушті. Наше шампанське зараз не поступається французькому.

Виробництво шампанського вина складається з двох етапів: приготування шампанських виноматеріалів і їх шампанізації.

Шампанські виноматеріалі – це молоді столові вина, отримані з високоякісних технічних сортів винограду (Каберне, Рислінг, Сильванер, Совіньон, Шардоне і ін.).

Шампанізація здійснюється резервуарним або пляшковим способом. І в тому, і в іншому випадку виноматеріали, до яких додають цукор і дріжджі, розливають в герметичний посуд або резервуари місткістю 5-10 $м^3$ і піддають повторному бродінню, тобто шампанізації. Під впливом вуглекислоти, що нагромаджується, створюється високий тиск, протікають складні біохімічні і фізико-хімічні процеси, внаслідок яких вино отримує своєрідні смак і аромат.

Після закінчення шампанізації вино відділяють від осаду і доводять його до необхідних кондицій шляхом додавання експедиційного лікеру. Пляшки з шампанським закривають поліетиленовими або спеціальними корковими пробками, що виключають витік вина і вуглекислого газу, накладають дротяну вуздечку і направляють на обробку. Обробляють пляшки фольгою, наклеюють етикетки і кольєретки. Шампанізація пляшковим способом триває близько 3 років, резервуарним – близько 3 тижнів, а за якістю одержуване шампанське не поступається кращим зразкам продукції, що виробляється пляшковим способом.

Розрізняють шампанське *звичайне* і *колекційне.* Колекційне шампанське виходить шляхом повторного бродіння в пляшках і витримки в них не менше 3 років.

Залежно від вмісту цукру (в г/100 мл) шампанське розподіляють на: *брют* (до 1), *сухе* (3-3,5), *напівсухе* (5,0-5,5), *напівсолодке* (8,0—8,5), *солодке* (10,0-10,5). Вміст спирту у всіх видах шампанського 10,5-12,5%.

Асортимент: «Артемівське», «Крим», «Кримсект», «Радянське шампанське».

Цимлянське ігристе вино готують таким же способом, як і шампанське, – резервуарним, але для його виробництва використовують сорти винограду Краснотоп, Цимлянській чорний і Плечистік, які вирощують в Донському виновиробничому районі, із вмістом цукру не менше 22%. До цимлянських відносять «Краснодарське ігристе» (9,5-11,5 % спирту і 7 % цукру), «Цимлянське ігристе напівсолодке» і «Севастопольське ігристе» (11-13 % спирту і 6-8 % цукру), «Цимлянське ігристе солодке» (11,5-13,5 % спирту і 10% цукру).

Мускатні ігристі вина мають своєрідний аромат і смак, властивий винограду мускатних сортів. Асортимент: «Гетьманське», «Крим Мускатне», «Старий Харків», «Ювілейне», «Мускатне ігристе», «Мускат ігристий Донський» (10,5-12% спирт і 5-8 % цукру).

Вимоги до якості виноградних вин. Основними органолептичними показниками виноградних вин є прозорість, колір, смак і букет, а фізико-хімічними – вміст спирту, цукру і титрована кислотність.

Вина повинні бути *прозорими.* Допускається невелика мутнуватість, а в колекційних винах – осад у вигляді щільних пластівців, що з'являються при струшуванні пляшок і осідаючих через деякий час на дно, а також «сорочка» — відкладення барвних речовин і винного каменя на стінах пляшки.

Колір повинен відповідати типу і виду вина. Для червоних вин він не повинен бути дуже світлим або темним. Необхідно ураховувати, що вина більш тривалої витримки дещо темніють, при цьому червоні набувають червонувато-цегляного забарвлення, а білі стають жовтими.

Смак виноградних вин залежно від їх типу і виду може бути гармонійним, недостатньо гармонійним, негармонійним, терпким, приємно терпким. У ігристих вин, крім того, повинне бути тривале виділення пухирців вуглекислоти.

Аромат, або букет, може бути тонким, гармонійним, дещо грубим або різким, гострим, пряним, а в деяких випадках – плодовим, ягідним, медовим і ін.

За прийнятою 10-ти баловою шкалою гранична кількість балів розподілена між вищезазначеними показниками, така: прозорість – 0,5; колір – 0,5; смак – 5; букет – 3; типовість – 1 бал.

За результатами дегустаційної оцінки в реалізацію допускаються вина, що набрали не менше 7, шипучі – не менше 7,5 і марочні – 8 балів.

Вміст спирту, цукру і титрована кислотність, вміст летких речовин повинні знаходитися в межах, встановлених для певного типу і виду вина.

Хвороби, дефекти і недоліки виноградних вин. Всі зміни, які погіршують якість вина, ділять на три групи: *хвороби, дефекти* і *недоліки*. При виготовленні і зберіганні виноградних вин може погіршуватися їх якість унаслідок хвороб і появи дефектів.

Хвороби вин мають мікробіологічне походження і виражені глибокими змінами складу вин. Вони легко передаються від хворих вин до здорових, тому основною мірою попередження є дотримання вимог санітарії. До хвороб відносяться цвіль вина, оцтове скисання, молочнокисле, пропіонове бродіння, ожиріння, мишачий присмак, сірководневий запах.

Цвіль вина викликається плівчастими дріжджами, які утворюють на поверхні вина суху плівку. В результаті окислювальних процесів ослабляється спиртуозність, вино каламутніє, набуває неприємного запаху.

Оцтове скисання зумовлено оцтовокислими бактеріями, які окислюють спирт до оцтової кислоти. Вино набуває неприємного запаху і смаку. Хворобі піддаються вина з масовою часткою спирту до 15 %.

Молочнокисле бродіння викликається молочнокислими бактеріями. Вино каламутніє, набуває запах квашеної капусти. Частіше за все, до хвороби схильні солодкі вина.

Бродіння пропіонове відбувається під дією пропіоновокислих бактерій. До цього виду бродіння схильні напівсолодкі вина.

Ожиріння. Збудниками ожиріння вина є бактерії і цвіль. Ознака ожиріння – втрата вином рухливості, воно ллється, як олія, тягучим струменем. Надалі вино перетворюється на тягучу масу, що звичайно виділяє вуглекислий газ. Пастеризація вина попереджає ожиріння.

Згіркнення превалює в червоних винах. При цьому вино, залишаючись прозорим, набуває спочатку неприємного, а потім гіркого смаку. Пастеризація попереджає цей процес.

Мишачий присмак відчувається після проковтування напою і вдихання повітря. У міру розвитку цієї хвороби вино каламутніє, з'являється осад і неприємні присмак і запах.

До дефектів відносяться зміни вин в результаті хімічних і біохімічних процесів без участі мікроорганізмів. Ці зміни викликають появу в них сторонніх запаху і смаку. Дефекти вин – чорний, мідний кас і ін.

Чорний кас з'являється при збагаченні вин залізом. Вина набувають брудно-чорного кольору. На поверхні часто утворюються плівки.

Мідний кас виникає за відсутності кисню повітря у винах, що містять більше 5 мг/л міді. У винах утворюється осад коричнево-червоного кольору.

До недоліків вин відносяться різні відхилення від норм готової продукції. Вино може мати недостатню екстрактивність, слабку спиртуозність, присмаки вивітреного. Ці недоліки є результатом порушення технології виробництва, використовування сировини низької якості або порушення умов зберігання і транспортування. Недоліки вин, як правило, легко усунути в процесі повторного виноробства звичайними технологічними прийомами.

Коньяк. Коньяк – міцний алкогольний напій, що характеризується багатим букетом.

Батьківщиною коньяку є Франція, де в околицях міста Коньяк в 1620 р. був вперше приготований цей напій.

Українській ринок коньяку перевищує 2 млн. дал. на рік. Основними виробниками коньяку в Україні є ЗАТ «Одеський коньячний завод», АПФ «Таврія», Ужгородський коньячний завод, АПГ «Закарпатський сад», ЗАТ «Коктебель».

Одержують коньяк шляхом змішування коньячного спирту, зм'якшеної води, цукрового сиропу і кольору. Коньячний спирт відгонять з молодих столових вин і витримують в дубових бочках. Останніми роками для скорочення втрат і зниження собівартості рекомендується витримувати коньячні спирти в емальованих резервуарах із зануреною в спирт дубовою клепкою. В процесі витягу з дубової клепки в спирт переходять деякі речовини (ароматичні, барвні, дубильні і ін.), відбувається часткове окислення спирту і утворення нових складних речовин (ефірів), внаслідок чого все більш інтенсивним стає колір спирту, розвиваються приємний смак і аромат. Чим довше витримують коньячний спирт в бочках, тим вище його якість і тим вище якість коньяку, що готується.

Коньячний спирт має міцність 60-70%. Для зниження міцності його розбавляють дистильованою або зм'якшеною водою, а для поліпшення смаку і кольору додають невелику кількість цукрового сиропу і колір. Готовий коньяк для асиміляції спирту і інших компонентів витримують в емальованих цистернах від 3 (ординарні коньяки) до 6 місяців (марочні коньяки), потім фільтрують і розливають в пляшки.

Залежно від віку коньячних спиртів і їх якості коньяки ділять на *ординарні* і *марочні.*

Ординарні коньяки готують з коньячних спиртів, витриманих від 3 до 5 років. До них відносять коньяки, позначені трьома, чотирма або п'ятьма зірочками, причому кількість зірочок відповідає кількості років витримки коньячного спирту.

Іноді їм привласнюють назви: «Каховський» (трирічний), «Коктебель» (чотирьохрічний), «Кара-Даг» (п'ятирічний).

Марочні коньяки готують з коньячних спиртів з терміном витримки понад 6 років і розподіляють на такі види: коньяк витриманий «КВ» – з коньячних спиртів, витриманих від 6 до 7 років; коньяк витриманий вищої якості «КВВК» – з коньячних спиртів віком 8—10 років; коньяк старий «КС» і коньяк дуже старий «ОС» – з коньячних спиртів, витриманих більше 10 років. Марочним коньякам привласнюють певні найменування, наприклад «Великий приз», «Коктебель», «Кара-Даг», «Клинків Одеса», «Ювілейний», «Борисфен», «Георгіївський кавалер», «Каховка», «Оріана», «Жан-Жак», «Королівський замок», і ін.

Марочні коньяки, додатково витримані не менше 3 років, називають *колекційними.*

Якість імпортних коньяків можна визначити за спеціальною позначкою на етикетці, яка характеризує різну витримку коньячного спирту у складі купажу.

- *V.S.* (Very Special) або Trois Etoiles («Три зірочки») – коньяки , до складу яких входять коньячні спирти з витримкою в бочці не менше 2,5 років;

- *V.S.O.P.* (Very Special Old Pale); *V.O.* (Very Old); *Reserve* – коняки із спиртів з витримкою не менше 4 років;

- *V.V.S.O.P.* (Very-Very Superior Old Pale); *Grande Reverve* – з витримкою не менше 5 років;

- *X.O.* (Exstra Old); *Napoleon; Exstra; Hors d'age; Tres Vieux; Vieille Reserve* – із спиртів з витримкою не менше 6 років.

На вигляд коньяк є прозорою рідиною від світло-жовтого до світло-коричневого кольору із золотистим відтінком. Міцність коньяків ординарних – 40-42%, марочних – 40-57%; цукристість – до 2,5%. В коньяках обмежується вміст метилового спирту, олова і заліза. Не допускається до реалізації коньяк з осадом, каламутний, з невластивим запахом і смаком.

Плодово-ягідні вина. Плодово-ягідні вина є алкогольними напоями, виробленими шляхом зброджування сусла або мезги свіжих плодів і ягід і містять 10-18% спирту.

Соки плодовий і ягідний в порівнянні з виноградним характеризуються меншим вмістом цукру, але більш високою кислотністю. Тому в сік, призначений для приготування вина, для зниження кислотності додають воду, а для підвищення цукристості вводять цукор. Після закінчення бродіння в деякі групи вин також додають цукор і спирт. В іншому приготування плодово-ягідних вин схоже з приготуванням виноградних.

За однорідністю сировини плодово-ягідні вина розподіляють на *сортові* і *купажні*.

Сортові вина виробляють з одного помологічного сорту даного виду плодів або ягід, але допускається домішка соків інших видів плодів або ягід не більше 20% загального об'єму соків.

Купажні вина виготовляють з суміші соків різних видів плодів і ягід.

Залежно від технології приготування розрізняють плодово-ягідні вина, *що містять надлишок вуглекислоти*, і *тихі* (не містять надлишку вуглекислоти). І ті і інші вина, у свою чергу, розподіляють на групи.

Вина, що містять надлишок вуглекислоти, ділять на дві групи: *ігристі* і *шипучі*.

Ігристими називають вина, насичені вуглекислотою шляхом природного бродіння в герметичних резервуарах («Журавлинне», «Яблучне»). Вони містять 11,5% спирту і 5 г/100 мл цукру.

Шипучі вина готують шляхом бродіння підцукрованого сусла і штучного насичення вуглекислотою. Вони містять 10-11 % спирту і 7-10 г/100 мл цукру.

Вина тихі розподіляють на шість груп: *столові, некріплені, кріплені, медові, ароматизовані і фруктові.*

Столові вина виробляють трьох типів: сухі, із залишковим цукром до 1% і напівсолодкі. Міцність цих вин 10-13%.

Некріплені вина ділять на два типи: солодкі (спирту 13-14,5%, цукру 10-16 г/100 мл) і лікерні (спирту 14%, цукру 25 г/100 мл).

Кріплені вина за вмістом спирту і цукру розрізняють трьох типів: міцні (спирту 16—18%, цукру 7— 10 г/100 мл), солодкі (спирту 14—16%, цукру 10— 18 г/100 мл) і лікерні (спирту 13—16%, цукру 20— 30 г/100 мл).

Медові вина містять бджолиний мед. Їх випускають двох типів: солодкі (спирту 12-16%, цукру 16-20 г/100 мл) і лікерні (спирту 14%, цукру 30 г/100 мл).

Ароматизовані вина готують з додаванням спиртованих настоїв окремих частин рослин, зокрема полини, що надає їм характерний аромат. Випускають ці вина трьох типів: міцні (спирту 16-18%, цукру 8-10 г/100 мл), солодкі (спирту 16%, цукру 13-16 г/100 мл) і лікерні (спирту 16 %, цукру 20 г/100 мл).

Фруктові вина виробляють міцністю 17% і цукристістю 7 г/100 мл.

Плодово-ягідні вина за кольором бувають *білими, рожевими* і *червоними.*

Вимоги до якості, показники якості і дефекти плодово-ягідних вин такі ж, що і у виноградних вин.

Пакування, маркування і зберігання вин і коньяку.

Розливання виноробної продукції здійснюється виключно в передбачену діючими стандартами скляну тару, а також в сувенірні пляшки і художньо оформлений посуд з скла або кераміки, упаковки типу «Тетра-Пак».

Закупорюють пляшки корковими пробками, алюмінієвими ковпачками з перфорацією, поліетиленовими пробками з алюмінієвими ковпачками типу «Алка». Пляшки з ігристими і шипучими винами закупорюють пробковими або поліетиленовими пробками особливої конструкції. Пробки фіксують в шийках пляшок спеціальною дротяною вуздечкою, після чого шийку покривають фольгою, по нижньому краю якої наклеюють кольєретку. На кольєретці ігристих вин указують рік тиражу, на кольєретці або ярлику марочних вин – рік урожаю винограду, який використаний для виробництва, на кольєретці коньяку – вік коньячного спирту.

Маркування виноробної продукції здійснюється таким чином: на лицьовому боці етикетки кожної пляшки виноробної продукції, яка реалізується через торгову

мережу, в доступній для споживача формі згідно з чинним законодавством про мову указується: назва держави; найменування підприємства і його місцезнаходження; знак для товарів і послуг; назва продукції; місткість посуду; вміст спирту (% об.); вік коньячних спиртів (для коньяків спеціальних найменувань і марочних); вміст цукру (окрім сухих вин, вина шампанського, ігристого і коньяку) (% мас); дата розливу; позначення нормативного документа (для продукції вітчизняного виробництва); наявність ароматизаторів, барвників (при їх використанні).

На лицьовому боці етикетки або контретикетки повинен бути нанесений штриховий код.

Термін витримки для марочних вин, позначка «Марочне», вік коньячних спиртів (для марочних коньяків і коньяків спеціальних назв) указуються на кольєретці.

На шийку пляшки з колекційним вином наклеюється кольєретка з вказівкою року урожаю винограду, з якого виготовлено вино.

На етикетках пляшок з типажним вином проставляється обов'язковий напис «Вино контрольованих за походженням назв», а на контретикетках – схематичне зображення території району, де виготовлене вино, з вказівкою виноградних ділянок.

На пляшці з вермутом повинна бути контретикетка або додаткова етикетка, на якій наводяться дані про основний склад компонентів напою і рекомендації щодо вживання напою, узгоджені з Міністерством охорони здоров'я України.

На пляшки зі всіма видами виноробної продукції можуть наклеюватися контретикетки, які містять додаткову інформацію про напої.

Транспортують винопродукцію в ящиках, тарі-обладнанні, контейнерах і пакетах транспортом всіх видів в критих транспортних засобах.

Вина тихі повинні *зберігатися* у вентильованих, без стороннього запаху приміщеннях при температурі від 8 до 16°С, а напівсолодкі і напівсухі – від мінус 2 до 8°С.

Українське шампанське повинне зберігатися при температурі від плюс 8 до плюс 16°С. Ігристі вина повинні зберігатися при температурі від плюс 9 до плюс 15°С. При зберіганні вин і коньяків необхідно виключити попадання сонячного проміння. Пляшки закупорені пробковими пробками зберігаються в горизонтальному положенні.

Пляшки з виноградними шипучими винами повинні зберігатися при температурі від 0 до плюс 8°С і відносної вологості повітря не більше 75%.

Гарантійні терміни зберігання вин встановлюють з дня їх розливу: вина столові ординарні - 3 міс., вина кріплені ординарні, ароматизовані ординарні, столові марочні - 4 міс., вина кріплені марочні – 5 міс., вина столові контрольованих найменувань – 6 міс., вина кріплені контрольованих найменувань – 12 міс.

Гарантійний термін зберігання ігристих вин становить 6 міс., шампанського спеціальних найменувань – 1 рік, вермутів – 12 міс., шипучих вин – 30 дн.

Гарантійний термін зберігання плодових вин з дня розливу: напівсухі і напівсолодкі – 1 міс., сухі і газовані - 2 міс., ігристі – 3 міс., кріплені, некріплені, ароматизовані – 1 міс., кріплені марочні – 5 міс.

Зберігати пляшки з коньяком слід в складських приміщеннях при температурі не нижче плюс 5°С.

Гарантійний термін зберігання коньяків в пляшках з дня розливання – 2 роки. Коньяки, у яких після закінчення вказаних термінів не з'явилося помутніння або видимого осаду, придатні для подальшого зберігання і реалізації.

Питання для контролю знань:

1. Яку сировину застосовують для виробництва виноградних вин? Яка технологія їх виготовлення?
2. Як класифікують виноградні вина?
3. Які випускають столові виноградні вина? Назвіть особливості їх виробництва, види і асортимент.
4. Розкажіть про особливості виробництва і асортименті міцних виноградних вин.
5. Які особливості виробництва, види і асортимент десертних виноградних вин?
6. Ігристі вина – особливості виробництва, види, асортимент.
7. В чому відмінність шипучих вин від ігристих?
8. Які особливості виробництва, види і асортимент плодово-ягідних вин?
9. Розкажіть про сировину, виробництво, класифікацію і асортимент коньяків.
10. Як визначають якість виноградних, плодово-ягідних вин і коньяків?
11. Як пакують, маркірують і зберігають виноградні вина і коньяки?
12. Які причини виникнення вад і хвороб вин?

Тести

1. Як розподіляються виноградні вина залежно від технології приготування?	1. Столові, напівсухі, сухі, напівсолодкі 2. Ординарні, марочні, колекційні 3. Столові, кріплені, ароматизовані 4. Ігристі, шипучі, міцні, десертні
2. Як розподіляються виноградні вина залежно від термінів витримки?	1. Невитримані, витримані, старі 2. Ординарні, марочні, колекційні 3. Столові, марочні, кріплені 4. Одинарні, витримані, старі
3. За якою баловою системою оцінюють якість вин?	1. 10 2. 25 3. 50 4. 100
4. Яке вино відноситься до ароматизованого?	1. Кагор 2. Херес 3. Мадера 4. Вермут
5. Чому кріплені вина містять більше цукру, ніж столові?	1. Додають цукровий сироп 2. Готують вино з високоцукристого винограду 3. Зупиняють бродіння вина 4. Накопичується цукор в процесі витримки
6. Що є сировиною для виробництва коньяку?	1. Пшениця 2. Цукровий очерет 3. Виноград 4. Вартопля
7. Який термін витримки коньяку «три зірочки»?	1. 3 роки 2. 30 років 3. Від 3 до 5 років 4. Додатково 3 роки в пляшках

3.5. СЛАБОАЛКОГОЛЬНІ НАПОЇ

Слабоалкогольними називають напої, що містять не більше 7% етилового спирту.

Пиво. Пиво – це пінистий з хмільною гіркотою напій, що виготовляють спиртним бродінням сусла з ячмінного солоду, хмелю і води. Для окремих сортів пива ячмінний солод частково замінюють ячмінним, рисовим або кукурудзяним борошном, а також цукром.

Залежно від сорту пиво містить 4-10% легкозасвоюваних речовин, головним чином вуглеводів, невелику кількість амінокислот і інші продукти розщеплювання білка, а також мінеральні речовини. Крім того, в ньому містяться 1,5-7% спирту, до 0,4% вуглекислого газу, гіркі і дубильні речовини хмелю, органічні кислоти. Енергетична цінність пива становить від 30 до 80 ккал на 100г.

Пиво відоме людям вже майже 9000 років. Шумери, які жили на території між річками Тигр і Євфрат, варили напій з використанням ячмінного солоду. У Вавилоні знали 16 сортів пива, яке готувалося з ячмінного солоду і пшениці. В IX ст. пивоваріння почало розповсюджуватися в Київській Русі, де вперше в історії виробництва пива стали використовувати хміль. Перед Великою Вітчизняною війною в Україні працювало 69 пивзаводів, які виробляли 27,2 млн.дал пива на рік. Пивоварне виробництво отримало значний розвиток після 1975 р., коли в Україні були побудовані пивзаводи в Чернігові «Десна», Києві «Оболонь», Запоріжжі «Славутич», Миколаєві «Янтар», Сімферополі «Крим», Харкові «Рогань» і ін.

За останні п'ять літ споживання пива в країні збільшилося і сьогодні становить 36 л на людину.

Основними виробниками пива в Україні є: ТОВ «САН Інтербрю Україна» (ЗАТ Чернігівський пивкомбінат «Десна», ВАТ Миколаївський пивзавод «Янтар», ВАТ «Пивзавод «Рогань» (Харків), ЗАТ «Оболонь» (Головний завод «Оболонь» (Київ), ДП «Фастовській пивзавод» (Київська обл.), ВАТ «Севастопольський пивобезалкогольний завод», ВАТ «Ахтирській пивоварний завод» (Сумська обл.), група підприємств «ВВН-Україна» (ВАТ Пивобезалкогольний комбінат «Славутич» (Запоріжжя); ВАТ «Львівська пивоварня», ЗАТ «Сармат» (Донецьк), ЗАТ «Пивоварний завод «Дніпро» (Дніпропетровськ), ВАТ «Луганський пивоварний завод», ЗАТ «Фірма «Полтавпіво», ВАТ «Пивобезалкогольний комбінат «Крим» (м. Сімферополь), ЗАТ «Київський пивзавод №1».

Виробництво пива. Основними стадіями процесу пивоваріння є наступні: виробництво солоду з ячменю, приготування пивного сусла, зброджування сусла пивними дріжджами, доброджування (дозрівання); фільтрація і розлив.

Виробництво солоду включає очищення і сортування ячменю, його замочування і пророщування, сушку сирого (зеленого) солоду і очищення його від паростків, які містять гіркі речовини і при попаданні в затор надають пиву неприємний грубий присмак. При пророщуванні зерна зростає активність ферментів і відбувається гідроліз запасних речовин ендосперму, що полегшує переміщення їх в сусло.

Залежно від режиму сушки солод набуває світлого або темного кольору. *Світлий солод* одержують при 16-годинній сушці пророщеного зерна при температурі 75- 80°С, а *темний* – в результаті 48-годинної сушки зеленого солоду при більш високій температурі з кінцевою витримкою при температурі 105°С.

Після висушування солоду і відділення паростків його витримують на складі протягом 3-5 тижнів для дозрівання, в результаті якого властивості солоду поліпшуються. В деяких випадках для надання пиву більш темного забарвлення і певного смаку застосовують карамельний або палений солод. Карамельний солод одержують обсмажуванням світлого солоду при температурі 120-170°С, а палений – в результаті обжарювання зволоженого світлого солоду при температурі 210-260°С. І карамельний, і палений солод відрізняються високою забарвленою, сильною пахучістю.

Приготування пивного сусла починається із змішування (затирання) роздробленого солоду з теплою водою (75°С), в результаті виходить так званий

затор. Основна задача полягає в тому, щоб під впливом ферментів оцукрити в солоді крохмаль, тобто перевести його в розчинний стан, і отримати максимальний вихід екстрактивних речовин. При затиранні в розчин переходять і інші розчинні речовини, у тому числі розчинні білки і продукти їх розпаду, а також мінеральні речовини. Після оцукрювання затор фільтрують і отримане сусло кип'ятять з хмелем.

До складу хмелю входять гіркі хмільні кислоти, смоли і дубильні речовини. Гіркі кислоти і смоли надають пиву смак, аромат, стійкість. Дубильні речовини під час варива пива сприяють осадженню білків, які можуть викликати помутніння пива.

Після варки сусло звільняють від хмелю і заправляють дріжджами.

Зброджування сусла ведуть в два етапи. Головне бродіння відбувається в бродильних чанах при температурі 5-9°С протягом 7-9 діб залежно від сорту пива. В результаті виходить молоде, так зване зелене пиво, яке перекачують в закриті циліндрові судини (танки) для доброджування. Доброджування проводять при температурі 0-2°С. Застосовують також безперервні і прискорені способи виробництва пива з скороченими термінами бродіння і доброджування.

Під час доброджування накопичується необхідна кількість спирту, пиво насичується вуглекислотою і набуває властивостей готового продукту. Крім того, білки, що згорнулися, і пивні дріжджі осідають під дією спирту, а пиво освітлюється.

Після доброджування пиво *фільтрують* і *розливають* в бочки або пляшки з темного скла, оскільки під впливом світла швидко змінюється колір, погіршуються смак і аромат пива.

Останнім часом в світі збільшилося виробництво легкого безалкогольного пива, яке, маючи практично однакові із звичайним пивом фізико-хімічні показники, містить стільки ж алкоголю, що і кефір або квас. Особливістю виробництва цього пива є видалення спирту з вже готового пива вакуумною дистиляцією, за допомогою зворотного осмосу.

Класифікація і асортимент пива. Залежно від рецептури, технології виготовлення і смакових особливостей пиво виробляють трьох типів: *світле, темне, напівтемне*.

Світле пиво має тонку, добре виражену хмельову гіркоту і аромат, *темне* пиво має помірну хмільну гіркоту і повний солодовий смак з яскраво вираженим карамельним смаком, *напівтемне* – солодовий смак з присмаком карамелевого солоду, приємною гіркотою. Для приготування світлих сортів пиво використовує світлий солод, для темних – спеціально виготовлений темний, карамельний або палений солод.

Залежно від масової частки сухих речовин в початковому суслі пиво розподіляють на групи (%): 8-9 (світле); 10 і 10,5 (світле, напівтемне); 11-20 (світле, напівтемне, темне).

За способом обробки пиво розподіляють на *фільтроване* і *нефільтроване*; нефільтроване – на о*світлене* і *неосвітлене*.

Для збільшення термінів зберігання пиво можуть піддавати пастеризації.

Асортимент пива: світлі сорти – «Оболонь», «Сармат», «Жигулівське», «Любительське», «Львівське», «Київське», «Подвійне золото», «Одеське», «Балтика», «Переяславське», «Славутич», «Ленінградське», «Столичне», «Рогань», «Українське», «Десант», «Ель», «Нова Баварія», «Чернігівське» і ін.; темні сорти – «Українське», «Золотисте», «Березневе», «Дніпровське», «Портер», «Львівське портер», «Оксамитове», «Севастопольське», «Добрий Шубін» (напівтемне), «Темне» і ін.; ароматизоване – «Оболонь» (вишня, апельсин, лимон, полуниця), «Балтика»; безалкогольне – «Fitness+».

Сорти пива мають безліч різновидів. Наприклад, «Оболонь» – фірмове, світле, оригінальне, особливе, соборне, оксамитове, біле, Десант, темне і т.д.

Вимоги до якості пива. Якість пива оцінюють за його *прозорістю*, *смаком* і *ароматом, висотою піни* (мм) при наливанні в келих і її *стійкістю* (хв.)

Для кожного найменування пива нормується *вміст спирту* (у вагових відсотках), *кислотність* (мг 1н NaOH на 100мл пива), *вміст вуглекислоти* (%), *концентрація початкового сусла (%),* тобто вміст екстрактних речовин в суслі до початку бродіння. Передбачена також *стійкість пива (*діб.), яка залежить від його міцності і кількості хмільних речовин і дорівнює від 3 (для «Оксамитового») до 17 діб. (для «Портеру»).

Органолептичні властивості пива і відповідність його певному виду визначають за 25-баловою шкалою. Згідно з цією шкалою при відмінній оцінці пиво повинне отримати наступну кількість балів в розрізі показників якості: прозорість – 3, колір – 3, смак – 5, хмільна гіркота – 5, аромат – 4, піноутворення – 4, висота піни – 40 мм, піностійкість – 4 хв. Для задовільної оцінки приведені показники повинні складати відповідно: 1, 1, 3, 3, 2, 3 бал; 20 мм; 2 хв.

Загальна кількість балів при оцінці «відмінно» – 22-25, «добре» – 19-21, «задовільно» – 13-18.

Не допускається в реалізацію пиво з наявністю муті і осаду (за винятком нефільтрованого); пиво, яке утворює при виливанні в келих дуже низьку або швидко опадаючу піну (раніше 1,5-2 хв.); має нехарактерні для даного сорту смак і аромат.

Дефекти пива. Дефекти або небіологічні помутніння пива відбуваються в результаті фізико-хімічних процесів, які порушують стабільність колоїдних систем і переводять в осад деякі речовини.

Кристалічне помутніння викликають помітні під мікроскопом кристали щавлевокислого кальцію. Дефект легко усунути фільтруванням.

Білкові помутніння зумовлені якістю солоду, а також порушенням режимів затирання і кип’ятіння сусла з хмелем. Розрізняють зворотні і незворотні білкові помутніння. Причиною перших є утворення нестійких дубильно-білкових сполук, які за відповідних умов здатні розпадатися на свої складові. При підвищенні температури пива до 20ºС *муть охолоджування* зникає. Незворотна, або постійна муть при звичайній температурі зберігається в пиві.

Металобілкова муть – результат коагуляції білків при зіткненні пива з незахищеним металом тари (оловом, залізом, міддю).

Клейстерна (декстринова) муть може бути слідством неповного оцукрювання крохмалю і тому легко виявляється йодною пробою. Пиво з таким дефектом легко інфікується сарциною.

Смоляну муть викликають хмільні смоли і віск, який при різкому охолоджуванні або струсі утворює крапельки і адсорбує білкові або інші речовини.

Вміст в пиві надлишку кисню зумовлює розвиток оцтовокислих і молочнокислих бактерій, внаслідок чого пиво не тільки сильно каламутніє, але і *прокисає.*

Дефекти смаку виникають під впливом ряду причин: *підвищена солодкість і хлібний смак* з'являються в погано збродженому пиві; *надмірно кислий смак* – результат скисання пива; «*підвальний» присмак* виникає при поганій обробці внутрішньої поверхні табірних танків*; медовий присмак* викликається забрудненням пивних дріжджів сарцинами; «*сонячний» присмак* утворюється під дією на пиво ультрафіолетового проміння, при цьому пиво набуває неприємний, відштовхуючий присмак.

Пакування і зберігання пива. Велике значення для збереження доброякісності пива має закупорювання. В погано закупорених пляшках пиво втрачає вуглекислий газ, а разом з ним освіжаючий смак і стійкість при зберіганні. Закупорені пляшки з пивом оформляються барвистими етикетами, на яких указують найменування пива і його вигляд, місткість, час розливу, завод.

Зберігати пиво в ізотермічних резервуарах слід при температурі не вище 12°С і не нижче 2°С в неосвітлених приміщеннях.

Пиво в пляшках, металевих банках, бочках і т.п. зберігають при температурі: фільтроване непастеризоване – від 5 до 12°С, фільтроване пастеризоване – від 5 до 20°С, не фільтроване – від 2 до 4°С.

Гарантійний термін придатності пива встановлюється виробником на кожне найменування і повинен бути не менше ніж показник *стійкості*. Стійкість для фільтрованого пастеризованого не менше 30 діб, не пастеризованого – 7-10 діб, нефільтрованого освітленого – 5 діб, неосвітленого – 3 доби.

Для фільтрованого пива гарантійний термін придатності повинен закінчуватися з випаданням осаду або помутнінням пива, нефільтрованого – помітним помутнінням.

Інші слабоалкогольні напої. До них відносяться брага, медові напої, коктейлі.

Брага. Брага – це злегка пінистий непрозорий напій, що на смак нагадує пиво і містить до 1,5% алкоголю. Одержують брагу спиртним бродінням сусла, приготованого з житнього і ячмінного солоду або сухого квасу, цукру і відвару хмелю. На відміну від пива в бразі допускаються випадання дріжджового осаду. Стійкість браги при 20°С – не менше 5 діб.

Медові напої. Такі напої відвіку виготовляли в Росії і в Україні. Одержують їх шляхом бродіння сусла, приготованого з води, цукру, меду, хмелю і дріжджів з подальшим додаванням спиртного настою кориці, гвоздики і медової есенції. Після розливу в пляшки або бочки медові напої витримують при температурі не вище 10°С протягом 15-20 днів, а потім випускають в продаж під назвами «Мед»,

«Український медок» і «Медок», які відповідно містять 3, 5 і 6 % спирту. Готовий медовий напій має приємний смак і аромат меду з присмаком хмелю і спецій.

При температурі зберігання 10°С медові напої поліпшують свої смак і аромат і можуть зберігатися до 2 місяців.

Напої слабоалкогольні (коктейлі). Слабоалкогольні напої – це напої із вмістом етилового спирту від 1,2 до 8,5% об. і екстрактивних речовин 3,0-14,0 г/100см^2, виготовлені на основі водно-спиртової суміші з використанням різноманітних інгредієнтів, напівфабрикатів і консервантів, насичені або ненасичені діоксидом вуглецю. Випускають їх з різноманітної сировини (на основі вина, горілки, коньяку, пива), прозорими і замутненими.

Класифікація і асортимент. Залежно від виду сировини *і її вмісту в готовому напої,* напої розподіляють на групи: *напої вино- і соковмисні, напої на пряно-ароматичній рослинній сировині, напої з ароматизаторами.*

Залежно від вмісту діоксиду вуглецю напої розподіляють на *сильногазовані* (більше 0,4% діоксиду вуглецю), *середньогазовані* (від 0,3 до 0,4%), *слабогазовані* (від 0,2 до 0,3%), *негазовані.*

За способом обробки напої бувають *з використанням консервантів* та *без консервантів.*

Прикладом слабоалкогольних напоїв може бути негазований слабоградусний напій «Лонгер», який виробляє фірма «Союз-Віктан». Склад: сік натуральний концентрований, горілка «Союз-Віктан», цукор 9 г/100см^3, лимонна кислота, ароматизатор, бензоат натрію, вода підготовлена. Міцність 8% об., енергетична цінність 101 ккал., в напої допускається легкий натуральний осад. Асортимент напою «Лонгер» включає сім найменувань залежно від виду соку.

Пивзавод «Оболонь» освоїв випуск слабоградусних напоїв «Джин-тонік» і «Ром-кола». Міцність – 8 % об., вміст цукру – 9,2%. Шипучий слабоградусний ароматизований напій «Горець» створений на основі напою типу мартіні «Біанка» в комбінації з лимоном, а «Каприз» – на основі бальзаму типу «Кампарі» в комбінації з лимоном.

Концерн «Орлан» випустив цілу серію слабоградусних коктейлів в жерстяній тарі під загальною назвою «Коктейлі миру», до якої увійшли: «Джин-тонік», «Джин рожевий», «Грейпфрут», «Ром-кола», «Горілка-лимон», «Горілка-журавлина», «Горілка-абрикоса».

АТ «Росинка» також випускає широкий спектр слабоградусних напоїв – «Бренді-кава», «Бренді-шоколад», «Віскі-кола», «Росинка-сангрія», «Росинка-джин-тонік», «Росинка-Бітнер», «Росинка-вермут» і ін.

Вимоги до якості. Органолептичні, фізико-хімічні показники, стійкість напоїв зумовлена особливостями сировини і виробництва напоїв.

На вигляд напої повинні бути прозорими без осаду і сторонніх включень; напої замутнені – непрозорі, з незначним осадом без невластивих продукту включень.

З фізико-хімічних показників стандарт нормує *вміст спирту, концентрацію загального екстракту, концентрацію кислот (0,1-1,0 г/см3), вміст діоксиду вуглецю, стійкість.*

Також стандарт обмежує *вміст токсичних елементів в напоях* і нормує *мікробіологічні показники*.

Зберігати напої потрібно в закритих складських приміщеннях при температурі від 0 до 18°С і відносній вологості повітря не більше 75%.

Гарантійний термін придатності напоїв встановлюється виробником на кожне найменування і повинен бути не менше ніж показник стійкості.

Стійкість напоїв повинна бути (діб), не менше:

- без консервантів: на пряно-ароматичній сировині – 15, на вино- і соковмисної сировині – 20, на ароматизаторах – 30;

- з консервантами (бензоат натрію або сорбиновокислий натрій): на пряно-ароматичній сировині – 30, на вино- і соковмисної сировині – 60, на ароматизаторах – 90.

Питання для контролю знань:

1. Яку сировину застосовують для виробництва пива?
2. З яких процесів складається технологія виготовлення пива?
3. Дайте класифікацію пива за різними ознаками. Охарактеризуйте асортимент.
4. Які смакові особливості пива світлих сортів? темних сортів?
5. Які вимоги пред'являються до якості пива?
6. Назвіть основні дефекти пива.
7. Назвіть умови і терміни зберігання пива.
8. Чим відрізняється брага від пива?
9. Чому медові напої відносяться до слабоалкогольних? Охарактеризуйте особливості їх виробництва.
10. Дайте характеристику слабоалкогольним напоям (коктейлям).

Тести

1. Навіщо при виробництві пива пророщують ячмінь?	1. Щоб активізувати ферменти зерна 2. Щоб надати пиву більш темне забарвлення 3. Щоб надати пиву аромат 4. Щоб понизити гіркоту пива
2. На які групи залежно від рецептури і смакових особи-востей розподіляється пиво?	1. Пастеризоване, непастеризоване 2. Світле, темне, напівтемне 3. Фільтроване, нефільтроване 4. Освітлене, неосвітлене
3. Які фізико-хімічні показни-	1. Зольність, лужність, стійкість піни

ки якості пива нормуються стандартом?	2. Міцність, кислотність, колір 3. Вологість, екстрактивність 4. Стійкість піни, кислотність, міцність
4. В якому продукті стандартом нормується колір і вміст сухих речовин в початковому суслі?	1. Горілці 2. Вині 3. Пиві 4. Коньяку
5. За якою баловою системою оцінюють якість пива?	1. 20 2. 25 3. 50 4. 100
6. Які з перерахованих напоїв не відносяться до слабоалкогольних?	1. Брага 2. Український медок 3. Квас «Монастирський» 4. Пиво
7. З яким вмістом діоксиду вуглецю слабоалкогольні напої відносять до слабогазованих?	1. До 0,2 % 2. 0,2-0,3 % 3. 0,3-0,4 % 4. 0,4-0,5 %

3.6. БЕЗАЛКОГОЛЬНІ НАПОЇ І МІНЕРАЛЬНА ВОДА

До групи безалкогольних входять напої різної природи, складу, органолептичних властивостей і способів отримання, об'єднанні призначенням – угамовувати спрагу і надавати освіжаючу дію.

В Україні щорічно розливається близько 200 млн. дал. безалкогольних напоїв і мінеральної води, що порівняно з об'ємом невеликого моря. А щорічне зростання виробництва в галузі складає майже 25%.

За рік Україна випускає близько 240-350 млн. л соку. Вітчизняний ринок соків сьогодні контролюють декілька компаній-лідерів: ТОВ «Сандора», АТ «Вінніфрут», ВАТ «Одеський завод дитячого харчування», СП «Витмарк-Україна» (ТМ «Jaffa», «Наш сад»), ДП «Напої» (ТМ «Смак», «Фрутіко»), кампанія «Вімм-Білль-Данн». В поточному році корпорація «Рідна Марка» вивела на ринок три нові види торгової марки «Морс «Лісова Ягода». Компанія «Ерлан» почала випускати соки в пластикових пляшках і вивела на ринок нову марку – «Соки Біола», що складається з шести різновидів соків і нектарів. Споживач традиційно віддає перевагу апельсиновому, яблучному, томатному і мультівітамінному сокам. Достатньо високими темпами розвивається сегмент овочевих соків і морсів.

Ринок мінеральної води щорічно збільшується на 17-20% і складає 2,4 млн. дал. Основними лідерами українського ринку мінеральних вод є ЗФ ОО «Золотий колодязь», ВАТ «Смарагд», Компанія «Кока-кола» Беверідж Україна Лімітед, ЗАТ «Миргородський завод мінеральних вод», ЗАТ «Оболонь», ВАТ «Моршинській завод мінеральних вод «Оскар», ККЗ БН «Росинка», ВАТ «Свалявські мінеральні води», ЗАТ «Царічанській завод мінеральних вод», ЗАТ «Ерлан».

Середньостатистичний українець щорічно споживає 7-8 л. соку, 16-20 л. мінеральної води.

Харчову цінність безалкогольним напоям надають цукор (глюкоза, фруктоза, сахароза і ін.), фізіологічну – мінеральні речовини, вітаміни, ферменти, гормони, алкалоїди, ефірні олії і інші речовини.

Напої безалкогольні. Різноманітність найменувань, використання широкого переліку сировини, різноманітних технологій вимагають класифікації безалкогольних напоїв одночасно за наступними ознаками.

За зовнішнім виглядом безалкогольні напої розділяють на види: *рідкі напої* (прозорі і замутнені) та *концентрати напоїв* (порошкоподібні, пресовані, гранульовані, у вигляді пасти або в'язкої рідини).

Рідкі напої залежно від сировини, її вмісту в готовому напої, технології виробництва і призначення розподіляють на групи: *напої соковмисні, напої сокові* (у тому числі нектари, соки підсолоджені, морси), *соки, напої на пряно-ароматичній рослинній сировині, напої на ароматизаторах, напої бродіння* (ферментовані), *напої на зерновій сировині, напої спеціального призначення, штучно мінералізовані води.*

Рідкі напої за ступеню насичення двоокисом вуглецю розділяють на типи: *сильногазовані* (більше 0,4%), *середньогазовані* (0,3-0,4%), *слабогазовані* (0,2-0,3%), *негазовані.*

Рідкі напої за способом обробки розділяють на: *непастеризовані, пастеризовані, з консервантами, без консервантів, холодного фасування, гарячого фасування, асептичного фасування.*

Напої бродіння (ферментовані) за способом обробки розділяють на: *неосвітленні, освітлені нефільтровані, освітлені фільтровані.*

Концентрати безалкогольних напоїв за вмістом бікарбонату натрію розділяють на: *шипучі* (які містять бікарбонат натрію) та *нешипучі* (які не містять бікарбонату натрію).

Напої соковмисні – безалкогольні напої із вмістом соку від 1,0 до 9,9%. Асортимент – «Живчик», «Біола», «Сенді Фієста».

Напої сокові – напої із вмістом соку від 10,0 до 40,0%. Асортимент – «Біола», «Бон-Буассон», «Росинка», «АСІ», «Ділайт».

Напої на натуральних фруктових соках готують з натуральних соків, цукрового сиропу, лимонної кислоти, кольору і вуглекислоти. В деякі напої окрім основної сировини додають спирт, есенцію, настої. Асортимент: «Абрикоса», «Яскраво-червона квіточка», «Буратіно», «Вишня», «Золотистий», «Полуниця», «Журавлинний», «Горобиновий», «Яблуко» і ін. Кожний напій має смак і аромат соку, що додається. Напої, назви яких не відповідають назві плодів і ягід, мають деякі особливості рецептурного складу. Наприклад, напій «Яскраво-червона квіточка» має смак і аромат виноградного соку з відтінком малини, напій «Золотистий» готують на основі натурального концентрованого неосвітленого мандаринового соку.

Нектари – напої з масовою часткою плодової частини не менше 25%, з сиропом цукровим або з натурального цукрозамінника, з додаванням харчових кислот, барвників, ароматизаторів властивих даному виду плодів або овочів або

без них. Нектар виробляють з тих фруктів і ягід, 100%-й сік яких не придатний для пиття в натуральному вигляді через високу кислотність (чорна смородина, вишня) або дуже густу концентрацію (манго, банан). Крім того, нектари виробляють для отримання більш м'якого або оригінального смаку напоїв з фруктів, з яких також можна виробляти 100% соки.

Асортимент: «Манго», «Мультівітамін», «Манго-лимон-ананас», «Фрутіко», «Нектар», «Апельсин-абрикос-морква».

Соки підсолоджені – напої з масовою часткою плодової частини не менше 50%), з додаванням цукру, або натуральних підсолоджувачів або без них.

Морси (з масовою часткою соку близько 25%). Це негазовані напої, які одержую купажуванням зброджених і освітлених соків журавлини, брусниці, яблук, суниці і ін. з цукровим сиропом, харчовими кислотами, барвниками і водою. Вміст сухих речовин 3,5-4,4%. Асортимент: «Ягідний «Я», «Брусничний «Я», «Журавлинний «Я»

Соки – напої, що отримані з одного або декількох видів плодів з масовою часткою плодової частини 100%. За способом виробництва соки бувають *свіжовіджаті* або *відновлений з концентрованого натурального соку*.

Соки можуть бути освітлені і неосвітлені, отримані з плодів з попередньою ферментною обробкою або без неї; з м'якоттю і без м'якоті; сортові (з одного виду плодів), купажні (з додаванням до 35% соку інших плодів), асорті (із суміші соків); концентровані. Виробляють соки плодові, овочеві і суміші плодових і овочевих.

Сік, призначений для тривалого зберігання, готують з концентрату. Щоб зберегти в концентраті вітаміни, сік упарюють при зниженому тиску, майже у вакуумі, в таких умовах вода закипає при 60-65ºС. Концентрат розбавляють, після чого отриманий сік пастеризують протягом декількох секунд. Такий спосів виготовлення дозволяє позбутися мікрофлори (за рахунок чого сік зберігається довго) і зберегти вітаміни.

Більшість освітлених і неосвітлених соків за якістю ділять на *вищий* і *1-й* сорти. Марочні натуральні соки готують з сировини спеціально підібраних сортів. Соки з м'якоттю випускають одним товарним сортом.

Якість всіх видів соків визначають за смаком, запахом, кольором, прозорістю. Нормують вміст сухих речовин і загальну кислотність, вміст спирту (не більше 0,4 %) і сорбинової кислоти (не більше 0,06 %). В соках з м'якоттю обмежується відсоток м'якоті. При визначенні органолептичних показників концентрованих соків в них додають від 3,5 до 5,5 об'єму води до об'єму соку.

Асортимент: «Фруктовий сад», «Морквяно-яблучний».

Напої на пряно-ароматичній рослинній сировині. Вони виготовлені з використанням екстрактів, настоїв, концентрованих основ або концентратів пряно-ароматичної рослинної сировини. Тонізуючі напої готують зі складної ароматичної композиції, до складу якої входять ароматні настої на лікарських травах, коріннях, плодах, а також есенції, соки і інші компоненти. Одним з тонізуючих речовин цих напоїв є алкалоїди, які збуджують нервову систему і стимулюють роботу серця, знімають утомленість. Асортимент: «Байкал», «Жівчик з ехінацеєю», «Бадьорість», «Тархун», «Пепси-кола», «Саяни», «Тонік» і ін. Наприклад, напій «Байкал» має смак і аромат композиції настоїв, куди входять звіробій, евкаліптове

і лаврове листя, соснові бруньки, елеутерокок, лимон. В рецептуру напою «Саяни» входять цукор, екстракт левзеи, лимонний настій, лимонна есенція, лимонна кислота, колір і вуглекислота. В напій «Бадьорість» додають екстракт елеутерокока, а в напій «Тонік» входять настій полину і хінін. «Тонік» – прозора безбарвна рідина злегка гірко-кислого смаку, тому їм розбавляють міцні алкогольні напої.

Напої на ароматизаторах (виготовлені з використанням ароматизаторів, ароматних основ, емульсій і їх компонентів). Напої на есенціях готують з натуральних, рідше синтетичних есенцій. Найбільше застосування для приготування безалкогольних напоїв отримали лимонна, мандаринова і апельсинова есенції. Асортимент: «Майстер Фрут», «Золотий колодязь» (з різними смаками), «Каре», «Улюблений сад», «Барбарисовий», «Дюшес», «Крем-сода» і ін. «Дюшес», наприклад, має смак і аромат груші, «Крем-сода» – смак і аромат есенції, куди входять ванілін і кумарін.

Напої бродіння (ферментовані). Вони виготовлені шляхом незавершеного молочнокислого і спиртного бродіння. До них відносять хлібний і плодово-ягідний квас.

Хлібний квас – старовинний російський освіжаючий напій, який одержують шляхом комбінованого, тобто молочнокислого і спиртного бродіння квасного сусла. Квас містить молочну кислоту, амінокислоти, цукор, вітаміни (B_1, B_2, PP, D), мікро- і макроелементи.

Сировиною для виробництва хлібного квасу служать житній солод, житнє борошно, ячмінний солод, цукор і інші продукти. З цієї сировини готують квасне сусло, яке зброджують хлібопекарськими дріжджами і чистими культурами молочнокислих бактерій, додають небагато цукру, ретельно перемішують і розливають.

В даний час квасне сусло готують в основному з концентрату квасного сусла, який одержують на спеціалізованих заводах з житнього солоду з додаванням житнього, а іноді і кукурудзяного борошна. Концентрат квасного сусла, або так званий хлібний екстракт, є в'язкою густою рідиною темно-коричневого кольору з концентрацією сухих речовин до 72 %. Для отримання квасу спочатку з концентрату готують квасне сусло, тобто концентрат розбавляють водою до вмісту сухих речовин 1,4 %.

Всі види квасу непрозорі, коричневого кольору, на смак кисло-солодкі, насичені вуглекислим газом. В «Хлібному квасі» і «Квасі для окрошки» при відстоюванні утворюється осад з дріжджів і частинок хлібної сировини.

Асортимент квасу: «Монастирський», «Монастирський з медом» (з яблуками, із смородиною, із журавлиною), «Яріло», «Похмільний з хроном», «Зимове сонце з медом», «Окрошка», «Справжній».

В продаж поступають також квас сухий хлібний в пакетах і концентрат квасного сусла в скляних пляшках і банках.

Сухий квас – це спеціально випечені, висушені і подрібнені квасні хлібці, приготовані із суміші житнього і ячмінного солоду, житнього борошна і води (без дріжджів або закваски).

З сухого квасу і концентрату квасного сусла в домашніх умовах готують хлібний квас.

Напої на зерновій сировині. Це – насичені діоксидом вуглецю розчини квасного сусла, сахарози, харчових кислот і інших ароматичних і смакових речовин. Асортимент: «Квас Древньокиївській» (без бродіння), «Каре».

Напої спеціального призначення. Такі напої призначені для вживання певними групами споживачів. Вони бувають таких типів.

Низькокалорійні, в яких цукор замінений підсолоджувачами (аспартам, ксиліт, сорбіт і ін.) та зниженої калорійності (калорійність яких не перевищує 70%). Асортимент: «Вишневий на сорбіті», «Апельсиновий на ксиліті», «Лимонний на ксиліті», «Цитрусовий на сорбіті». На етикетках напоїв указують – «для діабетиків».

Напої з наданою користю. До них відноситься напій «АСІ» (з вітамінами Е, С, провітаміном А): апельсин-морква, ананас-морква, мультівітамін та ін.

Напої з харчовими волокнами можуть при необхідності замінити тверді харчові продукти.

«Енергетичні» напої. Напої, які забезпечують заряд енергії: з кофеїном – «Берн», «Ювента», з женьшенем – «Актив», із зеленим чаєм – «Релакс», з вітамінами – «Фітнес», з мінералами – «Віталіті».

Штучно мінералізовані води. Це води, виготовлені з чистої питної води, сумішей солей і насичені діоксидом вуглецю. Асортимент – «Содова» і «Сельтерська». В «Содову» воду входять питна сода (0,2-0,25%) і кухонна сіль (0,1-0,15%), в «Сельтерську», окрім соди і солі додають хлористий магній (0,001-0,0015%) і хлористий кальцій (0,1-0,15%). Завдяки солоному присмаку ці води добре угамовують спрагу. Їх розливають в пляшки і зберігають в горизонтальному положенні в затемнених приміщеннях при температурі 2-12°С до 15 діб.

Напої сухі. Це концентрати безалкогольних напоїв. Випускають ці напої двох видів: *шипучі* і *нешипучі.*

Шипучі сухі напої випускають у вигляді порошку в пакетиках, що складається з цукру, винної кислоти, двовуглекислого натрію і сухої есенції. Асортимент: «Грушевий», «Освіжаючий» і ін.

Нешипучі сухі напої випускають у вигляді таблеток і порошку в пакетиках. Виробляють їх із суміші цукру, екстрактів, есенцій, харчових кислот і барвників. Асортимент: «Вишневий», «Журавлинний», «Яблучний», «Інвайт +», «Інвайт тархун», «Інвайт чорна смородина» і ін.

Мінеральні води. Мінеральні води – води природних джерел, що містять в розчиненому виді хімічні елементи і сполуки, а також газоподібні продукти.

Мінеральні води містять практично всі відомі хімічні елементи у вигляді іонів, молекул, колоїдів і комплексних сполук, при цьому хімічні елементи натрію, калію, кальцію, магнію, залізу, хлору, йоду і інші знаходяться в різних співвідношеннях, що визначає властивості і призначення води.

За хімічним складом (вмісту аніонів і катіонів) мінеральні води ділять на *хлоридні, сульфатні, гідрокарбонатні, натрієві, кальцієві, магнієві і складного складу* (хлоридно-гідрокарбанатні, сульфатно-хлоридні і ін.).

Мінералізація мінеральної води, тобто сума всіх розчинних у воді речовин, виражається в грамах на 1 л. За мінералізацією мінеральні води умовно ділять на *столові* (мінералізація до 1 г/л), *лікувально-столові* (мінералізація від 2 до 8 г/л) *і лікувальні* (мінералізацією від 8 до 12 г/л, а в окремих випадках вище 12 г/л).

Столові природні мінеральні води: «Древньокиївська», «Каліпсо», «Оболонська-2», «Переміловська», «Брегівська», «Князь срібний» і ін.

Найбільш поширені мінеральні *води лікувально-столового призначення:* «Арені», «Боржомі», «Нарзан», «Моршинська», «Гута», «Подільські джерела», «Миргородська», «Березовська», «Діліжан», «Полюстровська», «Нафтуся», «Сармат», «Поляна-Квасова» і ін.

З *лікувальних мінеральних вод* найбільш відомі «Єсентуки № 4», «Єсентуки № 17», «Баталінська» і ін. Ці води застосовують тільки за призначенням лікаря.

За насиченостю вуглекислотою мінеральні води розподіляють на *газовані* і *негазовані.*

За органолептичними показниками мінеральні води повинні відповідати наступним вимоги: зовнішній вигляд – прозора рідина, без сторонніх включень, з незначним природним осадом мінеральних солей; смак і запах – характерні для комплексу розчинних у воді речовин.

Зберігання безалкогольних напоїв. Зберігання безалкогольних напоїв здійснюється при температурі від 0 до 20°С, напоїв бродіння – від 0 до 12°С

Терміни придатності безалкогольних напоїв залежать від особливостей сировини, технології виробництва і умов фасування. Гарантійний термін придатності встановлюється виробником на кожне найменування і повинен бути не менше ніж показник *стійкості.*

Стійкість *безалкогольних газованих напоїв*, діб, не менше:

- *непастеризовані і без консерванта:* соковмисні – 20, сокові – 10, на пряно-ароматичній сировині – 15, на ароматизаторах – 28, на зерновій сировині – 10, спеціального призначення – 28;

- *непастеризовані з консервантом:* соковмисні – 60, сокові – 25, на пряно-ароматичній сировині – 30, на ароматизаторах – 90, на зерновій сировині – 25, спеціального призначення – 90;

- *пастеризовані:* соковмисні – 90, сокові – 60, на пряно-ароматичній сировині – 90, на ароматизаторах – 90, на зерновій сировині – 60.

Стійкість *безалкогольних негазованих напоїв*, діб, не менше: *не пастеризовані – 5, пастеризовані в пляшках – 90, в пакетах – 360.*

Стійкість *безалкогольних напоїв бродіння*, діб, не менше: в бочках і автоцистернах неосвітлені – 2, освітлені – 3, в пляшках фільтровані непастеризовані – 7, фільтровані пастеризовані – 30.

Мінеральні води зберігають в горизонтальному положенні в затемнених приміщеннях при температурі 5-12°С. Гарантійний термін зберігання мінеральних вод встановлюється з дня їх розливу: 4 міс – для залізистих вод; 12 міс. – для решти вод.

Дефекти безалкогольних напоїв. Дефекти безалкогольних напоїв і квасу можуть бути викликані хворобами, вадами і недоліками.

Хворобами внаслідок розвитку життєдіяльності мікроорганізмів викликаються наступні дефекти.

Ослизнення – напій набуває густу консистенцію, тягучу, різко знижуються смакові відчуття солодкості. До споживання напій непридатний. Збудник - слизнеутворюючі бактерії.

Оцтове окислення квасу – різко наростає кислотність напою, погіршується смак, знижується густина, з'являються помутніння, тонка плівка на поверхні внаслідок оцтовокислого бродіння при тривалому контакті з повітрям.

Гнильний запах квасу – напій каламутніє і набуває гнильного запаху внаслідок розвитку гнильних термобактерій.

Мікодерма (цвіль квасу) – на поверхні напою утворюється біла складчаста плівка через розвиток диких плівчастих дріжджів при доступі повітря; смак погіршується, при осіданні плівка викликає помутніння квасу.

Запах і смак цвілі – результат ураження цвіллю сировини, апаратів і готового напою.

Дріжджове помутніння – напій набуває дріжджового смаку, з'являються муть і осад внаслідок розвитку диких дріжджів через порушення технологічних режимів, вимог санітарії і умов зберігання.

Бактерійне забруднення – наявність в напої мікроорганізмів вище за допустимих норм внаслідок порушення санітарних умов обробки і режимів обеззараження мінеральної води, використовування у виробництві забрудненої води. Розвиток мікроорганізмів може супроводжуватися помутнінням, зміною смаку і запаху напою.

Молочнокисле бродіння – напій набуває дріжджового смаку, з'являються муть і осад внаслідок розвитку диких дріжджів через порушення технологічних режимів, вимог санітарії і умов зберігання.

Вади викликаються в основному фізіологічними процесами, що порушують стабільність систем напою, унаслідок чого з'являються наступні дефекти.

Потемніння виникає, якщо в процесі виробництва в соках, екстрактах або напоях підвищується вміст заліза, напої можуть набувати неприємного металевого присмаку.

Небіологічні помутніння з'являються в результаті хімічних реакцій між компонентами і порушення рівноваги колоїдної системи напою: *помутніння мінеральної води з утворенням осаду* різних хімічних сполук через зайвий вміст або окислення її компонентів при контакті з повітрям; *помутніння і осад* унаслідок утворення кальцієвих солей лимонної або винної кислот, солей заліза, коагуляції білкових, пектинових, дубильних і барвних речовин.

Сторонні присмаки і запахи: смоляний – виникає при порушенні складу і технології осмолення резервуарів і бочок; *запах гасу, лака і інших речовин* – виникає при покритті ємностей свіжим парафіном (смак гасу) або лаком поганої якості; *терпкий присмак* (металевий, чорнильний) виникає через зіткнення напою з непокритими залізними поверхнями, високий вміст заліза у виробничій воді; *маслянистий* – при окисленні ефірних олій цитрусових настоїв і ін.

З недоліків (незначні відхилення в складі і властивостях напоїв) найпоширенішими є наступні: *соляний присмак* – унаслідок підвищеного вмісту

у виробничій воді хлористого натрію; *хлорні присмак і запах* – через надмірне хлорування виробничої води; *феноловий* (аптечний) присмак – унаслідок підвищеного вмісту нітриту у виробничій воді.

Дефектами вважаються також сторонні включення в напоях, сторонні присмаки (фільтр-картону і ін.).

Напої з помутнінням у вигляді опалесценції або опадів, із сторонніми присмаками і запахами реалізації не підлягають.

Питання для контролю знань:

1. Яке призначення безалкогольних напоїв?
2. Які ознаки лежать в основі класифікації безалкогольних напоїв?
3. Яку сировину використовують для виробництва безалкогольних напоїв?
4. Які виробляються напої спеціального призначення?
5. Чим відрізняються морси, нектари, соки?
6. Як готують квас і напої із зернової сировини?
7. Приведіть класифікацію мінеральних вод.
8. Чим відрізняються штучні мінеральні води від натуральних?
9. Охарактеризуйте умови і терміни зберігання безалкогольних напоїв.
10. Які причини викликають дефекти безалкогольних напоїв?

Тести

1. В чому особливості виробництва квасу?	1. Сусло зброджують хлібопекарськими дріжджами 2. Сусло зброджують пивними дріжджами 3. Сусло зброджують молочнокислими бактеріями 4. Сусло зброджують сичужним ферментом
2. В чому відмінні особливості виробництва морсів?	1. Одержують купажуванням соків 2. Одержують із заброджених соків 3. Одержують з 100% соку 4. Шляхом розбавлення соку водою
3. Які фізико-хімічні показники якості безалкогольних напоїв нормує стандарт?	1. Вміст спирту, вміст двоокису вуглецю 2. Вміст двоокису вуглецю, лужність 3. Кислотне і перекисне число 4. Зовнішній вигляд, смак, запах, колір
4. Як класифікуються мінеральні води залежно від вмісту аніонів і катіонів?	1. Профілактичні, лікувальні 2. Столові, лікувально-столові, лікувальні 3. Гідрокарбонатні, сульфідні 4. Столові, лікувальні, профілактичні
5. Як розподіляються мінеральні води залежно від складу і дії на організм?	1. Профілактичні, лікувальні 2. Столові, лікувально-столові, лікувальні 3. Гідрокарбонадні, сульфідні

	4. Столові, лікувальні, профілактичні
6. Які напої є штучними мінеральними водами?	1. Березовська, Полюстровська 2. Сельтерська, Содова 3. Содова, Березовська 4. Полюстровська, Сельтерська
7. Вкажіть термін зберігання мінеральних вод	1. 4 міс. 2. 1 рік 3. 1,5 роки 4. 2 роки

3.7. ТЮТЮНОВІ ВИРОБИ

Загальні відомості. До тютюнових виробів відносять цигарки, сигарети, сигари, курильний і трубковий тютюни, курильну махорку, а також нюхальні тютюни.

Тютюнові вироби, що виробляються в Україні, майже на 100% є сигаретами з фільтром і без (частка цигарок складає менше 0,1%). При цьому частка перших складає 79,2% виробництва, останніх – 20,8%. Сукупний обсяг тютюнової індустрії досягає 95 млрд. штук сигарет. В Україні прогнозується до 2010 року зростання споживання тютюну на 42%, що робить Україну привабливим ринком для постачальників тютюну.

П'ятірка лідерів української тютюнової промисловості є місцевими філіалами міжнародних компаній: АТ В.А.Т. – «Prilucky», «Philip Morris Ukraine», «Reemtsma-Kuiv», «JT International Ukraine». З вітчизняних виробників тютюнових виробів в Україні працюють Дніпропетровська ТФ, Каменец–Подільська ТФ, Одеська ТФ, Українська ТК (Тернопільська обл.), Львівська ТФ, Донецька ТФ, Черкаська ТФ.

В Україні збереглася тенденція до «полегшення» тютюнового ринку. Частка ринку «легких сигарет» (із зниженим вмістом смоли і нікотину) виросла на 7% (з 33% до 40%). В цілому за п'ять літ частка «легких» сигарет виросла майже в 14 разів і ця тенденція зберігається. В результаті всі крупні виробники активно розширюють асортимент за рахунок постановки у виробництво сигарет Light (легких) (із вмістом смол 6-8 мг; нікотину – 0,6 мг), Super-Light (суперлегких) (відповідно 4 та 0,4 мг) і ще більш легких, наприклад «Winston One» (смоли – 1 мг; нікотину – 0,1 мг).

Для виробництва тютюнових виробів використовують два види рослин – жовтий тютюн і махорку, що належить до сімейства пасльонових. З групи жовтих тютюнів виділяють сигарний, який застосовують для виробництва сигар. У жовтого тютюну для виробництва тютюнових виробів використовують тільки листя, а у махорки – вся рослина, тобто листя і стебло.

Первинна обробка тютюнової сировини складається з чотирьох основних технологічних операцій: збирання врожаю (ломка листя), томління (витримка в купках), сушка і ферментація.

За характером аромату жовті курильні тютюни бувають *ароматичними* і *скелетними.* Ароматичні тютюни відрізняються більш виразними і приємними ароматом і смаком диму.

Наркотичні властивості тютюну, зумовлені дією нікотину, називають *фізіологічною міцністю,* а терпкість і пощипування, що відчувається в роті і горлі при курінні, – *смаковою міцністю.* На смак тютюнових виробів впливають також вуглеводи (4-14%) і білки (8-12%). Смак тютюну тим краще, чим більше в ньому міститься вуглеводів і менше білків. Особливо важливе відношення кількості вуглеводів до кількості білка: чим воно вище, тим краще якість.

Вживання тютюнових виробів є шкідливою звичкою. В тютюновому димі містять сотні самих різних сполук. Серед них багато отруйних: алкалоїди, у тому числі нікотин і його похідні, сполуки миш'яку, міді, свинцю, полонію, оксиди азоту, синильна кислота і ін. Ці речовини згубно впливають на організм людини, розвиваючи запальні процеси дихальних шляхів, знижуючи кислотність шлункового соку, підвищуючи кров'яний тиск. Може визвати розлад зору, слуху.

Тютюнові вироби з жовтого тютюну. З жовтого тютюну виробляють наступні групи тютюнових виробів: тютюн курильний і трубковий, цигарки, сигарети, сигари, сигаретки.

Виробництво тютюнових виробів починається з *складання сумішей* тютюну відповідно до затвердженої рецептури для отримання продукту встановленого постійного смаку, аромату і міцності .

Курильний тютюн. Курильний тютюн є нарізаною на вузькі волокна сумішшю ферментованих скелетних і ароматичних тютюнів різних типів. Залежно від аромату і смаку диму, а також зовнішнього оформлення його підрозділяють на чотири класи – 1, 2, 3 і 4-й. Застосовують його для виготовлення саморобних сигарет (самокруток) або для набивання в гільзи. Тютюн оцінюють за 30-баловою системою (за ароматом і смаком тютюнового диму і зовнішньому вигляду упаковки). Ці вимоги тим жорсткіше, чим вище клас тютюну. Стандартом передбачаються також норми ширини крихти тютюну, вмісту в ньому пилу і вологи.

Трубковий тютюн. Призначається такий тютюн для куріння в трубці. Він складається з широких волокон тютюнового листа різної довжини. Готують його так само, як і курильний, але для надання диму особливих смаку і аромату його соусують і ароматизують спеціальними розчинами, що містять вуглеводи і ароматизатори. Як ароматизатори застосовують натуральні фруктові екстракти, шоколад, мед, кленовий лист, пелюстки троянди, жасмину, ефірні олії, смоли і інші речовини.

Залежно від якості трубковий тютюн розподіляють на чотири класи – 1, 2, 3 і 4-й. Найвідомішими марками трубкового тютюну є «Золоте руно», «Люлька миру», «Капітановий» і ін.

Вимоги до якості трубкового тютюну аналогічні вимогам, що пред'являються до курильного тютюну.

Цигарки. Цигарка – це паперова гільза, набита тютюном. *Гільза* складається з сорочки і вставленого в неї мундштука. *Сорочка* – це циліндр, який

скріпляється подовжнім швом і виготовлений із спеціального тонкого паперу, що здатний горіти одночасно з тютюном, не даючи присмаку. *Мундштук* складається з декількох витків теж спеціального, але більш товстого паперу. Він служить для утримання цигарки під час куріння і охолоджування диму. Частина гільзи, вільна від мундштука і заповнена тютюном, називається *куркою.*

Залежно від смакових і ароматичних властивостей тютюну, його міцності, кількісного співвідношення ароматичних і скелетних тютюнів, розміру і зовнішньому вигляду виробів, а також маси тютюну в курці цигарки підрозділяють на чотири класи – 1,3, 5 і 6-й.

Кожний клас, у свою чергу, ділять на марки (найменування). Марки, зберігаючи загальні в межах одного класу головні ознаки якості, розрізняються деякими особливостями смаку і аромату диму, а також розміром і діаметром цигарки, що дає можливість задовольняти різноманітні смаки курців.

Число марок, що випускаються, обчислюється десятками найменувань, особливо цигарок 1-го і 3-го класів.

Асортимент цигарок: 1-й клас – «Багатирі», «Запорожці», «Супутник», «Дніпропетровські», «Одеські», «Чорноморські», «Герцеговина Флор» і ін.; *3-й клас* – «Казбек», «Курортні», «Новорічні», «Любительські», «Севастопольські», «Феодосійські» і ін.; 5-й клас – «Біломорканал», «Шахтарські», «Північ» і ін.; 6-й клас – «Хвиля», «Прибій».

Цигарки, як і курильний і трубковий тютюни, повинні відповідати вимогам балової оцінки за ароматом, смаком і зовнішнім виглядом. Цигарки повинні палитися без напруги і не гаснути при нормальному курінні. Вони повинні бути чистими, цілими, мати рівний міцний шов. Мундштук повинен триматися в цигарці міцно і мати не менше чотирьох відігнутих зубців просічення. Курка повинна мати рівний зріз тютюну врівні з торцем або з осіданням в глибину на 1 мм.

Сигарети. Тютюнове волокно в сигаретах поміщено в сорочку, виготовлену з сигаретного паперу, відмінного від цигаркової більшою горючістю. Цигарка гасне при тривалих перервах між затягуваннями, а сигарета поволі тліє.

Виготовлення сигарет простіше, ніж цигарок. На сигаретному автоматі з волокон тютюну роблять джгут, який поміщають на стрічку сигаретного паперу. Край стрічки загинається і утворюється паперовий згорток, наповнений тютюновим волокном. Край паперу мастять спеціальним клеєм і шов закріплюють гарячою праскою. Згорток розрізають на відрізки, відповідні довжині сигарети.

Тютюнова промисловість також випускає *сигарети з фільтруючими мундштуками.* Сигарети з фільтром виготовляють двома способами. Перший спосіб ідентичний виробництву цигарок, тобто на спеціальних машинах виготовляють гільзи, в які замість згортка мундштучного паперу вставлена фільтруюча заготівка з спеціального паперу. Гільзи для мундштучних сигарет набивають так само, як і цигаркові гільзи. Другий спосіб полягає в тому, що до укороченої сигарети приклеюють внакладку готовий фільтруючий мундштук.

Залежно від наявності фільтра, якості вживаної сировини, розмірів і оформлення сигарети ділять на сім класів.

Асортимент сигарет: 1-й клас (з фільтром) – «Мальборо», «Зодіак», «Космос», «Шостий океан», «Комета», «Герцеговина Флор», «Витязь», «Глорія» і ін.; 2-й клас (з фільтром) – «Ява-100», «Вечірні», «Друг», «Ленінград», «Столичні», «Трійка», «Ява», «Полісся», «Рига», «Таллін» і ін.; 3-й клас– «Золоте руно», «Ліра», «Лайка» і ін. (з фільтром), «Айстра», «Ватра», «Стріла» (без фільтра) і ін.; 4-й клас (найчисленніша по кількості марок група, випускають їх з фільтром) – «Гродно», «Орбіта», «Юрмала», «Пегас», «Регата», «Дойна», «Новорічні», «Першотравневі», «Селена», «Ява» і ін.; 5-й клас – «Ракета», «Дукат», «Краснопресненські», «Нева», «Новина» і ін. (з фільтром), «Прима», «Димок», «Чайка», «Лань», «Яхта» і ін. (без фільтра); 6-й клас (без фільтра) – «Памір», «Парашутист», «Чорноморські» і ін.; 7-й клас (без фільтра) – «Гуцульські», «Мисливські», «Північні» і ін.

Як і цигарки, сигарети повинні відповідати вимогам балової оцінки за зовнішнім оформленням, ароматом і смаком тютюнового диму. Форма сигарет всіх сортів повинна бути овальною або круглою. Тютюн в сигаретах по всій довжині повинен мати рівномірну густину, без сторонніх домішок. Палитися сигарети повинні без напруги і не гаснути при нормальному курінні. Вони повинні бути чистими, цілими, мати рівний і міцний шов. Обріз рівний, урівень з торцем або має осідання на глибину 1 мм.

Сигари. В порівнянні з цигарками і сигаретами сигари мають ряд відмінностей. Виготовляють їх із спеціальних сигарних тютюнів, що характеризуються високою фізіологічною і смаковою міцністю і більш темним кольором, ніж жовтий тютюн. Сигари цілком складаються з тютюнових матеріалів без застосування паперу, мають своєрідний зовнішній вигляд; гострий кінець сигари беруть в рот і перед курінням обрізають, а протилежний має закруглену форму.

Сигари складаються з трьох частин: начинки, підсорочки і сорочки (обгортки). *Начинка* (внутрішня частина сигари) – є різаними на широкі волокна або тріпаними тютюновими листями. *Підсорочка* – це два шматки тютюнового листа для того, щоб завернути начинку. *Сорочка* – зовнішня смужка тютюнового листа без середньої жилки.

Сигари виготовляють на спеціальних машинах, на яких окремі порції тютюну завертають в підсорочку. В результаті цієї операції одержують так звані лялечки, які спірально загортають в сорочку, поміщають у форми і висушують. Іноді сигари соусують вином і ароматизують за відповідними рецептурами.

За способом приготування сигари ділять на прямі і форматні (звужуючі по довжині до обох кінців). На сигари надягають паперові кільця з назвою марки.

Залежно від вживаної сировини і якості сигари підрозділяють на *сорти* і *марки*: вищого сорту – «Золотий олень», «Погар», «Самородок», «Посольські»; 1-го сорту – «Морські», «Фрегат»; 2-го сорту – «Сокіл».

Сигари повинні відповідати вимогам стандарту за ароматом, смаком і зовнішнім виглядом (загортання, обріз, форма головки, колір і ін.). Залежно від сорту нормують довжину і товщину сигар.

Сигаретки готують шляхом загортання різаного тютюну безпосередньо в покривний лист. Вони значно менше і легше за сигари.

Тютюнові вироби з махорки. Виготовляють махорку курильну і нюхальну.

Курильна махорка. Є подрібненою у вигляді крупи ферментованою сумішшю листя і стебла тютюнової рослини махорки. Застосовують для куріння в трубках і самокрутках (саморобні сигарети). В даний час попит на махорку знизився.

Залежно від якості курильну махорку розподіляють на *сорти*: вищої якості, ароматизовану, № 1 – міцну, № 2 – середню і № 3 – легку.

Махорка повинна відповідати вимогам стандарту за ароматом, смаком, міцністю і повнотою диму. Залежно від сорту в ній обмежують процентний вміст крупних частин, дрібних частин, пилу. Нормується також вміст твердих частин (жилки, черешки, стебла) і м'яких (м'якоть листова).

Нюхальна махорка. Це пилові частинки ферментованої листової тканини тютюнової рослини. Готують її з махоркового пилу, м'ятної олії, олії, що містить ментол, рафінованої патоки і кухонної солі.

Пакування і зберігання тютюнових виробів. Пакують *цигарки* в коробки і пачки по 10, 20 і 25 шт., а сигарети в коробки і пачки – по 20 шт. Випускають також в святкових коробках цигарки по 100 і 200 шт., а сигарети по 200, 220 і 240 шт.

Сигари вищого сорту випускають в коробках по 2,5 і 10 шт., а 1-го і 2-го сортів - в пачках по 5 і 10 шт.

Тютюн трубковий і курильний 3-го класу пакують в коробки, а 5-го і 6-го – в пачки по 50 і 100 г; *махорку* – в пачки по 50 гр.

Транспортною тарою для тютюнових виробів служать фанерні, дощаті ящики і картонні короби масою брутто не більше 40 кг

Зберігати тютюнові вироби слід не більше 12 міс. після випуску з фабрики, оскільки при більш тривалому зберіганні навіть за нормальних умов якість виробів знижується. Після закінчення цього терміну через кожні 6 міс. знову перевіряють якість виробів. Складські приміщення повинні бути сухими, чистими і добре вентильованими. Відносна вологість повітря приміщення повинна бути 60-70%. Ящики з тютюновими виробами при зберіганні розміщують в штабель заввишки не більше 6 рядів. Штабель поміщають на бруси на відстані 10 см від підлоги. Між штабелями залишають проходи, а між ящиками – просвіти для вентиляції.

Питання для контролю знань:

1. Від чого залежить смакова і фізіологічна міцність тютюну?
2. Чим відрізняються скелетні тютюни від ароматичних?
3. Для чого ферментують тютюн?
4. Чим відрізняється трубковий тютюн від курильного?
5. Чим відрізняються цигарки від сигарет?
6. Чим відрізняються сигари від сигарет?
7. Чим відрізняється махорка від жовтих тютюнів?
8. Які вимоги пред'являються до якості тютюну і тютюнових виробів?
9. Як слід зберігати тютюн і тютюнові вироби?

Тести

1. Яку частину рослини махорки використовують в тютюновому виробництві?	1. Листя 2. Листя і стебла 3. Стебла і коріння 4. Коріння
2. Як підрозділяються жовті тютюни за характером аромату?	1. Ароматичні і смакові 2. Скелетні і фізіологічні 3. Ароматичні і скелетні 4. Фізіологічні і смакові
3. Які тютюнові вироби готують без застосування паперу?	1. Цигарки 2. Сигарети 3. Сигари 4. Сигаретки
4. Які тютюнові вироби окрім сигар ділять на сорти за якістю?	1. Цигарки 2. Сигарети 3. Сигари 4. Махорку
5. Яка речовина обумовлює фізіологічну міцність тютюну?	1. Кофеїн 2. Теобромін 3. Нікотин 4. Піперін
6. Які тютюнові вироби складаються з сорочки, підсорочки і начинки?	1. Цигарки 2. Сигарети 3. Сигари 4. Махорка
7. Які тютюнові вироби складаються з сорочки, мундштука і курки?	1. Цигарки 2. Сигарети 3. Сигари 4. Махорка

СИТУАЦІЇ ДО РОЗДІЛУ

1. Визначити розмір вибірки партії настоянки «Ніжинська горобина», якщо розмір партії складає 50 ящиків по 20 пляшок в кожній. В результаті досліджень середнього зразку було виявлено 3 пляшки з осадом и сторонніми домішками. Чи можна прийняти партію настоянки до реалізації? Ваші дії.

Хід рішення:

При рішенні задачі користуємося нормами ДСТУ 4164:2003 Напої лікеро-горілчані. Правила приймання і методи випробування.

1) Визначаємо кількість пляшок у партії:

50 ящиків × 20 пляшок = 1000 пляшок

2) Визначаємо об'єм вибірки:

Згідно з п. 4.2 стандарту при об'ємі партії від 501 до 1200 пляшок об'єм вибірки складає 20 пляшок, приймальне число 2.

3) Визначаємо можливість приймання партії настоянки.

Згідно з п. 4.3 стандарту партію лікеро-горілчаних напоїв бракують, якщо кількість пляшок, що мають сторонні домішки, осад, у вибірці більше приймального числа.

Три пляшки в виборці, що мають сторонні домішки, осад, що більше приймального числа.

4) Висновок про якість: Розмір вибірки 20 пляшок. Партія настоянки «Ніжинська горобина» до реалізації не допускається.

2. Зробить висновок про якість пастеризованого пива «Столичне світле», якщо при оцінки середнього зразку було виявлено, що пиво має виражений карамельний смак, масова доля сухих речовин у початковому суслі 19%, кислотність 2%, висота піни 30,0мм, піностійкість 1хв.

3. При прийманні кухонної солі з маркуванням «Екстра» виявлено, що пакети чисті, цілі, маркування чітке, смак чисто солений без стороннього присмаку, колір білий з сірувато-голубуватим відтінком, масова частка хлористого натрію 98,5%, кристали солі розміром до 0,8мм – 60%, розміром 0,8-1,2мм – 40%. Зробить висновок про відповідність якості солі маркуванню.

4. При зберіганні в марочнім вині «Український кагор» з'явився осад. В чому причина? Як це вплине на якість вина? Чи можливо реалізувати таке вино?

РОЗДІЛ 4. ОВОЧІ, ПЛОДИ, ГРИБИ ТА ПРОДУКТИ ЇХ ПЕРЕРОБКИ

Серед найголовніших критеріїв прогресу будь-якої держави є обсяг виробництва сільськогосподарської продукції. Він скоротився в нашій державі більш ніж удвічі, що стало однією з причин зниження рівня і зміни структури споживання населенням продуктів харчування. На тлі зростання споживання картоплі знизився рівень споживання м'ясопродуктів, плодів і овочів. Водночас у західних країнах і США за незмінно високого середнього рівня споживання м'ясопродуктів постійно зростає споживання свіжих плодів і овочів. Ці й інші чинники призвели до того, що протягом останніх 10 років рівень життя населення знизився вдвічі. На зазначені негативні чинники додатково накладається техногенне забруднення довкілля.

Нестача в рівні споживання продуктів, порушення у структурі харчування балансу рослинної й тваринної їжі й досить складна екологічна ситуація відбиваються на здоров'ї населення, що виявляється у зростанні смертності, у тому числі від онкологічних захворювань.

Аграрна міць України дозволяє їй посісти не останнє місце серед традиційних учасників світового ринку сільськогосподарської продукції. Однак через економічні труднощі виробництво і споживання свіжих плодів і овочів має тенденцію до зниження. Ці тенденції характеризують негативний аспект структури харчування населення і різко відмінні від тих, що існують в економічно розвинених країнах. Так, у США в останні 30 років споживання овочів зросло на 20%, фруктів і ягід – на 30%. Водночас середньостатистичний громадянин України споживає овочів на 18%, а фруктів і ягід – на 71% менше, ніж громадянин США, річний раціон якого включає 110 кг овочів, 140 – плодів і ягід і 61 – картоплі.

Обсяги виробництва картоплі й овочів в Україні розподіляються відповідно до природних і економічних чинників. Картоплярством займаються в усіх природноекономічних зонах. При цьому приблизно 50% усього валового збору дають господарства Лісостепу, 38% - зони Полісся і 12% - степової зони. Основними виробниками картоплі є Чернігівська, Київська, Сумська, Житомирська, Вінницька, Хмельницька і Волинська області. У цих областях значна частина валового збору картоплі йде на продовольчі потреби і меншою мірою – на корм худобі. Частина картоплі, у вигляді сировини, направляється в крохмало-паточну промисловість. Крім того, із цих областей (особливо із Сумської, Чернігівської та Житомирської) вивозять картоплю до регіонів Півдня України і Донбасу.

Найбільш сприятливі умови для виробництва овочів склалися в областях степової зони і менше, відповідно, – у Лісостепу і Поліссі. Питома вага кожної зони приблизно така : Степ – 50%, Лісостеп – 35 і Полісся – 15%. При цьому понад 4/5 валового збору овочів дають господарства степової зони і Лісостепу.

Товарне високорозвинене виробництво овочів зосереджено в областях, що мають високий рівень розвитку промисловості (Донецька, Київська, Харківська,

Дніпропетровська і Луганська), а також в областях, де є потужні підприємства з переробки овочів (Одеська, Запорізька, Херсонська, Черкаська і Крим).

Садівництво є традиційною галуззю сільського господарства України. тут зосереджено 29,8% садівницької продукції. Розвитку садівництва допомагають сприятливі природно-кліматичні умови більшої частини території України для основних плодових і ягідних культур, що, у свою чергу, надає їй можливість посісти гідне місце серед країн найбільш розвинутого промислового садівництва. В Україні є реальні й потенційні можливості для організації великомасштабного виробництва плодів і ягід з метою достатнього забезпечення як внутрішніх потреб, так і експорту. В Україні 246 колективних господарств мали площу садів до 20 га, у 73 господарствах площа багаторічних насаджень перевищувала 700 га.

Характерною рисою ринку України є дефіцит продуктів садівництва, їхня низька якість і вузький асортимент. На ринок мало надходить зимових груш, вишні, черешні, смородини, волоських горіхів, хоча більшість районів України має сприятливі умови для їхнього вирощування. Продукція садівництва подана в основному яблуками, що в її загальному обсязі складають 50-60%, плоди кісточкових культур – 15-22%, ягоди – 5-8% і горіхи – близько 1%.

Ринок продуктів неоднорідний, його кон'юнктура значно відрізняється за окремими населеними пунктами, районами і областями. Найширший ринок продуктів садівництва в шести областях – Донецькій, Київській, Луганській, Запорізькій, Дніпропетровській та в Республіці Крим.

Найменший попит на продукти садівництва в північних областях (Житомирська, Рівненська, Волинська, Чернігівська) і на Херсонщині.

Найбільш сприятливі природні та економічні умови для виробництва плодів насіннєвих культур (врожайність 39-101 ц/га) склалися в Криму, Вінницькій, Херсонській і Запорізькій областях; кісточкових – у Криму, у Запорізькій, Чернівецькій, Вінницькій і Одеській областях (урожайність 23-44 ц/га); ягідних – у Київській, Рівненській, Чернігівській областях (урожайність 20-28 ц/га).

Перехід економіки України до ринкових відносин зумовив розвиток приватного бізнесу, у тому числі в галузі виробництва культивованих грибів. Ця діяльність у розвинених капіталістичних країнах виділилася в окрему галузь сільського господарства – грибоводство. Однією з культур, що вирощуються в захищеному ґрунті, є печериця. В останні роки в Україні, у тому числі в Донецькому регіоні, спостерігається зростання обсягів виробництва культивованих грибів як на державних, акціонерних підприємствах, так і на підприємствах малого бізнесу. Це зумовлено не тільки нестачею екологічно чистих продуктів, але й тим, що попит на свіжі печериці значний; виробництво грибів досить просте з погляду технології, високорентабельне і не вимагає великих капіталовкладень.

Крім того, товарні запаси дикорослих грибів обмежені, а їхнє розміщення нерівномірне, реальне їхнє освоєння складає 10-15%.

На дикорослі гриби багаті ліси Закарпаття, Івано-Франківської, Чернігівської, Волинської, Рівненської, Хмельницької та Житомирської областей. Товарні ресурси складають близько 50% біологічних запасів українських лісів.

Для підняття рівня споживання і виробництва свіжої плодоовочевої продукції необхідно: переглянути механізм ціноутворення й усунути диспаритет цін на промислову і плодоовочеву продукцію, розробляти різного рівня прогнози збалансованого розвитку виробництва плодів та овочів і галузей, які їх переробляють ; створювати агропромислові підприємства, оптові ринки, біржі, консалтингові центри і ін.

4.1. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ОВОЧІВ ТА ПЛОДІВ

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, достигання 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.

Згідно кількості води овочі та плоди поділяються на три групи. До першої групи відносять продукти з великим вмістом води – 90-96%. Це зелені, бобові, томатні овочі, кабачки, патисони, суниця, смородина, малина та ін. Вони мають великі природні втрати при зберіганні – 1,0-1,8% за місяць. До другої групи належать овочі та плоди, в яких міститься 80-89% води. Це капустяні, коренеплідні овочі, цибуля ріпчаста, кавуни, дині, насіннячкові, кісточкові, цитрусові плоди, виноград. За місяць вони втрачають 0,6-1,2% маси. Третя група включає овочі та

плоди, які містять 63-79% води. До неї відносять картоплю, часник, горіхи, втрати маси яких за місяць становлять 0,5-0,8%. Крім води, природні втрати зумовлені також витратами речовин на дихання.

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 обліпиха – 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, аґрусі – 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 достигання 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%.

Інулін як запасний вуглевод міститься в топінамбурі – до 20% і в незначній кількості в артишоках – до 1,9%.

Клітковина (целюлоза) поруч з геміцелюлозою входять до складу клітинних стінок, покривних і механічних тканин плодів та овочів, зумовлюючи їхню міцність, проникність для газів, води, стійкість проти механічних, мікробіологічних пошкоджень.

Ніжна консистенція вишень, черешень, слив, томатів пояснюється будовою їхніх клітин, тканин і вмістом води. У цих плодах і овочах мало клітковини – 0,6-0,8%. У буряках, моркві, картоплі, цибулі, капусті, апельсинах, лимонах, які відрізняються більшою твердістю, стійкістю проти впливу різних зовнішніх факторів, клітковини більше – 1,3-1,6%. Багато клітковини у смородині, малині, суницях, обліпиcі – 4,2-5,2%.

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 достиганні плодів під дією ферментів нерозчинний протопектин переходить у розчинний пектин, тому при достиганні 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), аґрус (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: обліпиха – 2%, вишня – 1,5, малина – 1,4, журавлина та аґрус – 1, суниці – 1,17, яблука – 0,7%.

Багато лимонної кислоти в лимонах – 5,7%, чорній смородині – 2%, апельсинах і мандаринах – 1%. Найбільшим джерелом щавлевої кислоти є шпинат – 1%, ревінь – 0,8%, щавель – 0,7%.

Вітамінів у плодах і овочах виявлено близько 11 з 30. Плоди і овочі є важливим джерелом вітамінів С, групи В, А, Р, РР, К.

Багато *вітаміну С* у шипшині – 1500-1700 мг/100 г, недозрілих волоських горіхах – 1200, чорній смородині – 100-300, суниці 30-70, цитрусових плодах – 50-70, солодкому перці – 200-250, капустяних овочах – 30-100 мг/100 г.

Вітамін С нерівномірно розподіляється в окремих тканинах овочів і плодів. Так, у зелених листях цибулі під час росту накопичується вітаміну С в 2-2,5 рази більше, ніж у цибулі. У шкірці мандаринів міститься 130 мг/100 г, а в м'якоті – 38, у шкірці апельсинів – 170, а в м'якоті – 55 мг/100 г.

Вітаміну B_1 найбільше міститься в овочах: брукві – 0,34 мг/100 г, щавлі – 0,19, картоплі – 0,12 мг/100 г.

Вітамін B_3 міститься у зеленому горошку – 0,8 мг/100 г, фініках – 0,8, гранатах – 0,54, капусті цвітній, інжирі, селері та смородині чорній – 0,4, картоплі – 0,3 мг/100 г.

Вітаміну B_6 найбільше у білих сушених грибах – 0,47 мг/100 г, гранатах – 0,5, брюссельській капусті – 0,28, цибулі зеленій – 0,3, бананах – 0,38, картоплі – 0,3, перці зеленому солодкому – 0,35 мг/100 г.

Вітаміну B_9 знаходиться більше у петрушці – 117мкг/100 г, салаті – 40, томатах – 11, полуницях – 16, лимонах – 4 мкг/100 г.

Провітаміну А (каротину) найбільше міститься у моркві – 9 мг/100 г, шпинаті –4,5, часнику (перо) – 2,4, перці червоному солодкому, цибулі зеленій – 2, петрушці (зелень) – 1,7, гарбузах – 1,5, томатах – 1,2, абрикосах – 1,6, горобині чорноплідній – 1,2 мг/100 г.

Багато *вітаміну Р* міститься у чорноплідній горобині – 2000 мг/100 г, чорній смородині – 1000, апельсинах і лимонах – 500, винограді – 360, журавлині – 285, полуницях – 160, яблуках – 40 мг/100 г. Із овочів найбільше цього вітаміну у моркві – 75 мг/100 г, буряках – 65, капусті – 40, картоплі – 25 мг/100 г.

Вітаміну РР у овочах і плодах небагато. Найбільше міститься його в білих грибах – 4,6 мг/100 г, горошку зеленому – 2, часнику – 1,2, картоплі – 1,3 мг/100 г. У плодах вітаміну РР менше, ніж в овочах. Найбільше його у фініках – 0,8 мг/100 г, абрикосах і персиках – 0,7, сливах і малині – 0,6, в яблуках – 0,23 мг/100 г.

Вітаміну Е багато міститься у обліписі – 10,3 мг/100 г, шпинаті – 2,5, горошку зеленому – 2,6, зеленій цибулі – 2, шипшині і петрушці (зелень) - 1,8, персиках і горобині чорноплідній – 1,5, абрикосах – 0,95 мг/100 г.

Вітаміну К овочі та плоди містять 0,14- 20 мг/100 г.

Барвні речовини зумовлюють овочам і плодам означене забарвлення. Згідно забарвлення можливо визначити ступінь стиглості, сорт, якість.

Каротиноїди забарвлюють овочі та плоди у жовтий або оранжевий колір. Найголовніші з них – каротин, лікопин, ксантофіли. *Каротини* зумовлюють забарвлення абрикосів, персиків, динь, моркви та інших плодів та овочів. *Лікопин* має оранжево-червоний колір, чим зумовлює забарвлення томатів, хурми, шипшини та ін. *Ксантофіли* зумовлюють оранжеве забарвлення перцю, шипшини, мандаринів, яблук.

Хлорофіли забарвлюють плоди і овочі у зелений колір (яблука, петрушка, салат, шпинат, щавель, кріп, цибуля зелена, рівень тощо).

Антоціани забарвлюють плоди і овочі у кольори від червоного до темно-синього. Ці барвні речовини мають вишні, черешні, сливи, смородина, чорниця, брусника, ожина, буряк.

Флавонові пігменти (флавони, флавоноли) мають жовте забарвлення і містяться у обліписі, цибулі ріпчастій.

Дубильні речовини відіграють важливу роль у життєдіяльності плодів і овочів, у формуванні їхніх органолептичних властивостей (смак, аромат) і мають лікувально-профілактичну дію.

Під впливом ферменту дубильні речовини окислюються і утворюють сполуки – флабофени, які мають коричнево-червоний колір. Плоди і овочі, що містять дубильні речовини, при очищені, нарізанні, протиранні темнішають внаслідок окислення дубильних речовин. Для попередження потемніння м'якоті плоди та овочі бланшують або обробляють сірчаним газом з метою руйнування ферментів.

Терпкий, в'яжучий смак деяких плодів (хурми, терену, дикорослих яблук, айви, кизилу, горобини) зумовлений великим вмістом у них дубильних речовин – 0,6-2,0%. В овочах міститься значно менше дубильних речовин, ніж у плодах, тому вони не мають такого смаку.

Дубильні речовини володіють Р-вітамінною активністю.

Ароматичні сполуки зумовлюють аромат плодів і овочів та складаються з терпенових вуглеводів та їхніх киснепохідних, спиртів, альдегідів, кетонів і їхніх складних ефірів, фенолів.

Ефірні олії одних плодів, наприклад, цитрусових, містяться переважно у шкірочці, інших – кісточкових, насіннячкових, ягід – у м'якоті та шкірочці, чим пояснюється неоднаковий аромат покривних і паренхімних тканин різних плодів і овочів. У більшості плодів і овочів ефірних олій дуже мало – до 1 мг на 100 г. Найбільше їх у цитрусових плодах – 1500-2500 мг на 100 г, петрушці, селері, кропі, острогоні – 15-500, редисці, хроні – 40-50, цибулі гострих сортів – до 23, часнику – до 10 мг на 100 г.

Ароматичні речовини беруть також участь у синтезі каротиноїдів, хлорофілу, поліфенолів, речовин росту, ранових захисних процесах, мають бактерицидні властивості (ефірні олії часнику, цибулі, моркви тощо).

На накопичення ароматичних речовин у плодах і овочах впливають особливості сорту, умови вирощування, зберігання. Сонячна тепла погода сприяє збільшенню кількості ароматичних речовин. Найбільше їх міститься у плодах споживчої, у овочах – технічної стиглості.

Ароматичні речовини втрачаються при перестиганні плодів, переробці і зберіганні внаслідок їх розпаду**.** Сильний повітрообмін і низькі температури (близько до 0°С) у сховищах призводять до втрати ароматичних речовин.

Азотисті речовини в овочах і плодах перебувають у виді білків, амінокислот, нуклеїнових кислот, амінів, нітратів, нітритів та ін. У складі азотистих речовин овочів і плодів переважають білки і амінокислоти.

Деякі овочі містять порівняно багато білків, але вони становлять малу частку у раціоні харчування. Наприклад, часник містить 6,5% білків, боби – 6, горошок зелений – 5, капуста брюссельська – 4,8, зелень петрушки – 3,7, квасоля стручкова – 3, картопля – 2%. В інших овочах міститься менше білків, але вони становлять основну частку у добовому раціоні.

Більшість плодів містить 0,2-1% білків, за винятком горіхоплідних, у яких білків – 12-18%.

Ліпіди овочів і плодів складаються з жиру та жироподібних речовин.

У плодах і овочах міститься від 0,1 до 0,6% жирів. Набагато більше їх в обліписі – 2,5 %; м'якоті оливок – 23,9; волоських горіхах – 65,2; мигдалі – 54,5; фундуці – 64,4%. Багато жирів в ядрах плодових кісточок: абрикосів – 51%, слив – 40, вишень – 33, черешень – 26%. Кісточки цих плодів – це вторинна сировина для виробництва олії, паст.

З жироподібних речовин до складу плодів і овочів входить віск і кутин, які виконують захисну роль, віск поліпшує також зовнішній вид. Харчової цінності ці речовини не мають.

Глікозиди складаються з глюкози та інших речовин, надають плодам і овочам гіркий смак, деякі з них отруйні. Містяться вони у шкірочці або м'якоті, насінні плодів і овочів.

До них відносяться: *амигдалін* (кісточки гіркого мигдалю, абрикосів, персиків, слив, вишень), *нарингін* (шкірочка цитрусових плодів, м'якоть грейпфрутів), *синігрин* (гірчиця, хрін, редис, ріпа, брюква), *соланін* (шкірочка зеленої картоплі, баклажанів та зелених томатів), *гесперидин* (цитрусові плоди).

Фітонциди мають бактерицидні властивості, містяться у цибулі, часнику, хроні, цитрусових плодах.

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 7).

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

Таблиця 7 – 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 рефлекторну 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%.

Окремі плоди та овочі по різному впливають на процеси травлення. Наприклад, виноград, персики, червона смородина, груші, апельсини, лимони, журавлина, вишні збуджують виділення травних соків, а черешні, малина, аґрус, абрикоси цей процес гальмують. Посилюють виділення соків ефірна олія, алкалоїди (містяться у цибулі, часнику, хроні, перці та ін.).

Важливу роль у процесі травлення відіграють харчові волокна овочів та плодів: целюлоза, геміцелюлоза, пектин, лігнін. Целюлоза, геміцелюлоза, лігнін відносяться до грубих волокон, вони вважаються баластними, оскільки не засвоюються організмом, але їх дефіцит приводить до порушення процесів травлення.

Плоди і овочі підвищують засвоюваність речовин продуктів тваринного походження, тому необхідно підтримувати певне співвідношення їх з продуктами тваринного походження. Плоди та овочі підтримують кислотно- лужну рівновагу соку шлунку.

Свіжі овочі та плоди містять багато ферментів, інших речовин, які сприяють засвоєнню харчових речовин. Наприклад, цибуля має ферменти, які розщеплюють білки, мінеральні солі капусти, салату.

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 кишечнику.

Клітковина, пектин (харчові волокна), флавоноїди, каротиноїди, фенольні кислоти рослинних продуктів, вітаміни С, А, Е підвищують стійкість організму до впливу канцерогенних речовин, що викликають утворення злоякісних пухлин.

Від білкового та вітамінного складу плодів та овочів залежить не тільки стійкість до чужорідних сполук, а й до інфекцій.

Вуглеводи плодів, овочів стимулюють засвоєння білків, нормалізують діяльність печінки, серця, м'язів, нервової системи. Органічні кислоти сприяють зниженню рівня холестерину і ліпідів у крові, поліпшують діяльність шлунково-кишкового тракту, нормалізують склад кишкової мікрофлори, стимулюють виділення травних соків.

Мінеральні речовини підтримують кислотно-лужну рівновагу, нормалізують обмін речовин між клітинами, водно-сольовий обмін, підтримують сольовий склад крові, входять до складу гормонів, вітамінів.

Лікувально-профілактична та біологічна цінність більшості продуктів переробки, порівняно із свіжими плодами і овочами, нижча внаслідок втрати частини біологічно активних речовин. Краще зберігаються ці речовини в овочах та плодах, що швидкозаморожені, соках, напоях і солоно-квашених продуктах.

Соки мають лікувально-дієтичну цінність завдяки вмісту в них вітамінів, органічних кислот, мінеральних речовин, легкозасвоюваних вуглеводів, ферментів, проте вони поступаються у цьому свіжим плодам та овочам. Тому соки збагачують

вітамінами. Соки з м'якоттю мають більш високу біологічну цінність, оскільки м'якоть містить пектинові, мінеральні речовини, ферменти, харчові волокна тощо.

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).

Питання для контролю знань:

1. Вплив води на якість овочів та плодів, їх зберігання.
2. Характеристика вуглеводів овочів та плодів, їх значення для споживних властивостей продукції.
3. Вміст вітамінів у плодах і овочах, їх вплив на споживні властивості.
4. Вплив ароматичних та барвних речовин овочів та плодів на якість товарів.
5. Значення овочів та плодів для раціонального харчування.
6. Характеристика енергетичної цінності плодів та овочів.
7. Чим зумовлена біологічна та лікувально-профілактична цінність овочів та плодів?
8. Характеристика органолептичної оцінки овочів та плодів.

Тести

1. Які хімічні речовини зумовлюють харчову цінність овочів та плодів?	1. Вода 2. Мінеральні речовини 3. Вуглеводи 4. Барвні речовини
2. Які основні цукри знаходяться у плодах і овочах?	1. Лактоза 2. Глюкоза 3. Мальтоза 4. Фруктоза
3. Назвіть плоди, які більше містять вітаміну С.	1. Яблука 2. Груші 3. Горобина чорноплідна 4. Чорна смородина
4. Барвні речовини яких овочів використовуються при виробництві продуктів харчування?	1. Каротин моркви 2. Хлорофіл огірків 3. Флавонові пігменти цибулі

	4. Антоціани буряку
5. В яких плодах міститься найбільша кількість азотистих речовин?	1. Груші 2. Виноград 3. Апельсини 4. Волоські горіхи
6. Назвіть овочі з найменшою енергетичною цінністю.	1. Морква 2. Цибуля 3. Салат 4. Картопля
7. Назвіть плоди з найвищою енергетичною цінністю.	1. Суниця 2. Банани 3. Лимони 4. Хурма

4.2. СВІЖІ ОВОЧІ. КЛАСИФІКАЦІЯ ОВОЧІВ

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 достигання 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.*

4.3. БУЛЬБОПЛІДНІ ОВОЧІ

Харчова цінність та класифікація бульбоплідних.

Картопля. Картопля є основною овочевою культурою, яка займає одне з перших місць у продовольчому балансі, тому її справедливо називають другим хлібом.

Бульби картоплі – це потовщення, що утворилося на кінцях пагонів підземного стебла – столону.

Молода бульба вкрита епідермісом, пізніше на поверхні бульби утворюється вторинна опробковіла тканина – шкірочка. Під шкірочкою знаходиться м'якоть, що складається з судинного кільця і серцевини. По поверхні бульби є вічка з бровками – заглиблення з двома-трьома бруньками.

Опробковілий прошарок захищає бульби від механічних пошкоджень, проникнення мікроорганізмів, регулює випаровування води, газообмін. У місцях механічних пошкоджень завдяки рубцюванню утворюється новий шар клітин, який просочується суберином – рановою тканиною.

Поживна цінність картоплі залежить від вмісту в ній вуглеводів, білків, вітамінів, мінеральних та інших речовин. 100 г сухої речовини картоплі дає більше 300 ккал (1255,2 кДж). У 100 г картоплі міститься: води – 70-80%, крохмалю – 14-25, азотистих речовин – 0,5-1,5, клітковини – 0,9-1,5, мінеральних речовин 0,5-1,8, цукру 0,4-1,8, кислот – 0,2-0,3%, вітаміну С – 5-50 мг/100 г, вітаміни Р, B_1, B_2, В6, РР, К, Н.

Основним білком картоплі є туберін, який має високу біологічну цінністю зі всіх відомих рослинних білків.

Позеленіла і проросла картопля містить отруйні глікозиди (соланін і чаконін). Близько 1/3 глікозидів знаходяться в шкірочці картоплі.

При споживанні дорослою людиною 300 г картоплі на добу (відповідно до фізіологічних норм) добова потреба в незамінних амінокислотах забезпечується на 30-40% , у вітаміні С – на 50, калії – на 60, залізі і марганці – на 30, фосфорі – на 9, у кальції – на 45%.

Ботанічні сорти картоплі відрізняються формою бульб, забарвленням шкірочки і м'якоті, розміром. Форма буває округла, овальна, округло-овальна, довгасто-овальна і впливає на розмір бульб у найбільшому поперечному діаметрі. Забарвлення шкірочки може бути білим, рожевим, червоним, червоно-фіолетовим, синьо-фіолетовим і строкатим. Більше цінують сорти продовольчої картоплі, які мають бульби округлі і округло-овальні, середнього розміру з неглибокими вічками, з білою м'якоттю.

У кожній країні склалися традиційні вимоги до картоплі і, особливо, до забарвлення м'якоті. Населення Німеччини, Австрії, Франції, Швейцарії, Бельгії, Нідерландів, Чехії, Словаччини, подекуди в Польщі більше віддають перевагу картоплі з жовтою м'якоттю (ця картопля відрізняється підвищеним вмістом каротиноїдів); Великобританії – з білою м'якоттю.

Європейське співтовариство щодо призначення продовольчої картоплі прийняло методику оцінки її якості після варіння з виділенням чотирьох типів: тип

А – для вінегретів, В – для смаження і переробки, С – для приготування більшості страв, D – для пюре, з дуже борошнистою м'якоттю.

В Україні поширені сорти, які мають бульби з ознаками, близькими до типу С.

За призначенням ботанічні сорти картоплі поділяють на *столові, технічні, універсальні, кормові.* Всього вирощують 36 сортів. Столові сорти мають великі або середні бульби, тонку шкірочку, мало неглибоких вічок, добре зберігаються, при очищенні дають небагато відходів, м'якоть їх біла, при різанні та варінні не темніє, швидко проварюється, але не розварюється. Вміст крохмалю – 12-17%, лежкість середня або погана.

За терміном достигання сорти картоплі бувають: *ранньостиглі* (75-90 діб дозрівання), *середньостиглі* (до 120 діб), *пізньостиглі* (більше 120 діб).

Столові сорти: ранньостиглі – «Воротинська рання», «Іскра», «Прієкульська рання», «Рання троянда», «Одеський», «Бородянський», «Незабудка» та інші; середньоранні – «Мавка», «Шевська», «Адретта»; середньостиглі – «Гатчинська», «Огоньок»; пізньостиглі – «Воловецька», «Зарево», «Темп», «Мажестик».

До технічних належать сорти картоплі, які мають найбільшу кількість крохмалю (18-26%), бульби великі, частіше мають шкірочку червону або рожеву, вічка глибокі, смак посередній. Ці сорти використовують для виробництва глюкози, крохмалю, патоки, спирту. До них відносяться: «Вольтман», «Форан», «Парнасія».

Універсальні сорти картоплі використовують як столові і придатні для переробки. Вони відрізняються вищою масовою часткою крохмалю в порівнянні із столовими сортами (16-20%), сильно розварюються, тому використовуються для приготування картопляного пюре і жарки. На смак поступаються столовим сортам, але зберігаються краще. Найпоширеніші сорти: «Лорх», «Берліхинген», «Кур'єр», «Світанок», «Київський», «Зарево», «Символ».

Кормові сорти відрізняються великим розміром бульб і невисоким вмістом крохмалю (17%) і білків (2,5%), використовуються для корму худоби.

Топінамбур (земляна груша) – схожий формою з картоплею, але має велику кількість наростів, поверхня біла, жовто-біла, рожева або фіолетова; м'якоть біла соковита, солодкуватого смаку. Топінамбур містить 12-20% інуліна, до 5% – сахарози, до 3% – азотистих речовин. Використовують топінамбур в їжу як картоплю, з нього виробляють спирт, інулін.

Батат (солодка картопля) – за зовнішнім виглядом нагадує картоплю. До бульбоплодів батат відносять умовно, тому що він утворюється не із столонів, а з бічних корінців. Шкірочка білого, жовтого або червоного кольору, м'якоть соковита або суха. У бататі міститься до 20% крохмалю, до 4% – азотистих речовин і до 9% – цукрів. Використовують батат вареним, смаженим, для приготування перших і других страв, борошна і для сушіння.

Хвороби, пошкодження та норми якості картоплі. Картопля уражається грибами, бактеріями, фізіологічними хворобами і шкідниками.

З грибкових і бактеріальних хвороб найбільш поширені: фітофтороз, фузаріум, парша звичайна і порошиста, рак картоплі, кільцева, мокра бактеріальна гнилі, чорна ніжка.

Фітофтороз – небезпечна хвороба, що викликає великі втрати картоплі. На поверхні бульб утворюються великі гладенькі пізніше вдавлені бурі плями. На розрізі через пляму з'являються темні смуги у виді язиків, які поширюються до центру бульби. При зберіганні хвороба не передається здоровим бульбам.

Фузаріум (суха гниль) викликається грибом фузаріумом. Це одна з найпоширеніших хвороб, яка передається здоровим бульбам. На поверхні бульб з'являються бурі невеликі сухі плями, які згодом розростаються, потім бульба зморщується і вкривається подушечками рожевого, білого або жовтого кольору. Уражена тканина суха і борошниста.

Парша звичайна – уражає переважно шкірочку бульб і рідко м'якоть під час росту, особливо на піщаних, торф'яних ґрунтах і в засушливі роки. На шкірочці бульб утворюються бородавки або бурі плями, що розтріскалися, вони не знижують якість картоплі, але значно погіршують її зовнішній вигляд.

Парша порошиста з'являється на шкірочці бульб. Картопля уражається в полі, особливо в дощову погоду і при зберіганні. На поверхні бульб з'являються невеликі плями з коричневими прожилками, які пізніше перетворюються в тверді нарости – бородавки, що розриваються зіркоподібно. Всередині тріщин знаходиться чорна порошиста маса – спори.

Мокра бактеріальна гниль викликається комплексом бактерій, при цьому бульби стають водянистими, м'якими і набувають неприємного запаху. Уражаються бульби в полі та в сховищі.

Кільцева гниль уражає судинну частину бульб. Під шкірочкою в камбії утворюється суцільне кільце гнилі темного забарвлення, яке можна виявити тільки після розрізання бульби. Гниль може висихати, а коркова частина бульби відділятися від центральної. Масове ураження бульб виникає під час збирання картоплі, особливо в дощову погоду. Захворювання виявляється після тривалого зберігання картоплі.

Чорна ніжка – гниль картоплі, яка з'являється під дією бактерій. Загнивання часто починається від місця прикріплення бульби до столону і переходить всередину серцевини, перетворюючи її на темну, кашоподібну гнильну масу.

Рак картоплі – дуже небезпечна грибкова хвороба. На бульбах з'являються великі нарости різної форми і розмірів. Вони буріють, починають розпадатись і виділяти спори. Нарости, збільшуючись, можуть повністю зруйнувати бульбу. Захворювання передається через грунт, тару, транспортні засоби.

У місцях, де поширюється рак, втрати картоплі можуть досягати 50%.

Картоплю, уражену раком, забороняється вивозити за межі карантинного району без дотримання карантинних правил. Її перевозять з карантинним сертифікатом і використовують тільки для технічної переробки.

Для боротьби з грибковими і бактеріальними хворобами використовують здоровий посадочний матеріал, правильну сівозміну, дбайливе поводження із зібраним урожаєм і дотримання оптимального режиму зберігання.

До фізіологічних захворювань відноситься такі.

Дуплястість бульб виникає внаслідок відставання росту внутрішніх тканин від зовнішніх і порушення діяльності ферментів. Окремі клітини і частини тканини

відмирають. Тканина з середини бульби загниває, якщо в дуплі є вихід на поверхню. Найчастіше дуплястість з'являється у великих бульб.

Іржава плямистість виявляється на бульбах у вигляді іржаво-бурих плям, які добре видно на розрізі в зоні судинного кільця. Захворювання найчастіше з'являється в засушливе жарке літо при пізньому збиранні картоплі і нестачі фосфору.

Потемніння судинної системи бульб спостерігається при окоровінні частини клітин судинного кільця, які набувають темно-коричневого кольору внаслідок раннього пошкодження картоплин заморозками і при надмірному надходженні в бульби заліза і алюмінію.

Задуха (анаеробіоз) бульб. Верхній шар бульби стає м'яким і шкірочка легко знімається. На розрізі бульби видно гнилу тканину – білу або рожеву пухку кашоподібну масу зі спиртовим запахом. Причиною захворювання є тривале знаходження бульб в перезволожених умовах під час росту і порушення газообміну при зберіганні, а також у разі значного підвищення температури у сховищі.

Підмороження бульб може статися при температурі, нижчій за -1^0 С. При надавлюванні на підморожену бульбу пальцем з неї виділяється водяниста речовина, шкірочка легко відділяється, м'якоть швидко червоніє, а пізніше набуває темного кольору. Такі бульби для харчування непридатні.

Шкідники уражають картоплю ще в полі. Найбільш поширені: колорадський жук, картопляна моль (гусінь), дротяники (личинки жуків-коваликів і жуків-чорнишів), совки (гусінь озимої картопляної або болотної совки), стеблева нематода, мишоподібні гризуни.

Картопляна міль і картопляна нематода – карантинні шкідники.

Стандартами нормується вміст бульб, пошкоджених тільки дротяником. Інші пошкодження не допускаються.

Механічні пошкодження можуть бути внаслідок недосконалості збиральної техніки, навантажувально-розвантажувальних робіт, транспортування і сортування. Стандартами нормуються порізи, вириви, тріщини, вм'ятини. Бульби розчавлені, половинки і частини бульб не допускаються.

Картопля, яку заготовляють і реалізують в роздрібній торгівельній мережі, залежно від строків заготівлі, відвантажування і реалізації поділяють на *ранню* (картопля урожаю поточного року, яку заготовляють, відвантажують і реалізують до 1 вересня) та *пізню* (заготовляють, відвантажують і реалізують після 1 вересня).

Ранню картоплю, яку заготовляють і відвантажують, не поділяють на товарні сорти, а картоплю, що реалізують у роздрібній торгівельній мережі, поділять на відбірну і звичайну.

*Пізню к*артоплю, яку реалізують в роздрібній торгівельній мережі, поділяють на три сорти: відбірну високоцінних сортів, відбірну і звичайну. Перелік високоцінних сортів затверджує Кабінет Міністрів України за поданням Міністерства сільського господарства та продовольства і Укоопспілкою.

Картоплю пізню, яку заготовляють, поділяють на два сорти: картоплю пізню і картоплю пізню високоцінних сортів. Картопля пізня відбірна високоцінних

сортів повинна мати сортову чистоту 90%. Відбірна пізня картопля високоцінних сортів і відбірна картопля, яку реалізують через роздрібну торгівельну мережу, повинна бути митою або очищеною від землі сухим способом і фасованою.

Товарний сорт картоплі визначають за такими показниками: зовнішній вигляд, розмір бульб у найбільшому поперечному діаметрі, вміст бульб з наростами, що зрослися, позеленілих, в'ялих, з легкою зморшкуватістю, з пошкодженнями механічними та сільськогосподарськими шкідниками (дротяником), хворобами (іржавою плямистістю, паршею), наявність землі, що налипла на бульбі.

Для всіх видів і сортів картоплі не допускається наявність бульб розчавлених, половинок, частин позеленілих на поверхні більш як ¼, в'ялих, пошкоджених дротяником більш одного ходу, із хворобами, спричиненими мокрою, сухою, кільцевою, ґудзиковою гнилями і фітофторою, підморожених, запарених, з ознаками задухи, органічних і мінеральних домішок (солома, бадилля, каміння та ін.).

Особливі вимоги встановлені до картоплі пізньої відбірної високоцінних сортів, яку реалізують в роздрібній торгівельній мережі. Вона повинна бути однорідною за формою, розміром, у діаметрі округло-овальної форми не менш як 45 мм (Крим, Миколаївська, Одеська, Херсонська області), і не менш ніж 50 мм (інші області України), довгастої форми – не менш як 40 мм (для всіх областей України і Криму), без позеленіння, зів'ялення, пошкоджень шкідниками, хворобами, домішок. Допускається вміст бульб з механічними пошкодженнями глибиною більш як 5 мм завглибшки і більш як 10 мм завдовжки (порізи, тріщини, вм'ятини) не більш ніж 2%. Тому картоплю фасують масою нетто по 2,3 і 5 кг у тканинні сітчасті або полімерні мішки із поліетиленової або іншої прозорої плівки.

Зберігають картоплю у сезонних і постійних сховищах, в засіках (навалом) або в тарі (ящиках, контейнерах) при температурі 2-4^{0}С та відносній вологості повітря 90-95% протягом 5-7 місяців.

Питання для контролю знань:

1. Які овочі відносяться до бульбоплідних?
2. Поживна цінність картоплі.
3. Ознаки, за якими визначають ботанічний сорт картоплі.
4. Які сорти бульб картоплі відносять до столових, універсальних, технічних?
5. Види грибкових і бактеріальних хвороб бульб картоплі.
6. Фізіологічні хвороби картоплі, причини їх виникнення, заходи запобігання.
7. Ураження бульб картоплі шкідниками та механічні пошкодження.
8. За якими показниками визначають товарний сорт картоплі?

Тести

1. Назвіть основну речовину картоплі.	1. Клітковина 2. Азотні речовини 3. Крохмаль 4. Цукри
2. За якими ознаками поділяється картопля?	1. Призначенням 2. Смаковими властивостями 3. Формою 4. Терміном достигання
3. Які сорти картоплі, за призначенням, мають більшу кількість крохмалю?	1. Столові 2. Технічні 3. Універсальні 4. Кормові
4. Назвіть середньостиглі сорти картоплі.	1. Незабудка 2. Гатчинська 3. Зарево 4. Огоньок
5. Назвіть грибкові і бактеріальні хвороби картоплі.	1. Парша звичайна 2. Дуплястість 3. Кільцева гниль 4. Задуха бульб
6. Вкажіть товарні сорти пізньої картоплі, яку реалізують в торговій мережі.	1. Вищий, 1-й, 2-й 2. Відбірна, звичайна 3.Відбірну високоцінних сортів, відбірна, звичайна 4. Вищий, високоцінний

4.4. КОРЕНЕПЛІДНІ ОВОЧІ

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 8).

Таблиця 8 – 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 листкова	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, PP, E, B_6,B_2, B_1,B_3, D_1, D_2 (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 достигання (раньо-, середньо- і пізньостиглі). В Україні вирощують 15 сортів моркви.

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

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

Сорти столових буряків розрізняють за формою (кулясті, плескатоокруглі, конічні), забарвленням м'якоті (темно-червоні, червоні, бордові, чорно-червоні з помітними білими кільцями або без них).

В Україні вирощують 10 сортів столових буряків. Найбільш поширені сорти «Бордо 237» і «Носівський плоский», які районовані в 24 областях. Інші сорти – «Кросбі Єгипетський», «Рось», «Хавський», «Раннє диво» – менш поширені.

У кулінарії буряк використовують для приготування вінегретів, перших і других страв, як гарніри.

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

Петрушку розрізняють *коренеплідну* і *листкову*. 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).

Селера буває: коренеплідною, черешковою, листковою.

Коренеплідна селера має напівокруглу або овальну форму, діаметром 10 см, масою 150-200 г білого кольору з великою кількістю додаткового коріння. В їжу використовують коренеплоди і листки.

Листкова утворює велику кількість листя. Використовується здебільш до приправ. *Черешкова* селера (салатна) має соковиті і м'ясисті черешки товщиною до 40 мм.

Листя і коріння використовують для приготування салатів і для сушки. В Україні поширені сорти: Яблучна, Коренеплідна, Грибовська, Апія, Голь; з листкових – Листкова; з черешкових – Золоте пір'я, Золотий шлях.

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.

М’якоть редиски при перестиганні швидко грубішає, оскільки в ній накопичується багато клітковини. Редиску, яка має грубу м’якоть, вважають нестандартною. Достигають ранньостиглі сорти редиски за 25-30 діб, середньостиглі – за 30-35 діб, пізньостиглі – за 36-45 діб. Ранньостигла редиска є джерелом вітаміну С, мінеральних речовин. Завдяки ефірній олії і великій кількості води вона є добрим смаковим продуктом. Використовується свіжою і для приготування салатів.

В Україні найбільш поширені сорти: «Червона з білим кінчиком» (70% площ) і «Рубін» (22%). Інші сорти – «Льодяна бурулька», «Дунганська», «Червоний велетень», «Кіровська біла» – вирощують в незначних кількостях.

Редька за ботанічними ознаками схожа з редискою, але має великі плоди, що досягають маси від 60 до 1,5 кг і більше. Коренеплоди редьки мають кулясту, конусоподібну, циліндричну або веретеноподібну форму. забарвлення коренеплодів – біле, рожеве, червоне, фіолетове, чорне. Специфічний гірко-гострий смак і специфічний запах редька має завдяки наявності ефірної олії (алілове, гірчичне), а також глікозидів (синігрін, глікорапанін і ін.) Серед овочевих культур чорна редька відрізняється підвищеним вмістом кальцію, магнію і калію.

В їжу коренеплоди вживаються свіжими.

За часом достигання сорти редьки поділяють на ранньостиглі (40-65 діб) і пізньостиглі (80-110 діб). Ранньостигла редька має слабко-гострий смак, який нагадує редиску, пізньостигла – гострий, добре зберігається.

В Україні вирощують сорти: «Одеська 5», «Сударушка», «Сквирськая біла», «Сквирськая чорна», «Лебідка».

Ріпа – холодостійка швидкостигла овочева культура. Коренеплід м’ясистий, плоскої, плоско-округлої або іншої форми, з жовтою, білою, зеленою або фіолетовою м’якоттю, солодкуватим смаком. Вона є джерелом цукрів, азотних і мінеральних речовин, вітаміну С.

Використовують ріпу у свіжому, вареному, печеному виді для приготування супів, салатів.

Відомі сорти: «Травнева», «Петровська», «Міланська».

Бруква – швидкостигла, вологолюбна, холодостійка овочева рослина, яка містить 0,1-0,7% ефірної олії, має специфічний смак. Коренеплоди білі або жовті із зеленувато-фіолетовою або червоною голівкою. Жовтий колір обумовлений в основному каротиноїдом ліноліном. Бруква містить вітамін С (25 мг/100 г) і β-каротін (0,12 мг/100 г). Сорти – «Красносельська», «Масляна», «Шведська».

Хвороби, пошкодження та норми якості коренеплодів. Коренеплоди найчастіше уражаються білою, сірою, чорною бактеріальною і серцевинною гнилями, бактеріозом.

Біла гниль уражає коренеплоди моркви, петрушки, ріпи, селери, пастернаку. На поверхні з’являється білий пухкий наліт, на якому утворюються малі чорні склероції. Уражена тканина стає драглистою. При зберіганні хвороба швидко передається здоровим коренеплодам.

Сіра гниль уражає мокву, буряки, селеру і петрушку. На поверхні коренеплоду утворюється попелястий наліт, а потім уражені місця вкриваються слизом.

Чорна гниль уражає коренеплоди моркви. На їхній поверхні з'являються вдавлені плями темного кольору, які потім можуть покрити усю поверхню коренеплодів.

Бактеріальна гниль уражає моркву. На поверхні коренеплоду з'являються розм'якшені ділянки жовто-коричневого кольору, тканина стає слизисто-водянистою і набуває неприємного смаку.

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

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

Шкідники. Коренеплоди уражаються дротяником, личинками мух, нематодами, кліщами.

Моркву за стандартом поділяють на відбірну і звичайну. Відбірна повинна бути митою або зачищеною від землі сухим способом і фасованою.

За зовнішнім виглядом коренеплоди повинні бути чистими, сухими, свіжими, цілими, здоровими, не в'ялими, одного ботанічного сорту, без листя і пошкоджень сільськогосподарськими шкідниками.

Розмір коренеплодів за найбільшим поперечним діаметром для сорту «Шантане 2461» відбірної – 3-5 см, для звичайної – 3-7 см, для решти сортів відбірної – 3-5 см, а для звичайної – 2,5-6 см.

Відбірна морква за довжиною повинна бути не менше 10 см, для звичайної довжина не регламентується.

Кількість землі не більш 1% допускається для звичайної моркви.

Буряки поділяються на два товарні сорти: відбірні і звичайні. Відбірні буряки повинні бути чистими і фасованими. На вигляд коренеплоди повинні бути свіжими, здоровими, чистими, не тріснутими, з довжиною черешків не більш 2 см або без них. Для звичайних буряків допускаються не більш 10% коренеплодів з тріщинами (у головки коренеплоду), що зарубцювалися, з вузькими світлими кільцями.

Розмір коренеплодів за найбільшим поперечним діаметром для відбірних буряків – 5-10 см, для звичайних – 5-14 см. Коренеплодів з механічними пошкодженнями на глибину не більш 0,3 см, тріщинами, що зарубцювалися, легким в'яненням допускається не більш 5% для звичайних. Прилиплої до коренеплодів землі допускається не більш 1% (для звичайних).

Не допускаються коренеплоди підморожені, запарені, прив'ялені та такі, що не відповідають вимогам стандартів.

Решта коренеплодів повинна бути чистими, сухими, свіжими, здоровими, не потворними за формою, цілими, без пошкоджень сільськогосподарськими шкідниками, одного ботанічного сорту, без листя (крім редиски, петрушки-зелені, ранніх селери і петрушки).

Листя у коренеплодів повинні бути обрізані на рівні з головкою, у селери – не більш як 1,5 см, у буряків і моркви – до 2 см, у буряків і моркви молодої, редьки, ріпи молодої – до 3 см.

Зелень петрушки листової, а також ранньої петрушки і *селери* повинна бути свіжішою, чистою і не грубою. Допускається легке прив'ялення листя. Кількість відпалого від коренеплодів листя не повинно перевищувати 5%, а у петрушки-зелені – 10% маси. Довжина основної маси листя у петрушки-зелені 12 см і більше (допускається не більш 10% зелені завдовжки від 8 до 12 см).

Розмір коренеплодів встановлюється за найбільшим поперечним діаметром, який повинен бути: у петрушки – не менше 1,5 см, у пастернаку довгастої форми – 3 см, округлої форми – 5 см, у селери – 4 см, у редиски круглої і овальної форми – 1,5 см, довгастої форми – 6 см, у редьки літньої – 4 см, зимової – 6 см, у ріпи – 3 см, у брукви – 7-15 см, у брукви молодої – 5 см. У партії допускається наявність коренеплодів менш встановленого розміру. Кількість їх не повинна перевищувати: у редьки і селери, пастернаку, моркви – 10% до маси, у пастернаку молодого із зелені – 25%, у редиски овальних і округлих сортів – 20%, у парникової і тепличної редиски – 30%.

М'якоть коренеплодів (брукви, редиски, ріпи молодої, редьки, селери молодого із зеленю) повинна бути щільною, негрубою, соковитою, без порожнин.

У партії коренеплодів нормують (% від кількості): коренеплодів потертих, з неправильно обрізаними листками, з механічними пошкодженнями і зарубцьованими тріщинами, розгалужених, спотворених і нетипових за формою, в'ялих, пошкоджених шкідниками, з листками, потрісканих, з неправильно обрізаною гичкою, порізами. Нормують також кількість (% від маси) землі, що прилипла до коренеплодів.

Зберігаються коренеплоди при температурі 0-1^{0}С, 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.

Питання для контролю знань:

1. Які овочі відносять до коренеплідних?
2. Харчова цінність коренеплодів.
3. Будова коренеплодів типу моркви, буряка, редиски.
4. Ботанічні сорти моркви, буряків, що районовані в Україні.
5. Ботанічні сорти редиски, петрушки, селери, що районовані в Україні.
6. Товарознавча характеристика коренеплодів типу редиски.
7. Види хвороб і пошкоджень коренеплідних овочів.
8. Вимоги до якості коренеплодів.

Тести

1. Які овочі відносяться до коренеплодів?	1. Топінамбур

	2. Бруква 3. Морква 4. Кріп
2. Назвіть овочі, які відносяться до типу моркви.	1. Петрушка 2. Пастернак 3. Ріпа 4. Редька
3. Який коренеплідний овоч має найбільшу кількість вітаміну С?	1. Морква 2. Буряки столові 3. Петрушка листова 4. Редиска
4. За якими ознаками класифікується морква?	1. Залежно від призначення 2. Залежно від розміру серцевини 3. Залежно від форми 4. Залежно від строків достигання
5. Назвіть ботанічній сорт редиски.	1. Шантане 2. Рубін 3. Круглий 4. Урожайна
6. Які коренеплоди уражаються чорною гниллю?	1. Морква 2. Петрушка 3. Селера 4. Пастернак

4.5. КАПУСТЯНІ ОВОЧІ

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

Харчова цінність та класифікація капустяних овочів. Капуста білоголова – головка складається з листя (90-96%), качана і бруньок (10%).

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

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

За вмістом основних поживних речовин і вітаміну С білоголова капуста поступається перед цвітною, савойською і брюссельською (таблиця 9).

Таблиця 9 – Хімічний склад капустяних 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 достигання – *ранньостиглі* (термін достигання 65-130 діб), *середньостиглі* (130-145 діб), *пізньостиглі* (145-160 діб).

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

Білоголова капуста у посівах капустяних овочів займає близько 98%.

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

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

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

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

Капусту використовують свіжою для салатів, гарнірів, маринування.

В Україні вирощують такі сорти: середньостиглі – «Гако 741» і «Міх невська», пізньостиглі – «Лангендейкер Дауер». Зберігається при температурі 0...-0,8^{0}С та відносній вологості повітря 85-99% до 5-7 місяців.

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

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

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

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

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

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

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

Зберігається цвітна капуста при температурі 0...-0,5^0 С та відносній вологості повітря 85-95% до 1-2 місяців.

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

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

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

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

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

Зберігається брюссельська капуста при температурі 0-2^{0}С та відносній вологості повітря 85-95% до 1 місяця.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Точковий некроз. На поверхні листя з'являються сірі або чорні плями діаметром до 0,5 см. Захворювання з'являється при тривалому зберіганні капусти при температурі –1^0 С, поганому вентилюванні хранилищ.

Тумачність (тумак) уражає внутрішню частину капусти, при цьому усередині головок з'являються ділянки сірої маси, які утворилися внаслідок поганого доступу до качанів кисню повітря і тривалого зберігання при температурі від -1...-4^{0}С.

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

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

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

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

Маса зачищеної головки для ранньостиглої капусти – 0,25-0,6 кг, для інших – 0,4-1 кг. Допускаються головки з механічними пошкодженнями на глибину 1-2

облягаючого листя. Для відбірної капусти головки повинні бути щільними. Наявність качанів з сухим забрудненням не більш 2 обгорткових листів, механічними пошкодженнями – на глибину 5 обгорткових листків. Не допускаються: головки тріснуті, загнилі, підморожені, пошкоджені на глибину від 5 листків – для ранньостиглої і більше від 3 листків – для іншої капусти.

Решта видів капусти на товарні сорти не ділиться.

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

Капуста цвітна повинна мати головки розміром діаметру не менш як 8 см, білі або злегка кремові, з горбкуватою поверхнею, з двома рядами криючих підрізних листків (на 2-3 см вищі від головки), з качаном не більш, ніж на 2 см нижче від останнього листка. Допускається вміст головок менш щільних, з пророслими внутрішніми листочками, з незначними механічними пошкодженнями – не більш як 10% і вміст головок розміром від 6 до 8 см – не більше 5% маси.

Питання для контролю знань:

1. Які овочі відносяться до капустяних?
2. Харчова цінність капустяних овочів.
3. Ботанічні сорти капусти, що вирощуються в Україні.
4. Характеристика хвороб і пошкоджень капустяних овочів.
5. За якими ознаками виявляють товарний сорт капусти білоголової?
6. Показники якості капусти білоголової.
7. З якими хворобами та пошкодженнями не допускається капуста білоголова до продажу?

Тести

1. Яку капусту відносять до капустяних овочів?	1.Брюссельську 2. Австрійську 3. Пекінську 4. Корейську
2. Який вид капусти має найбільшу кількість вітаміну С?	1. Білоголова 2. Червоноголова 3. Цвітна 4. Брокколі
3. Назвіть сорти пізньостиглої білоголової капусти.	1. Амагер 2. Віоланта 3. Димарська 7 4. Слава 1305
4. Вкажіть ботанічні сорти цвітної капусти.	1. Вертю 1340

	2. Гако 741 3. Гарантія 4. Сніжна куля
5. Назвіть хворобу капустяних овочів, що з'являється під час росту капусти.	1. Тумачність 2. Слизистий бактеріоз 3. Біла гниль 4. Сіра гниль
6. Який вид капусти рекомендують для дієтичного і дитячого харчування?	1. Білоголова 2. Червоноголова 3. Цвітна 4. Савойська

4.6. ЦИБУЛЕВІ ОВОЧІ

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 10.

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.

Таблиця 10 – Хімічний склад цибулевих овочів, на сиру масу

Цибулеві овочі	Сухі, %	Цукри, %	Білки, %	Вітамін С, мг/100 г	Ефірна олія, 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 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.

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 (таблиця 4.4).

Гострі сорти цибулі мають високий вміст сухих речовин, щільні цибулини, добре вкриті сухою лускою (не менш як 2-3), тривалий період спокою і добре зберігаються (до 10 міс.). Найкращі гострі сорти цибулі: «Безсонівська місцева», «Стригунівска носівська», «Сквирська», «Чоботарська місцева», «Харківська місцева», «Павлоградська», «Чорноморська золотиста», «Луганська», «Молдовська», «Сонячна», «Чернігівська».

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). В Україні поширені напівгострі сорти: «Донецька золотиста», «Каба Дніпропетровська», «Каратальська», «Октябрська».

Солодкі сорти цибулі мають цибулини, нещільно вкриті сухими лусками, що складаються з товстих (понад 3 мм) соковитих лусок, менший вміст сухих речовин, цукрів і ефірної олії, ніж інші сорти, період спокою дуже короткий, лежкість погана (до 4 місяців). Основний сорт солодкої цибулі в Україні – «Ялтинська місцева».

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

У овочесховищах цибуля ріпчаста може зберігатися при температурі -2^{0}С та відносній вологості повітря 70-75 % протягом 4-8 місяців.

Цибулю зелену вирощують в парниках, теплицях і у відкритому ґрунті з малих цибулин цибулі ріпчастої. У торговельну мережу постачає рослина, що має свіже, чисте зелене листя завдовжки не менше 20 см.

Цибуля-порей. Така цибуля утворює цибулину у вигляді стебла завдовжки 15-20 см і молоді листочки, які мають плескату форму. Смак порею менш гострий, ніж у ріпчастої цибулі

Цибуля-шалот. За будовою вона подібна до ріпчастої цибулі, але багатогніздова і має надто розгалужене стебло. Шалот на перший рік утворює гнізда із 4-5 невеликих цибулин, а на другий рік – із 25-30 цибулин масою 20-50 г кожна. Цибулини щільні, забарвлені у фіолетовий, жовтий або білий колір залежно від сорту. Цибулина має солодкий, напівсолодкий або гострий смак. Використовується цибуля-шалот і зберігається як ріпчаста. В Україні вирощують сорти «Кущівка харківська», «Кущівка місцева».

Цибулю-батун вирощують на одному місці 2-4 роки. Вона має трубчасті листки 20-30 см завдовжки, більш гострий смак, ніж у ріпчастої цибулі. Цибулини маленькі, в діаметрі 2-3 см. Упродовж року листя збирають три-чотири рази.

Багатоярусна цибуля має підземні цибулини, трубчасте листя і повітряні цибулини діаметром 0,5-3 см, розташовані на стрілках в 2-3 яруси, вкриті сухою лускою. В їжу використовують листя, підземні і повітряні цибулинки.

Часник. Часник буває *застрілкований* і *незастрілкований.* Застрілкований утворює цибулину в грунті, листки і квітконосне стебло (стрілки), незастрілкований – цибулину і листки.

Часник – складна цибулина, що складається з окремих 2-30 зубків, які розміщені на денці, що має корінчики. Кожний зубок вкритий сухою лускою. Забарвлення луски буває срібно-біле, біле, біле з сіруватим відтінком, темно-вишневе, фіолетове з різними відтінками.

За масою часник буває: малий – до 20 г (4-5 зубків), середній – 20-30 г (6-12 зубків), великий – понад 30 г (13-25 зубків).

Використовують часник в кулінарії, при солінні огірків і помідорів, в ковбасному виробництві. Зберігається до 4-7 місяців.

В Україні поширені озимі *стрілкуючі* сорти часнику: «Донецький фіолетовий», «Харківський фіолетовий», «Старобільський місцевий», «Спас», а також *нестрілкуючі* сорти: «Український білий гуляйпільський», «Одеський – 13», «Лакський».

Хвороби, пошкодження та норми якості цибулевих овочів. Цибуля і часник уражаються грибковими хворобами і шкідниками – кліщами, нематодами, а також сонячним опіком. Грибкові хвороби такі.

Шийкова гниль цибулі – найбільш поширене захворювання. Починається воно в полі, але виявляється тільки через 1-1,5 місяців після її збирання. Уражена тканина стає водянистою, жовто-рожевою, шкірочка впадає. Уражені луски вкриваються сірою плісенню, на якій з часом утворюються чорні склероції, які часто зливаються в суцільну кірку з горбкуватою поверхнею. У другій половині зимового зберігання хвороба може розвиватись біля денця або з боку цибулини.

На розвиток хвороби впливають висока температура (оптимальна – 20^0С), але повільний розвиток відмічається при температурі 0^0С і підвищеній відносній вологості повітря.

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

Чорна плісень або «сажистість» уражає цибулю ріпчасту і часник. На уражених лусках утворюється густий темний, іноді майже чорний наліт. В основному уражається погано просушена цибуля, яку зберігають при високій відносній вологості повітря.

Зелена плісень часнику – одна з найбільш поширених хвороб. Масове ураження часнику спостерігається через 2-3 місяці після закладання його в зволожені сховища без штучного охолодження. Гриб може розвиватись в зволожених умовах при температурі від -5^0 до 36^0С. Спочатку на окремих зовнішніх зубках з’являються світло-жовті впадини, маленькі плями, на яких розвивається білувата, а потім зеленувата плісень. Хвороба поширюється на внутрішні зубки, які стають плюсклими, темнішають і починають кришитися.

Гниль денця уражає цибулю і часник ще в полі – в денці з'являється біла грибниця. Хвороба швидко поширюється при високій температурі. Оптимальна температура для розвитку хвороби – 10-20^{0}С.

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

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

Цибулева нематода – це ниткоподібні маленькі (довжин 1-1,5 мм, товщина 0,04 мм) черв'ячки білого кольору, які проникають у тканини цибулі і часнику через денце або через листя, відкладаючи там яйця. Цибулини набувають зернистої будови, зовнішні луски і денце розтріскуються, стають трухлявими.

Кліщі уражають цибулю і часник. Кліщ точить денце, проникає в цибулину і селиться між лусками, зовнішня поверхня вкривається буруватою трухою і загниває.

Фізіологічні захворювання: зварювання, підморожування, проростання.

Механічні пошкодження: оголення цибулі, роздавлені цибулини, відпалі зубки часнику.

Показники і норми якості цибулевих овочів.

Цибулю ріпчасту залежно від якості, поділяють на три товарних ґатунки: *вищий, 1-й* та *2-й* (ДСТУ 3234-95). Цибулини кожного товарного ґатунку повинні бути визрілими, здоровими, розвинутими, цілими, чистими, без стороннього запаху і смаку, сухими.

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

Товарний ґатунок визначають за зовнішнім виглядом, розміром цибулини за найбільшим поперечним діаметром, цибулин з довжиною висушеної шийки від 5 до 10 см, з недостатньо висушеною шийкою, з розірваними сухими лусками, які відкривають соковиту луску на ширину не більшу ніж 5 мм, оголених, з механічними пошкодженнями, з незначними зарубцьованими пошкодженнями сільськогосподарськими шкідниками, пророслих під час відвантаження з довжиною пера не більше 1 см. Вміст цибулин загнилих, запарених, підморожених, пошкоджених нематодом, кліщами не допускається. Цибулю, заражену нематодом, кліщами, але без ознак пошкодження, використовують для негайної реалізації в районі заготівель.

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%.

Часник, залежно від якості, поділяють на три товарних ґатунки: *вищий, 1-й* і *2-й* (ДСТУ 3233-95). Цибулини кожного товарного ґатунку повинні бути визрілими, сухими, чистими, здоровими, цілими (для незастрілкованих сортів допускається відпадання 1-2 зубків без порушення загальної покривної луски), з короткими сухими корінчиками, з добре підсушеною шийкою, з обрізаним бадиллям або стрілкою.

Товарний ґатунок часнику визначають за зовнішнім виглядом, розміром цибулин за найбільшим поперечним діаметром, вмістом в партії багатозубкових і малозубкових застрілкованих сортів цибулин, відповідно, без декількох або одного зубків, які відпали від загального денця, але знаходяться під загальною покривною лускою.

У партії часнику нормується вміст цибулин оголених, відокремлених зубків, з незначними механічними пошкодженнями, пошкодженнями нематодами і кліщами, вміст землі, яка прилипла до цибулин.

Часник зелений повинен мати цибулини недостиглі, без обмеження їхнього діаметру, з листям зеленого забарвлення не менш як 25 см завдовжки. Допускаються листки злегка в’ялі і пожовтілі на кінчиках – не більше ніж 5% маси.

Питання для контролю знань:

1. Які овочі відносять до цибулевих?
2. Будова цибулі ріпчастої, її харчова цінність.
3. Характеристика гострих, напівгострих і солодких сортів цибулі ріпчастої.
4. Порівняльна характеристика хімічного складу різних цибулевих овочів.
5. Будова часнику, його харчова цінність.
6. Характеристика хвороб і пошкоджень цибулевих овочів.
7. Показники і норми якості цибулі ріпчастої.
8. Показники і норми якості часнику.

Тести

1. Назвіть різновиди цибулевих овочів.	1. Шалот 2. Ромен 3. Порей 4. Спаржевий
2. Які цибулеві овочі містять найбільшу кількість ефірної олії?	1. Цибуля ріпчаста (гостра) 2. Цибуля ріпчаста (напівгостра) 3. Цибуля ріпчаста (солодка) 4. Цибуля зелена (перо)
3. Назвіть ботанічний сорт солодкої цибулі ріпчастої.	1. Безсонівська місцева 2. Сквирська 3. Октябрська 4. Ялтинська місцева
4. Назвіть стрілкуючі ботанічні сорти часнику.	1. Донецький фіолетовий 2. Спас 3. Одеський –13 4. Лакський
5. Назвіть хвороби часнику.	1. Шийкова гниль 2. Мокра бактеріальна гниль 3. Зелена плісень 4. Бактеріоз
6. На які товарні сорти поділяється цибуля ріпчаста?	1. Відбірний, звичайний 2. Відбірний, 1-й та 2-й 3. Вищий, 1-й та 2-й 4. Високоцінний, 1-й та 2-й

4.7. ЗЕЛЕНІ, ПРЯНОСМАКОВІ ТА ДЕСЕРТНІ ОВОЧІ

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 11).

Таблиця 11 – Хімічний склад зелених овочів, на сиру масу

Види овочів	Сухі речовини, %	Цукри, %	Білки, %	Кис-лоти, %	Кліт-ковина, %	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.

До складу щавлю входить щавелева кислота (близько 5%). Листя вживають для приготування щів, соусів, у консервній промисловості.

Поширені сорти: «Бельвільський», «Одеський», «Майкопський», «Широколистий».

При температурі 0-1^{0}С і відносній вологості повітря 85-95% салат і шпинат зберігають 12 годин, щавель – 24 години з часу приймання.

Хвороби, пошкодження та норми якості зелених овочів. За несприятливих умов салат уражається сірою і білою гнилями, несправжньою борошнистою росою, краєвим опіком листя (краплистим некрозом), мозаїкою, чорною ніжкою (бактеріоз), тлею, гусінню совок.

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

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

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

Краєвий опік листя – наслідок дії високої температури і зволоженого повітря. На листках утворюються бурі плями.

Мозаїка. Краї зубців листя вкриваються широкими світло-зеленими жовтими смугами або довгастими цятками. Листя стає плюсклим і скручується. Це вірусне захворювання.

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

При транспортуванні і зберіганні у невідповідних умовах салатно-шпинатні овочі механічно пошкоджуються, швидко в'януть, оскільки мають найбільшу серед усіх овочів питому площу випаровування вологи.

У товарних партіях салатно-шпинатних овочів нормується вміст листя з незначним пожовтінням країв, з механічними пошкодженнями, злегка в'ялих. Захворювання і пошкодження шкідниками не допускається.

Листковий салат повинен мати не огрубілі листки з черешками від шийки до кореня не менше як 8 см завдовжки, шпинат – не менш як 6 см, щавель – не менше 5 см; головка головчастого салату повинна бути в найбільшому діаметрі – не менше 8 см, салату-ромен (від основи головки) – не менш як 12 см заввишки. Нормується в салаті (% від маси) кількість листків, що відпали, рослин і головок менше від встановлених розмірів, рослин і головок із злегка м'ятим листям; в шпинаті і щавлі – листків з пожовтілими краями, із зазначеними механічними пошкодженнями, огрубілим листям.

Загальна кількість допустимих відхилень не повинна перевищувати в салаті – 10%, в шпинаті і щавлі – 15% маси.

До **пряно-смакових овочів** відносять кріп, чабер, острогін, мелісу лимонну, коріандр, майоран, базилік, розмарин, кервель, м'яту, хрін та ін.

Пряно-смакові овочі містять багато ефірної олії (0,1-3,2%) і тому мають специфічний смак і аромат. Крім смакової, вони мають і харчову цінність, оскільки містять цукри, білки, мінеральні речовини, вітаміни тощо.

Кріп буває столовим (в їжу використовують молоді рослини і стебла без суцвіття) і технічним – рослина з напівстиглим або стиглим насінням (використовують для соління огірків, томатів і приготування маринадів). Столовий кріп можна сушити і солити.

Кріп містить (%): цукрів – 4,1, білків – 2,5, клітковини – 3,5, органічних кислот – 0,1, мінеральних речовин (зола) – 2,3 (у тому числі калію – 335 мг/100 г, кальцію – 223, фосфору – 93, магнію – 70, заліза – 1,6 мг/100 г). Кріп містить багато вітаміну С – 100 мг/100 г, вітаміни B_1, B_2, PP, каротин. Особливого смаку і аромату кропу надає ефірна олія. В листі її міститься 1-1,5%, в насінні – 2,4-4,0%.

В Україні районовано сорти кропу: «Грабовський», «Армянський 269», «Узбецький 243», «Харківський 85».

Чабер буває культурним і дикорослим. В їжу використовують зелене стебло, довжина якого 20-30 см (до цвітіння), коли воно має найкращий аромат. Свіжу і сушену зелень чабера використовують як приправу до салатів, м'ясних, рибних

страв, томатних соусів, а також при маринуванні і солінні огірків. Використовують чабер також як замінник чорного перцю, тому його називають перцевою травою.

У листі і стеблі чаберу міститься до 0,1% ефірної олії, вітаміни С, B_1, Р, каротин.

Базилік – трав'яниста рослина, що має світло-зелене, яйцевидне, рідко зубчасте листя, яке застосовується свіжим або сушеним як приправа до салатів і рибних блюд.

Острогін (тархун, тургун, остроноговий полин) у великих кількостях вирощують на Кавказі. Він має слабкий пряний аромат та гострий терпкий смак. В їжу використовують молоде листя, стебла і гілочки, які містять 0,1-0,4% ефірної олії, до 70 мг/100 г вітаміну С, до 15 мг/100 г каротину, до 172 мг/100 г вітаміну Р, дубильні речовини, мінеральні солі, смоли, фітонциди.

Використовують острогін у дієтичному харчуванні, додають до салатів, у вінегрети, супи, борщі, подають до шашликів, інших гарячих страв, при маринуванні риби, ароматизації оцту, гірчиці, масла, сиру, при сушінні овочів, виготовлені безалкогольних напоїв.

В Україні поширений сорт «Грабовський».

Меліса лимонна (м'ята лимонна) росте дуже розгалуженим кущем до 20 см заввишки. Листки і трава меліси мають сильний лимонний запах і гіркувато-пряний смак. Вживають мелісу як приправу до салатів, супів, дичини, рибних, грибних страв, для ароматизації оцту, чаю, напоїв.

Свіжа зелень містить до 14 мг/100 г вітаміну С, 7 мг/100 г каротину, 0,06% ефірної олії.

Розмарин. В їжу використовують свіже, сухе листя і молоді пагони рослини як приправу до салатів і різних страв.

Коріандр відомий як овочева культура під назвою «кінза». Вживають молоде листя у фазі розетки і на початку стрілкування. Коріандр має специфічний різкий запах. Використовують листя коріандру як приправу до супів, м'ясних страв, а насіння – як пряність у кулінарії, при виготовленні м'ясних консервів, маринадів, лікерів тощо.

Коріандр містить (мг/100 г): вітаміну С – до 140, Р – до 140, каротину – 10, вітаміни B_1, B_2, а також ефірну олію – 0,5-3,2% цукор, крохмаль, мінеральні солі, білок, фітонциди.

Кервель багатий вітамінами (60 мг/100 г вітаміну С і 3-7 мг/100 г каротину). Використовується в медицині як речовину, що тонізую і поліпшуюче роботу органів травлення. Володіє приємним анісовим ароматом, покращує апетит. Застосовується для приготування червоних соусів, а також як добавка до різних салатів і м'ясних блюд.

Майоран – кореневищна напівкущова рослина 30-50 см заввишки. пагони майорану мають приємний тонкий, терпкий, пряний аромат і гострий гіркуватий присмак. В їжу використовують свіжі або сушені листки, молоді пагони як приправу до салатів, супів, рибних, овочевих страв, для ароматизації оцту, чаю, при солінні і консервуванні овочів.

У свіжому листі міститься 0,7-0,9%, а в сушених – 0,3-0,4% ефірної олії (яка містить багато терпенових речовин), дубильні речовини, вітамін С – 45 мг/100 г, Р – 127, каротин – 5,5 мг/100 г.

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

У кореневищі хрону міститься (%): вуглеводів – 16,3, клітковини – 2,8, білків – 2,5, мінеральних речовин – 1,4 (у тому числі калію – 579 мг/100 г, кальцію – 119, фосфору 130, заліза – 2,0 мг/100 г), вітаміну С – 50 мг/100 г, вітаміни B_1, B_2, РР. Крім того, є ефірні олії, глюкозиди, смоли, фітонциди. Хрін має гострий, пекучий смак і аромат. Використовують хрін для приготування гострих соусів до м'яса, риби, драглів, паштету, заливних страв, фаршу, в овочевих салатах, при засолюванні огірків, томатів, кабачків.

М'ята. Використовують свіжі листочки і гілочки. М'ятою заправляють салати, супи, м'ясні і рибні страви, використовують для приготування напоїв, соусів, кондитерських виробів, при випічці хліба та ін.

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

До десертних овочів відносять ревінь, спаржу, артишок.

Ревінь – це багаторічна трав'яниста рослина, яку вирощують у відкритому і закритому ґрунтах. В їжу використовують товсті, м'ясисті молоді черешки 30-70 см завдовжки та 1,5-3 см завтовшки, масою 100-200 г.

Черешки ревеню містять: 1,6% – кислот (яблучна, лимонна), 2,6% –цукрів, 0,8% – пектинових речовин, 1,1% – азотних речовин, 0,6% – мінеральних речовин, вітаміну С (до 10 мг/100 г), B_1, РР, каротин і ін.

Ревінь використовують для приготування компотів, киселів, повидла, мармеладу, джему, цукатів, соусів, соку, квасу, пудингів, окрошки, солодких супів, начинки для пирогів тощо.

Ревінь при температурі 0^0С і відносній вологості повітря 95% можна зберігати 1 добу (з часу приймання).

Спаржа – багаторічна трав'яниста рослина, яку вирощують у закритому і відкритому ґрунтах. В їжу використовують молоді соковиті, солодкі, ароматні пагони, в яких ще не розпустилась голівка, діаметром 2-2,5 см, 18-20 см завдовжки. Пагони спаржі містять: 2% – азотних речовин, 2,5% – цукрів, 0,6 % – мінеральних речовин, вітаміну С – 20 мг /100 г , B_1, B_2, РР, каротин.

Спаржу заморожують, використовують відвареною, її сушать і заморожують для приготування супів, салатів, гарнірів.

Спаржу зберігають при температурі не вище від 12^0С і відносній вологості повітря не менш як 85% протягом 10 годин (з часу приймання).

Артишок – багаторічна рослина, що зовні нагадує шишку. В їжу використовують розвинене м'ясисте квітколоже і основу м'ясних лусок. У корзинках артишоків міститься: 2,1% – азотних речовин, 14,7% – вуглеводів, 1,5% – мінеральних речовин, вітаміну С – 5 мг /100 г, B_2 – 0,2 мг /100 г. Споживають артишоки вареними, смаженими, (з маслом або соусом), сирими в салатах, у

виробництві консервів. Артишок зберігають при температурі 0^0С і відносній вологості повітря 90-95% до 5 діб.

Питання для контролю знань:

1. Які овочі відносять до зелених?
2. Товарознавча характеристика зелених овочів.
3. Хвороби та пошкодження зелених овочів.
4. Вимоги до показників якості зелених овочів.
5. Які овочі відносяться до пряно-смакових?
6. Стисла товарознавча характеристика кропу, чаберу, майорану, острогону, меліси, коріандру, хрону.
7. Які овочі відносяться до десертних?
8. Стисла товарознавча характеристика десертних овочів.

Тести

1. Які овочі відносяться до зелених?	1. Майоран 2. Шпинат 3. Спаржа 4. Розмарин
2. Назвіть різновиди салатів	1. Головчастий 2. Стебловий 3. Ромен 4. Парниковий
3. Назвіть хвороби зеленних овочів.	1. Чорна плісень 2. Борошниста роса 3. Мозаїка 4. Сонячний опік
4. Який буває кріп за призначенням?	1. Столовим 2. Технічним 3. Універсальним 4. Кормовим
5. Які пряно-смакові овочі використовують для ароматизації чаю,	1. Чабер 2. Острогін

напоїв?	3. Меліса лимонна 4. Майоран
6. Назвіть вид десертних овочів, який містить найбільшу кількість вітаміну С.	1. Ревінь 2. Спаржа. 3. Артишок

4.8. ГАРБУЗОВІ ОВОЧІ

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

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

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

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

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

Таблиця 12 – Середній хімічний склад гарбузових овочів, на сиру масу

Овочі	Цукри, %	Білки, %	Крох-маль, %	Клітко-вина, %	Орга-нічні кислоти, %	Міне-ральні речовини, %	Вітамін С, мг/100 г
Огірки відкритого ґрунту	2,5	0,8	0,1	0,7	0,1	0,1	10
захищеного ґрунту	1,8	0,7	0,1	0,5	-	0,5	7
Кабачки	4,9	0,6	-	0,3	0,1	0,4	15
Патисони	4,1	0,6	-	1,3	0,1	0,7	23
Гарбузи	4,0	1,0	2,0	1,2	0,1	0,6	8
Кавуни	8,7	0,7	-	0,5	0,1	0,6	7
Дині	9,0	0,6	-	0,6	0,2	0,6	20

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

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

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

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

Зберігають кабачки при температурі 0-4^{0}С та відносній вологості повітря 85-90% до 15 діб.

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

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

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

Зберігають патисони при температурі 0-4^{0}С та відносній вологості повітря 90-95% протягом 2 місяців.

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

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

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

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

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

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

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

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

Вирощують види кавунів: столові, цукатні, кормові.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Зберігають дині при температурі 0-1^0 С та відносній вологості повітря 85-90% протягом 2-7 місяців.

Хвороби, пошкодження та норми якості гарбузових овочів.

Хвороби гарбузових овочів такі.

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

Антракноз – плями з рожевими подушечками, розміщені концентричними колами.

Бура плямистість – плями з розтрісканою поверхнею, вкриті затверділим слизом. У зволожених умовах плями вдавлені і вкриваються сіро-зеленою плісенню.

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

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

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

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

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

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

Мозаїка – вірусна хвороба (у вигляді мозаїки).

Фізіологічні захворювання – підморожування, усихання, зморщення.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Вміст плодів розчавлених, тріснутих і зім'ятих, пошкоджених хворобами і шкідниками, гнилих не допускається

Питання для контролю знань:

1. Які овочі відносяться до гарбузових?
2. Хімічний склад гарбузових овочів.
3. Сортові і товарознавчі ознаки огірків.
4. Сорти огірків захищеного і відкритого ґрунту.
5. Товарознавча характеристика кабачків і патисонів.
6. Товарознавча характеристика гарбузів.
7. Сортові ознаки кавунів, їх ботанічні сорти.
8. Сортові ознаки динь, ботанічні сорти, які вирощують в Україні.
9. Хвороби та пошкодження гарбузових овочів.
10. Показники і норми якості гарбузових овочів.

Тести

1.Які овочі відносяться до гарбузових?	1. Огірки 2. Томати 3. Перець 4. Кавуни
2. Назвіть довжину короткоплідних огірків.	1. 5-8 см 2. 8-11 см 3. 11-14 см 4. 14-20 см
3. Назвіть ботанічний сорт середньостиглого огірка, який вирощують у відкритому ґрунті.	1. Конкурент 2. Ніжинка 3. Росинка 4. Фенікс
4. З яких овочів виробляють цукати?	1. Огірки 2. Кабачки 3. Кавуни 4. Дині
5. Назвіть ранньостиглий ботанічний сорт кавунів.	1. Огоньок 2. Мелітопольський 60 3. Десертний 4. Волжський 7
6. Вкажіть хвороби гарбузових овочів.	1. Антракноз 2. Рожева гниль 3. Чорна ніжка 4. Борошниста роса

4.9. ТОМАТНІ ОВОЧІ

Харчова цінність та класифікація томатних овочів.

Томати. Томати – це плоди однорічної трав'янистої теплолюбної (при температурі нижче 8ºС плоди не ростуть) рослини. За будовою вони належать до справжніх ягід. Плід складається з шкірочки, тонкого прошарку м'якоті і соковитих насіннєвих 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 достигання – *ранньостиглі* (100-105 діб), *середньоранні* (106-110 діб), *середньостиглі* (111-115 діб), *середньопізні* (116-120 діб) і *пізньостиглі* (121-170 діб).

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

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

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

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

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

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

У томатах захищеного ґрунту міститься менше вітамінів С, B_1, B_2, РР, β-каротину, кальцію, калію, фосфору, магнію, заліза і мікроелементів (міді, цинку, кобальту).

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

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

Таблиця 13 – 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	6,5	3,5	0,3	0,6	0,8	0,5	0,7	25

ґрунту								
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

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 13ºС перець припиняє ріст. Вирощують солодкий, напівгіркий і гіркий перець у відкритому і захищеному ґрунті. У виробництві, торгівлі і споживанні переважає солодкий перець. Смак гіркого перцю зумовлює глікозид капсаїцин.

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

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

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

Поверхня плодів гладка або хвиляста.

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

Зелений (недостиглий) перець, порівняно з червоним (стиглим), містить менше основних харчових речовин (табл. 4.7), а також калію, натрію, кальцію, магнію, β-каротину, вітаміну B_1, PP, вітаміну С, капсаїцину.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Хвороби, пошкодження та норми якості томатних овочів.

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

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

Оливкова плісень – плями оливкові, випуклі з темним нальотом.

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

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

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

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

Біла гниль – наліт білий щільний.

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

Сіра гниль – наліт сірий пухнастий з чорними склероціями.

Рожева гниль – наліт рожевий з щільними рожевими подушечками.

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

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

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

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

Томати. Показники якості (зовнішній вигляд, смак, запах, стиглість, розмір, пошкодження) встановлені на томати різного призначення: для споживання

свіжими, цільноплідного консервування та консервів для дитячого харчування і для соління.

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

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

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

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

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

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

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

Перець солодкий повинен мати плоди свіжі, цілі, з плодоніжкою, довжиною у сортів видовженої форми без урахування плодоніжки не менш як 6 см, для сортів округлої форми плоду – у найбільшому поперечному діаметрі не менше ніж 4 см.

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

Питання для контролю знань:

1. Які овочі відносять до томатних.
2. Хімічний склад і харчова цінність томатних овочів.
3. Товарознавча характеристика томатів.
4. Товарознавча характеристика баклажанів і перцю.
5. Характеристика хвороб і пошкоджень томатних овочів.
6. Показники і норми якості томатів.
7. Показники і норми якості баклажанів і перцю.

Тести

1. Які існують види томатів?	1. Звичайні 2. Складні 3. Великолисті 4. Вузьколисті
2. Які бувають томати щодо забарвлення?	1. Зелені 2. Бурі 3. Червоні 4. Жовті
3. Назвіть ботанічні сорти пізніх сортів томатів.	1. Титан 2. Вікторина 3. Іскорка 4. Шедевр
4. Які томатні овочі містять більшу кількість вітаміну С?	1. Томати 2. Баклажани 3. Перець солодкий 4. Перець гіркий
5. Як баклажани класифікуються згідно величини?	1. Малі 2. Дрібноплідні 3. Середні 4. Великоплідні
6. Назвіть хвороби томатних овочів.	1. Бура плямистість 2. Іржа 3. Вершинна гниль 4. Рожева гниль

4.10. БОБОВІ ТА ЗЕРНОВІ ОВОЧІ

Харчова цінність, класифікація та норми якості бобових овочів. До бобових овочів відносять горох, квасолю, боби, до зернових – кукурудзу в молочно-восковій стиглості. У стиглому стані ці культури відносять до зернових.

Недостигле насіння і лопатки цих овочів містять багато білків, вуглеводів та інших речовин (таблиця 14), тому вони мають високу поживну і смакову цінність.

Горох. Горох – це незрілі плоди однорічної рослини родини бобових. Горох містить багато калію (285 мг/100 г), фосфору (122), магнію (38 мг/100 г), а також вітаміни B_1, B_2, PP, каротин та ін. Квасоля і боби за вмістом цих речовин поступаються гороху.

Вирощують цукрові і лущильні сорти овочевого гороху.

Лущильний горох має боби-лопатки, з жорсткою пергаментною плівкою, тому цілими вони для споживання непридатні. Лущильний горох поділяють на *гладкозерний* (з гладкими округлими зернинами) і *мозковий* (із зернинами неправильної форми та плюсклою поверхнею).

Таблиця 14 – Хімічний склад бобових овочів, на сиру масу

Овочі	Сухі речовини, %	Вугле-води, %	Білки, %	Клітко-вина, %	Жири, %	Зола, %	Вітамін С, мг/100 г
Горох лопатки	15,2	7,3	5,9	1,4	0,2	0,4	30
зелений горошок	20,1	10,3	5,2	0,9	0,5	0,8	25
Квасоля лопатки	11,3	6,6	2,7	1,2	0,1	0,6	20
Боби недостигле насіння	15,5	7,9	5,4	1,0	0,3	0,7	20

Мозкові сорти містять більше цукрів, вітаміну С, менше крохмалю і мають приємний смак.

Використовують цей горох у кулінарії, для виробництва консервів, його заморожують, сушать.

Цукровий горох має ніжні солодкі зелені лопатки 7-14 см завдовжки. Його вирощують для одержання лопаток і зернового гороху. У кожній лопатці міститься від 1 до 8 зернин. Поширені в Україні сорти цукрового гороху – «Неістощимий 195», лущильного – «Овочевий 76», «Превосходний 240», «Альфа», «Віола», «Сквирський», «Кубанець 1126», «Ранній грибовський 11».

Лопатки гороху використовують для приготування супів, гарнірів, споживають відвареними.

Зберігається горошок-лопатки в неохолоджених умовах до 12 годин, а зелений горошок – до 4 годин.

Квасоля овочева – лопатки разом з насінням ніжні, недостиглі, без грубих ниткоподібних тканин і пергаментної плівки.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Кукурудза овочева – це молоді качани з ніжними соковитими солодкуватими зернами, які містять: цукрів – 4,0–10,2%, крохмалю – 6,0-12%, білків – 3,0%, жирів – 1,0%, вітаміни А, B_2, РР, С, Е, каротин.

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

Зерна можуть бути білими і жовтими.

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

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

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

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

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

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

Квасоля стручкова повинна мати лопатки, що легко ламаються при згинанні, без грубого пергаментного шару, волокнистих ниток, насіння молочної стиглості. Допускається наявність лопаток потертих і ламаних – 5%, забруднених – 1%, з

наявністю на зломі грубого пергаментного шару і волокон – 5% маси. Загальна кількість припустимих відхилень не більш як 10% маси.

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

Пакують лопатки гороху в дерев'яні або полімерні ящики масою нетто до 10 кг, квасолю стручкову і кукурудзу в качанах – масою нетто до 20 кг.

Зберігають квасолю в лопатках при температурі 0ºС і відносній вологості повітря 85-90% до 12 діб, при кімнатній температурі – 12 годин. Кукурудзу при таких же умовах зберігають у холодильнику до 15 діб. Горох і боби-лопатки при температурі 0-6ºС і відносній вологості повітря 85-90% зберігають до 14 діб, лущені боби – до 7 діб. При кімнатній температурі горох-лопатки зберігають не більш як 24 години.

Питання для контролю знань:

1. Які овочі відносять до бобових і зернових?
2. Хімічний склад бобових і зернових культур.
3. Стисла товарознавча характеристика цукрових і лущильних сортів гороху овочевого.
4. Стисла товарознавча характеристика сортів квасолі.
5. Стисла товарознавча характеристика бобів і кукурудзи овочевої.
6. Хвороби і пошкодження зернобобових овочів.

Тести

1. До бобових овочів відносяться	1. Горох 2. Квасоля 3. Соя 4. Кукурудза
2. Які хімічні речовини більше містяться у бобових, ніж в інших овочах?	1. Мінеральні речовини 2. Вітамін С 3. Білки 4. Жири
3. Види овочевого гороху.	1. Лущильний 2. Консервний 3. Мозковий 4. Недостиглий
4. Ботанічні сорти цукрового гороху.	1. Овочевий 76 2. Альфа 3. Неістощимий 195 4. Віола
5. Назвіть ботанічні сорти квасолі.	1. Даріа 2. Рання золота

	3. Заря 4. Білозерна 361
6. Вкажіть хворобу зернобобових овочів.	1. Біла гниль 2. Сіра гниль 3. Чорна гниль 4. Іржа

4.11. СВІЖІ ПЛОДИ. КЛАСИФІКАЦІЯ ПЛОДІВ

За товарознавчою класифікацією свіжи 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, аґрус, 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 достигання 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.

4.12. НАСІННЯЧКОВІ ПЛОДИ

До цієї групи відносяться яблука, груші, айва, мушмула, горобина.

Харчова цінність та класифікація.

Яблука. Яблука – найпоширеніший вид плодів в нашій країні. Залежно від зон вирощування яблуні складають від 53 до 79 % всіх плодових насаджень, отже, займають основне місце в плодовому сортаменті, причому пізньозимові сорти яблук становлять 80-85%, осінні – 10-15%, літні – 15%. Вони добре зберігаються (зимові сорти до нового врожаю), транспортуються, мають гарні органолептичні властивості. Їх вживають не тільки свіжими, але й використовують при виробництві соків, мармеладу, пастили, повидла, компотів, мочених і сушених яблук, наливок.

Забарвлення шкірочки, стан поверхні, форма, маса плоду, будова м'якоті плодоніжки, чашечки, воронки – характерні ознаки помологічних сортів яблук та інших насіннячкових плодів.

Плоди можуть мати круглясту, плескату, циліндричну, конічну, яйцеподібну, дзвоноподібну форми. Зустрічаються плоди перехідних форм, наприклад круглясто-конічної, видовжено-циліндричної, круглясто-грушевидної.

Шкірочка захищає плід від механічних пошкоджень, ураження мікроорганізмами; регулює випаровування води з плодів. За забарвленням вона буває *одно-* і *двокольоровою.* Однокольорові плоди мають одне забарвлення – жовте, яскраво-зелене, яке називається основним, двокольорові – основне і покривне.

За характером поверхні шкірочка буває *гладенькою* (з гарним восковим нальотом) або *шорсткою* (з наявністю опробковілої тканини і слабким восковим нальотом), за товщиною – *тонка, середня, товста.*

М'якоть включає зовнішню і внутрішню (гніздо насіннєве) частини, які відрізняються будовою клітин. М'якоть за консистенцією буває *велико-* і *дрібнозернистою, грубою, ніжною, дуже соковитою, сухою,* а за забарвленням – *білою, жовтою, зеленувато-білою, рожевою.*

Чашечка складається з п'яти чашолистиків. Вона може бути закритою (чашолистики повністю зімкнуті), напівзакритою (чашолистики розходяться), відкритою (чашолистики зовсім не сходяться), різного розміру (мала, велика), а за формою – тупа і витягнута.

Заглиблення навколо чашечки може бути широким, дрібним, широко – і глибококонічним, лійкоподібним, широко і глибокоциліндричним.

Плодоніжку розрізняють за довжиною і товщиною.

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 B_1, B_2, B_6, PP, E, каротин.

За строками достигання 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. Залежно від кліматичних умов різних районів вирощування один і той же сорт яблук може переходити з однієї групи в іншу.

Ранні (літні) і ранньоосінні сорти яблук достигають у липні-серпні і збирають їх у споживчій стиглості. Збиральна і споживча стиглість у них настає одночасно. Плоди відрізняються поганою транспортабельністю і зберігаються 10-12 діб, в холодильнику – до 3 тижнів. Ранньоосінні яблука зберігаються краще – 20-60 діб (в умовах штучного охолодження – до 120 діб). Використовують їх переважно свіжими. Найпоширеніші сорти: «Паніровка», «Мела», «Донешта», «Млієвське літнє», «Шафран літній», «Налив білий» і ін.

Осінні сорти яблук на час збирання не досягають споживчої стиглості. Їх прибирають в першій половині вересня у стадії збиральної стиглості. Споживча стиглість настає через 20-25 діб. Осінні сорти добре переносять транспортування, їх споживають свіжими, переробляють, закладають на короткочасне зберігання (2-3 місяці). Найпоширеніші сорти: «Подільське», «Слава переможцям», «Кандиль синап», «Ренет ландсберзький» та ін.

Ранньозимові, зимові і пізньозимові сорти яблук збирають у стадії збиральної стиглості у вересні-жовтні. Ці сорти добре витримують транспортування і їх закладають на тривале зберігання (ранньозимові – 2-4 місяці, зимові – 5-6, пізньозимові – 6-8 місяців).

Із ранньозимових сортів вирощують «Антонівку звичайну», «Кальвіль сніговий», «Пепінку литовську», «Розмарин білий» та ін.; із зимових – «Джонатан», «Голден Делішес», «Зоря Поділля», «Пепінка лондонська» та ін.; із пізньозимових – «Ренет Симеренко», «Ренет шампанський», «Розмарин білий», «Таврія» та ін. Ці сорти яблук складають 82% насаджень.

Груші. Груші, залежно від зон вирощування, відводять 5% всіх плодових насаджень. За рекомендаціями науково-дослідних установ України під грушу повинні відводити 10% площі, а в Криму, південних степах, Закарпатті – 12-13% насаджень.

Будова груші схожа із будовою яблук, але є деякі відмітні особливості.

Шкірочка груш складається з більш товстостінних клітин і тонкої кутикули, у деяких сортів утворюється пробкоподібна тканина, що робить поверхню шкірки шорсткою. Шкірочка буває однокольоровою, забарвленою та іржавою. М'якоть біля насіннєвої камери може містити товстостінні, кам'янисті клітини, які утруднюють споживання груш свіжими (хрускіт на зубах) та їхню переробку.

За консистенцією м'якоть буває *крупно-* і *дрібнозернистою, ніжною, грубою, напівталою, талою, соковитою, сухою.*

У багатьох сортів груш, на відміну від яблук, воронка невиразна (є незначне заглиблення плодоніжки або його зовсім немає). Тому плодоніжка знаходиться в напливі м'якоті. Пошкодження плодоніжки може викликати механічне пошкодження м'якоті, а потім і його загнивання.

Груші бувають різних форм: грушоподібної, яйцеподібної, круглястої, конічної, круглясто-грушоподібної, видовжено-грушоподібної.

За розміром груші поділяють на *дрібні* (до 50 г), *середні* (50-200 г), *великі* (200-300 г) і *дуже великі* (більше як 300 г).

До складу груш входять ті ж речовини, що і до складу яблук, але вони містять менше кислот (0,1-0,6%), дубильних речовин (0,01-0,21%), пектинових речовин (0,1-0,6 %), вітаміну С (3-17 мг/100 г).

За строками достигання груші поділяють на *літні* (ранні), *осінні* і *зимові.*

Літні сорти груш достигають в липні-серпні, їх збирають у стадії споживчої стиглості. Вони зберігаються декілька днів, а в холодильниках – до 20 діб. Ці сорти груш, як правило, на великі відстані не перевозять, а споживають в місцях вирощування свіжими, а також переробляють. Найбільш поширені сорти: «Бере

Жіффар», «Вільямс», «Добра сіра», «Іллінка», «Лимонка», «Улюблена Клаппа» та інші.

Осінні сорти груш збирають у вересні, коли вони ще не досягли технічного ступеня стиглості. Вони краще транспортуються на великі відстані і зберігаються в холодильниках 2-3 місяці. Найбільш поширені сорти: «Бере Боск», «Бере Гарді», «Бере Діль», «Бере Лігеля», «Десертна», «Олександрівка», «Добра Луїза» та інші.

Зимові сорти мають велике промислове значення, збирають їх у збиральній стиглості в кінці вересня-жовтня і зберігають в холодильниках 4-6 місяці. Найбільш поширені сорти: «Бере Арданпон», «Деканка зимова», «Жозефіна Мехельнська», «Золотиста», «Кюре», «Парижанка» та ін.

Айва. Плоди айви за зовнішнім виглядом подібні до плодів яблук і груш, а за будовою з грушами.

Плоди айви великі – 300-600 г, у деяких сортів – 1,0-1,5 кг, яблуко- або грушоподібної форми, ребристі. Шкірочка від зеленувато- жовтого до оранжевого кольору, вкрита яскраво-жовтим пушком або гладенька. М'якоть щільна, дрібнозерниста, середньосоковита, терпка, солодкувата, жовтого або кремового забарвлення. При достиганні плоди набувають сильного аромату і скидають опушення.

Айва визріває в кінці вересня-жовтня. Свіжою айву не споживають, оскільки вона має виражений в'яжучий смак і багато кам'янистих клітин. Плоди айви використовують для виробництва компотів, варення, джемів, сухофруктів, желе. Вона добре переносить транспортування.

До складу айви входять ті ж речовини, що і до складу яблук і груш, але в ній міститься більше дубильних (0,2-1,8%) і пектинових речовин (0,75-3,2%), а також органічних кислот (1,3-2,0%). Айва багата вітаміном С, містяться також вітаміни B_1, B_2, PP, каротин.

Сорти айви поділяються на осінні і зимові. *Осінні сорти*: «Ізобільна», «Борецький», «Відмінниця», «Мускатна», «Золотиста» – збирають у вересні, зберігають до 2 місяців. *Зимові сорти*: «Благодатна», «Кубанська», «Янтарна», «Грушоподібна» – збирають у жовтні, зберігають до 5 місяців.

До дикорослих насіннячкових плодів належать горобина звичайна, мушмула.

Горобина звичайна. Дикоросла горобина росте на всій території України. плоди дрібні (діаметр близько 1 см), круглясті, інколи багатогранні, знаходяться у гроні (суцвіття) червоного або жовтого кольору, гіркувато-в'яжучі на смак, який пом'якшується після підморожування на дереві пізньої осені.

Рекомендується горобину збирати після перших приморозків – у жовтні.

Плоди горобини містять: цукрів – 5,9-13,7%, кислот – до 3,6%, вітаміну С – 90-200 мг/ 100 г, а також вітаміни B_1, B_2, PP, E, K, мінеральні речовини (залізо, цинк, мідь, магній, марганець). З горобини виготовляють мармелад, пастилу, джем, желе, повидло, кисіль, пироги і вареники, мочену та мариновану продукцію, оцет і замінник чаю. Її сушать і заморожують.

Горобина чорноплідна (аронія) за будовою подібна до горобини звичайної, але має плоди чорно-пурпурові або чорні, блискучі; смак – солодко- терпкий. В ній міститься: цукрів – 10,8%, кислот – 1,3, дубильних

речовин – 0,9, мінеральних – 1,5%, вітаміну С – 15-167 мг/100 г, каротину – 2,3-3,2 мг/100 г, вітаміни B_1, B_2, B_9, Р, К, Е. Горобину чорноплідну використовують як і горобину звичайну.

Мушмула буває дикорослою і культурною. Росте вона кущем або у вигляді дерева. Дикоросла мушмула має малі плоди (15-20 г) у формі яблука, шкірочка коричнева. З культурних сортів поширена мушмула «Японська». Вона має більш великі ягоди (50 г), жовтого кольору, соковиті. Недостигла мушмула має тверду консистенцію, терпкий смак. У мушмулі масова частка цукрів становить 9,7-13,8%, кислот – 0,5-1,5, пектинових речовин – 1,0-1,5%. Плоди мушмули споживають свіжими, використовують для виготовлення варення, пастили.

Хвороби, пошкодження та норми якості насіннячкових плодів. Насіннячкові плоди уражаються мікробіальними (грибними, бактеріальними) і фізіологічними захворюваннями.

Мікробіальні захворювання. До них відносять грибні захворювання: плодову гниль, паршу, сажовий гриб.

Плодова гниль – хвороба, при якій плід (або його частина) стає коричневим, на поверхні утворюються сірувато-бурі або сірувато-жовті подушечки, розміщені концентричними колами. М'якоть плодів стає розм'якшеною, темно-коричневого кольору. Плодова гниль має різновиди: гірка плодова гниль, сіра, чорна, серцевинна. Вона швидко поширюється на здорові плоди, особливо на механічно пошкоджені.

Парша – це хвороба грибного походження на шкірочці утворюються невеликі сухі, найчастіше сірі плями, або цятки, в м'якоть вони не проникають. При сильній поразці плід набуває потворну форму або тріскається. Плоди передчасно в'януть. Здоровим плодам парша не передається.

Сажистий гриб уражає тільки поверхню плодів і здоровим плодам не передається. Шкірочка покривається чорними, бурувато-темними плямами. Хвороба особливо швидко розвивається в дощову погоду і в районах з підвищеною вологістю повітря.

Діючими стандартами в партії яблук і груш парша допускається з обмеженням її загальної площі. Плодова гниль і сажистий гриб не допускаються.

До *фізіологічних захворювань* відносяться: побуріння шкірочки (загар), побуріння м'якоті, підкіркова плямистість, спухання плоду, скловидність плодів, зів'янення плодів, підморожування та ін. Вони виникають внаслідок недотримання умов зберігання, транспортування.

Побуріння м'якоті виникає у плодах яблук і груш у вигляді темно-коричневих, бурих ділянок, розміщених у різних частинах м'якоті. Плоди мають неприємний смак і непридатні для споживання.

Побуріння шкірочки (загар) виникає в наслідок порушення газових і температурних режимів зберігання, особливо при різких коливаннях температур. На шкірочці і в м'якоті виникають темно-коричневі плями.

Спухання плоду – м'якоть борошниста, сухувата шкірочка плодів, часто розривається і вони можуть уражатись мікроорганізмами.

Скловидність плодів – у різних місцях м'якоті утворюються скловидні прозорі тверді ділянки, весь плід стає твердим і важким.

Зів'янення плодів – плоди зморщуються з втратою великої кількості води. Воно спостерігається під час зберігання при відносній вологості повітря нижче за оптимальну, а також при підвищених температурах.

Підморожування плодів може відбуватися в саду від заморозків або у сховищах внаслідок впливу температур, нижчих за точку їхнього замерзання. Плоди стають скловидними. При розморожуванні вони буріють, солодшають і стають водянистими. При повільному розморожуванні плоди, як правило, набувають нормального вигляду.

Заходами запобігання захворювання є висока агротехніка, відбір стійких до хвороб сортів, дотримання правил товарної обробки і режимів зберігання, використання полімерної і інших видів упаковки, своєчасне відбраковування пошкоджених плодів і ін.

Механічні пошкодження – удари, натиски, проколи шкірки і м'якоті. Ці пошкодження знижують товарні якості плодів. Вони виникають під час збирання, сортування, пакування, транспортування і зберігання. Нормуються стандартами.

Метереологічні пошкодження – опіки і градобоїни. *Опіки* з'являються від інтенсивного сонячного випромінювання. На плодах утворюються темно-коричневі плями, які після збирання розтріскуються. До появи розтріскування плоди необхідно негайно реалізувати. *Градобоїни* виникають після удару плодів градом, при цьому на них утворюються вдавлені забиті місця зеленуватого забарвлення. Градобоїни і опіки псують товарний вигляд плодів, зменшують їхню здатність до зберігання. Нормуються стандартами.

Серед *сільськогосподарських шкідників,* що вражають плоди, є яблунева плодожерка, садовий довгоносик, щитовка.

Гусениця яблуневої плодожерки є найпоширенішим шкідником. Метелик відкладає яєчка, з них розвивається гусінь, яка проникає через шкірочку в м'якоть плоду і виїдає насіння. Такі плоди опадають. Нормується стандартами.

Садовий довгоносик – це маленький жук, який пожирає плід на дереві. Пошкоджені місця шкірочки мають вигляд дрібних плям коричневого кольору, які в м'якоть не проникають.

Щитовка – це гусінь, яка присмоктується до шкірочки і живиться соком плоду. Зверху цей шкідник прикривається щитком (звідси назва – щитовка). Місця проколу шкірочки мають вид невеликих круглястих плям коричнево-сірого кольору завдовжки 3-4 мм. У партіях продукції допускаються плоди із незначними зарубцьованими пошкодженнями.

Пошкодження хімічними речовинами – білі плями «сітка», тріщини внаслідок обробки дерев пестицидами, сполуками міді, а також забруднення нітратами, солями важких металів. Їх вміст нормується.

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

Товарний ґатунок яблук визначають за показниками: зовнішній вигляд (форма, забарвлення, наявність плодоніжки), розмір плодів у найбільшому діаметрі, стиглість, наявність механічних, метереологічних пошкоджень

(нормуються у місцях заготівлі), пошкоджень сільськогосподарськими шкідниками, мікробіальних і фізіологічних захворювань.

Яблука пізніх строків достигання – це яблука, які заготовляються і відвантажуються після 1 вересня, підрозділяються на дві помологічні групи (I і II). До яблук I групи відносяться: «Банан зимовий», «Гольден Делішес», «Джонатан», «Кальвіль сніговий», «Пепін лондонський», «Ренет Симиренко», «Ренет шампанський», «Розмарин білий», «Слава переможцям» і ін.

Яблука пізніх строків достигання поділяють на чотири товарні ґатунки: вищий, 1-й, 2-й і 3-й. До яблук вищого сорту відносять яблука тільки з першої помологічної групи.

Груші ранніх строків достигання – літні, заготовляються і відвантажуються до 1 вересня, підрозділяються на дві помологічні групи (I і II). До I групи відносяться сорт: «Бере Жіффар», «Вільямс», «Улюблена Клаппа» і ін. За якістю груші ділять на 1-й і 2-й товарні ґатунки.

Груші пізніх строків достигання – осінні, зимові, заготовляються і відвантажуються після 1 вересня, підрозділяють на I і II помологічні групи. До I групи відносяться сорти: «Бере Діль», «Бере Гарді», «Добра Луїза» і ін.

За якістю груші поділяють на вищий, 1-й, 2-й, 3-й товарні ґатунки. Плоди вищого, 1-го і 2-го товарних ґатунків повинні бути одного помологічного сорту, в 3-му допускається суміш помологічних сортів. Плоди кожного товарного ґатунку повинні бути без сторонніх присмаків і запахів. Враховується наявність побуріння шкірочки і м’якоті, а також плодів, що загнили.

Айву підрозділяють на I і II помологічні групи і два товарні ґатунки – 1-й і 2-й.

Зберігають яблука літніх і осінніх сортів при температурі від 0 до -0,5ºС, яблука зимових сортів – від 0 до -1ºС при відносній вологості повітря 90-95%. Термін зберігання: літні – від декількох днів до місяця, осінні – від 1 до 3 місяців, зимові до 6-7 місяців. Груші ранніх термінів достигання зберігають в холодильних камерах при температурі від 0 до 1ºС та відносній вологості повітря 85-90% до 1 місяця, осінні – до 3 місяців, пізні (зимові) – при температурі -1ºС та відносній вологості повітря 85-90% до 4-6 місяців.

Питання для контролю знань:

1. Характерні ознаки, за якими розрізняють помологічний сорт яблук.
2. Хімічний склад яблук.
3. Характерні ознаки, за якими розрізняють помологічні сорти груш.
4. Хімічний склад груш.
5. Помологічні сорти яблук і груш.
6. Стисла товарознавча характеристика айви, мушмули, горобини.
7. Хвороби та пошкодження насіннячкових плодів.
8. Показники і норми якості насіннячкових плодів.

Тести

1. Назвіть насіннячкові плоди.	1. Айва 2. Алича 3. Горобина 4. Брусниця
2. Вкажіть ознаки, які лежать в основі класифікації яблук.	1. Достигання 2. Розмір (маса) 3. Хімічний склад 4. Забарвлення м'якоті
3. Назвіть ранній (літній) сорт яблук.	1. Мелба 2. Голден Делішес 3. Ренет Симеренко 4. Кандиль синап
4. Назвіть зимовий сорт груш.	1. Іллінка 2. Бере Боск 3. Добра Луїза 4. Жозефіна Мехельнська
5. Які хвороби насіннячкових плодів відносять до фізіологічних?	1. Парша 2. Плодова гниль 3. Побуріння шкірочки 4. Спухання
6. На які товарні сорти поділяються яблука пізніх строків достигання?	1. 1-й і 2-й 2. Вищий, 1-й 3. Вищий, 1-й, 2-й 4. Вищий, 1-й, 2-й, 3-й

4.13. КІСТОЧКОВІ ПЛОДИ

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

Харчова цінність та класифікація кісточкових плодів.

Сливи поділяються на домашні садові, тернсливи, 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.*

Угорки мають середню величину і подовжену яйцевидну форму, глибоку борідку вздовж плоду. Шкірочка щільна, вкрита восковим нальотом, темно-синього кольору. М'якоть щільна, зеленувато-янтарного кольору, соковита, кислувато-солодка. Кісточка легко відділяється від м'якоті і має подовжену форму, загострена.

Угорку використовують для виробництва чернослиу, компотів, соків, варення, заморожують. Вона добре витримує транспортування і зберігається в холодильниках при температурі 0–1ºС до 3 місяців.

Найпоширеніші сорти: «Угорка звичайна», «Угорка ажанська», «Угорка донецька рання», «Угорка мускатна рання», «Угорка італійська».

Ренклоди – округлої або овальної і округло-овальної форми. Шкірочка має зелене, жовте, жовто-зелене, рожеве, фіолетово-червоне забарвлення. М'якоть зеленувато-жовта, соковита, ніжна, приємного кисло-солодкого смаку. Ренклоди використовують в основному свіжими для приготування компотів, джему, маринадів, мармеладу тощо. Плоди достигають у серпні-вересні, транспортуються і зберігаються гірше, ніж угорки (у холодильнику до 1 місяця).

Найбільш поширені сорти: «Зелений», «Реформа», «Ренклод Альтана», «Ренклод Бове», «Ренклод Карбишева».

Яєчні сливи мають плоди дуже великі, довгасто – овальної форми, жовто-оранжеве забарвлення шкірочки. М'якоть соковита, солодка або кисло-солодка.

Тернослива має малі і середні плоди, овальної або округлої форми, жовтого і темно-синього кольору, солодкувато-кислого смаку. Зустрічаються дикорослі і культурні сорти («Нансі», «Волзька», «Червона», «Чорна», «Звичайна жовта»).

Алича – плоди малі, середні, великі округлої або яйцеподібної форми. Забарвлення шкірочки жовте, світло-червоне, темно-червоне, сине, зелене. Різновиди аличі солодкої за смаком використовують свіжими, а також при виробництві варення, компотів, пастили, мармеладу. В Україні вирощують сорти: «Десертна», «Обільна», «Пурпурова», «Нікітська жовта», «Красовиця».

Терен – плоди малі, округлі, темно-сині, з густим восковим нальотом, містять багато дубильних речовин, кислот. Смак дуже кислий, терпкий. Використовуються лише для переробки (готують варення, мармелад, компот, варення, сушать).

Кизил має малі або великі плоди еліптичної, циліндричної, овальної, грушо- або пляшкоподібної форми, темно-червоного кольору (бувають жовті), кислого терпкого смаку. Кісточка довгаста, велика (становить близько 30% маси плода). З кизилу виготовляють варення, сиропи, желе, мармелад, пастилу.

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, B_1 – 0,05, B_2 – 0,06 мг/100 г.

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

За забарвленням соку вишні поділяють на *морелі* і *аморелі.*

Морелі мають плоди з тонкою темно-червоною шкірочкою і темно забарвленим соком, кисло-солодкі або кислі на смак. В Україні районують помологічні сорти вишень: «Гріот остгеймський», «Гріот український», «Подбєльська», «Чорнокорка», «Мелітопольська десертна», «Володимирська».

Аморелі мають плоди із світлозабарвленою шкірочкою і безбарвним соком, менш кислі, ніж морелі. Сорти: «Аморель рожева», «Шпанка рання».

Залежно від строку достигання плоди вишні поділяються на: *ранньостиглі* (кінець червня), *середньостиглі* (перша половина липня), *пізньостиглі* (кінець липня – початок серпня). За способом збирання – *з плодоніжкою* і *без неї*.

Зберігають вишні при температурі –1^{0}С та відносній вологості повітря 90-95% до 5 діб.

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%).

Плоди за консистенцією м'якоті поділяють на два види: *бігаро* і *гіні.*

Бігаро – плоди з твердою пружкою м'якоттю. Вони порівняно добре транспортуються і зберігаються, є кращими для консервування («Франциск», «Мелітопольська чорна», «Мрія», «Успіх», «Крупноплідна»). *Гіні* – плоди з м'якою м'якоттю, вживаються свіжими («Жабуле», «Присадибна», «Киянка»).

За строком достигання сорти черешні поділяють на ранньостиглі, середньостиглі, пізньостиглі.

Зберігають черешню при температурі 0-1^{0}С та відносній вологості повітря 90-95 % до 20 діб.

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.

За призначенням абрикоси поділяють на *столово-консервні* («Червонощокий», «Нікітській», «Ананасний цюрупинський», «Консервний пізній», «Мелітопольський ранній»), *сушильні* («Мірсанджеоті», «Хурман», «Ісфарак», «Кайси», «Кондак», «Бабаї») – містять до 26 % цукру, *універсальні* («Ювілейний», «Самаркандський пізній», «Навої») – плоди великі або середні, вища частина сухих речовин, порівняно зі столово-консервними.

За станом шкірочки абрикоси поділяються на *опушені* і *неопушені* (гладкі). За станом кісточки – *легко відділяється від м'якоті* (консерви, кайса, курага) і *погано відділяється* (свіжі, урюк). За розміром діаметру *малі* (менше 30 мм по діаметру), *середні* (30-40 мм), *великі* (більше 40 мм). По строках достигання – *ранньостиглі* (червень-липень), *середньостиглі* (липень), *пізньостиглі* (липень-серпень).

Зберігають абрикоси при температурі 1-2^{0}С та відносній вологості повітря 90% до 20 діб.

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 достигання абрикоси поділяються на *ранньостиглі, середньостиглі, пізньостиглі.* Найпоширеніші сорти: ранньостиглі – «Київський ранній», «Антон Чехов», «Кремлівський», «Старт», «Вітчизняний», «Дніпровський», «Пухнастий ранній»; середньостиглі – «Успіх», «Нікітській», «Лебедев»; пізньостиглі – «Муза», «Турист».

Зберігаються персики при температурі –1 до 0^{0}С, злегка недостиглі – від 0 до 5^{0}С при відносній вологості повітря близько 85-90 % до 40 діб.

Хвороби, пошкодження та норми якості кісточкових плодів. Кісточкові плоди уражаються грибковими захворюваннями, пошкодженнями сільськогосподарськими шкідниками, механічними пошкодженнями.

Грибкові захворювання.

Сіра гниль – захворювання, яке уражає кісточкові плоди, особливо сливу в умовах зволоження під час росту і зберігання. На поверхні плодів конідії гриба утворюються у вигляді сіруватих подушечок.

Гірка плодова гниль – спочатку на плодах утворюються колоподібні слабко втиснуті плями бурого кольору зі спороносним грибом чорного кольору, а згодом – подушечки рожевого кольору. Гриб проникає у середину плоду крізь шкірочку. Хвороба передається здоровим плодам.

Сажистий гриб – виникає на абрикосах, при цьому утворюються темні крапки, погіршуючи зовнішній вигляд плоду.

Дірчаста плямистість (клястероспоріоз) уражає всі види кісточкових. На плодах утворюються червоні або бурі плями, які згодом збільшуються. Захворюють в основному вишні і черешні. Плоди деформуються, уражена м’якоть усихає до самої кісточки.

Пошкодження сільськогосподарськими шкідниками.

Гусінь сливової плодожерки роз’їдає м’якоть, проникає в середину плоду. У молодих плодів виїдає ядро, а у більш стиглих робить кілька ходів навколо кісточки.

Жук-довгоносик проколює шкірочку плоду, відкладає у м’якоті яйце, з якого утворюється лічинка, що харчується м’якоттю, а потім проникає у кісточку.

Гусінь сливового пілільщика харчується м’якоттю плоду і вигризає кісточку.

Середземноморська муха проколює шкірочку достиглих плодів і відкладає до 20 яєць. Личинки харчуються соком плодів, м’якоть становиться щільною, загниває і чорніє.

Кісточкові плоди поділяють на дві помологічні групи – І та ІІ. Терен, тернослив, кизил, алича дрібноплідна такого поділу не мають.

Залежно від якості сливи домашні, аличу крупноплідну, вишні, черешні, абрикоси поділяють на 1-й і 2-й товарні ґатунки, а персики – на вищий, 1-й і 2-й. Аличу дрібноплідну на товарні ґатунки не поділяють.

Товарний сорт кісточкових плодів визначають за показниками: зовнішній вигляд, стиглість, розмір, механічні пошкодження, ураження хворобами і шкідниками.

Плоди кожного товарного ґатунку повинні бути одного помологічного сорту, цілими, чистими, здоровими, достиглими, без сторонніх запахів і присмаків.

Питання для контролю знань:

1. Характерні ознаки кісточкових плодів.
2. Товарознавча характеристика сливи домашньої садової.
3. Помологічні сорти домашньої садової сливи.
4. Стисла товарознавча характеристика терносливу, аличі, терену, кизилу.
5. Товарознавча характеристика вишень і черешень.
6. Товарознавча характеристика абрикос і персиків.
7. Хвороби і пошкодження кісточкових плодів.
8. Показники і норми якості кісточкових плодів.

Тести

1. Назвіть кісточкові плоди.	1. Алича 2. Аґрус 3. Кизил 4. Обліпиха
2. Назвіть сорт сливи домашньої садової.	1. Пурпурова 2. Чорна 3. Ренклод ранній 4. Угорка ажанська
3. Як поділяються черешні за консистенцією м’якоті	1. Морелі 2. Аморелі 3. Бігаро 4. Гіні
4. Вкажіть помологічний сорт абрикос.	1. Червонощокий 2. Лебедів 3. Успіх 4. Красавиця
5. Назвіть грибкові захворювання кісточкових плодів.	1. Мільдо 2. Сіра гниль 3. Дірчаста плямистість 4. Антракноз
6. На які товарні сорти поділяються персики?	1. 1-й і 2-й 2. 1-й, 2-й, 3-й 3. Вищий, 1-й

	4. Вищий, 1-й, 2-й

4.14. ЯГОДИ

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

Харчова цінність та класифікація ягід.

Виноград – це гроно, що складається зі стрижня, від якого відходять гребені з плодоніжками і ягодами. Грона бувають щільними і нещільними. Нещільні грона краще витримують транспортування, оскільки добре укладаються в тару і менше пошкоджуються механічно.

Грона винограду бувають різними за розмірами: *малі* – до 10 см, *середні* – до 18, *великі* – до 26 і *дуже великі* – більш як 26 см.

Ягоди винограду розрізняють за формою: *сплющені, круглясті, овальні, видовжені, довгі, яйцеподібні, зворотно-яйцеподібні, з гострим кінчиком, зігнуті злегка, зігнуті сильно;* за розмірами – *малі* (до 13 мм завдовжки), *середні* (від 13 до 18), *великі* (від 18 до 23) і *дуже великі* (більш як 23 мм).

За забарвленням шкірочки ягоди бувають *білі* (світло-зелені, білувато-зелені, золотисто-зелені), *чорні* (темно-сині, темно-фіолетові, чорні), *рожеві* і *червоні*. Деякі сорти мають сірий колір.

М’якоть буває соковитою, м’ясистою, слизуватою. Сік може бути забарвлений або безбарвний.

У винограді міститься: води – 76-85%, цукрів – 14,0-30,0, кислот – 0,3-1,5, пектинових речовин – 0,1-0,3, азотистих речовин – 0,38-1,33, мінеральних речовин – 0,3-0,5%, вітаміну С – 2-12 мг/100 г, B_1 – 0,55, B_2 – 0,04, РР – 0,28 мг/100 г.

Ампелографічні сорти винограду за призначенням поділяють на *столові, винні, сушильні*; за строком достигання – на *дуже ранньо-, ранньо-, середньо-* і *пізньостиглі.*

В Україні вирощуються такі столові сорти винограду: «Кардинал», «Золотистий ранній», «Жемчуг Саба» (дуже ранньостиглі), «Шасла», «Чауш білий», «Королева виноградників» (ранньостиглий), «Мускат гамбурзький», «Лідія» (середньостиглі), «Ізабелла», «Кара бурну», «Нім ринг» (пізньостиглі), «Одеський ранній».

Сушильні сорти мають щільну м’якоть, мало кислот і багато цукрів (25-30%). Із насіннячкових сортів одержують сушений виноград – родзинки, а з безнасіннєвих – кишмиш. В Україні їх не вирощують, а районують винні сорти: «Аліготе», «Каберне», «Совіньон», «Мускат рожевий», «Рислінг», «Ркацителлі», «Сапераві», «Фетяська біла».

Зберігають виноград лише лежких сортів при температурі повітря 1-2^{0}С і відносній вологості повітря 90-95% від 10 днів до 6 місяців.

Смородина буває чорного, червоного і білого кольору, розрізняється за розміром ягід, хімічним складом, використанням.

Чорна смородина є найціннішою і найпоширенішою культурою. У ній міститься: води – 76-88%, цукрів – 5-11, кислот – 2,3-2,6, мінеральних речовин – 0,9, пектинових речовин – 1,0-2,5, дубильних речовин – 0,35-0,43%, вітаміну С – 100-400 мг/100 г, а також вітаміни B_1, B_2, B_3, B_6, PP, каротин.

Високий вміст вітаміну С і інших вітамінів в смородині має велике значення в споживанні. Вона має антивірусну, антибактеріальну, антирадіаційну дію. З чорної смородини готують соки, варення, джем, мармелад, желе, лікери, наливки.

В Україні районують 16 сортів смородини, найбільш поширені з них: «Боскопський велетень», «Голіаф», «Юність», «Новина Прикарпаття», «Пам'ять Мічуріна», «Минай Штирьов».

Червона і біла смородина поширена менше і за харчовою цінністю поступається перед чорною. Ягоди використовують свіжими, для приготування соків, пюре, сиропу, желе, варення, мармеладу.

В червоній і білій смородині, порівняно з чорною, менше цукрів (6,7-8,2%), пектинових речовин (0,8-1,2%), вітаміну С (20-50 мг/100 г), дубильних речовин (0,1-0,15%) і більше кислот (2,1-3,5%).

Основні сорти червоної смородини: «Версальська червона», «Голландська червона», «Первісток», «Щедра»; білої смородини: «Версальська біла», «Англійська біла», «Смоляніновська», «Фая врожайна».

Зберігають чорну, червону і білу смородину при температурі близькій 0^0С і відносній вологості повітря 90% від 10 до 20 діб.

Аґрус культивується як культурний так і дикорослий.

За кольором аґрус буває *зелений, жовтий, червоний* і *темно-червоний;* за станом поверхні – *неопушений* (голий) і *опушений* (з волосками); за величиною плодів – *великі, середні, малі*; за смаком – *десертні, столові* і *технічні.*

Ягоди десертних сортів великі, з ніжною шкірочкою, м'ясистою соковитою м'якоттю, добре достиглі («Авенаріус», «Корсун-Шевченківський», «Англійський жовтий», «Російський жовтий»).

Столові сорти використовують свіжими і для переробки («Варшавський», «Донецький первенець», «Рясний», «Фінік», «Капітан»).

Технічні сорти використовують для переробки («Консервний», «Зміна»).

На відміну від інших ягід, аґрус може бути використаний в будь-якій стадії стиглості: напівстиглий – для варення, джему, компотів, цукеркових начинок; стиглий – свіжий, для виноробства. Він добре транспортується.

У плодах аґрусу міститься: води – 84-89%, цукрів – 8,7-9,5, кислот – 2,1-2,3, пектинових речовин – 0,6-1,6%, вітаміну С – 20-50 мг/100 г, а також B_1, B_2 , PP, каротин.

Зберігається аґрус при температурі, близькі до 0^0С і відносній вологості повітря 90% до 2 тижнів.

Дикорослі справжні ягоди.

Журавлина має малі темно-червоні, соковиті, кислі ягоди, в яких міститься: води – 88-90%, цукрів – 2,0-6,0, кислот – 2,3-3,5 (зокрема бензойної – 0,01-0,04), пектинових речовин – 0,4-1,3%, вітаміну С –10-40 мг/100 г, а також B_1, B_2, PP. При зберіганні журавлини вітамін С руйнується.

Використовується журавлина для приготування компотів, киселів, варення, сиропів, морсів.

Стигла журавлина осіннього збору добре зберігається свіжою. Термін зберігання недостиглої журавлини менше (3-4 місяці), оскільки в ній мало бензойної кислоти. Ягоди весняного збору зберігаються погано (10-15 днів).

Брусниця зовні нагадує журавлину. Дозріває вона в серпні-вересні. У брусниці міститься: води – 82-88%, цукрів – 5-9, кислот – 1,7-2,3, дубильних речовин – 0,2-0,3%, вітаміну С – 10-30 мг/100 г, B_1, B_2, Е, Р, К, каротин. Завдяки вмісту бензойної кислоти (0,1%) вона добре зберігається свіжою (до 3 місяців).

З брусниці готують варення, соки, киселі, екстракти, джеми і ін.

Чорниця – ягоди кулясті, чорні, всередині темно-червоні; їх збирають з початку серпня і відразу переробляють. Ягоди містять: цукрів – 5-6%, кислот – 1-1,3%, вітаміну С – 6-10 мг/100 г, B_1, B_2, B_6, B_9, РР, дубильні речовини. Чорницю споживають свіжою, сушать, з неї готують варення, соки, киселі, екстракти, джеми і ін.

Обліпиха – ягоди малі овально-конічні, циліндричні, кулястої або яйцевидної форми, жовтого, оранжевого або оранжево-червоного кольору. Їх збирають до морозів, але частіше заморожені, оскільки в такому стані вони добре зберігаються і транспортуються.

В обліписі міститься: води – 74-82%, цукрів – 2,4-3,0, кислот – 2,3-2,7%, вітаміну С –300-500 мг/100 г, Р-активних речовин – 150-300, каротину – 2-18 мг/100 г. На відміну від інших ягід в обліписі до 7% жиру.

З неї готують варення, пастилу, киселі, желе, соки і використовують при виробництві лікеро-горілчаних виробів, сушать, заморожують.

Несправжні ягоди. До несправжніх ягід відносять суницю садову і полуницю.

Суниця садова має великі ягоди круглясто-овальної форми, зеленувато-червоного, жовто-червоного відтінків. Це найраніші ягоди, їх вживають свіжими і використовують для приготування варення, соків, сиропів, желе, мармеладу, лікеро-горілчаних виробів.

У суниці міститься: води – 86-92%, цукрів – 5,1-9,1, кислот – 0,8-2,0, пектинових речовин – 0,9-1,6%, вітаміну С – 35-70 мг/100 г, B_1, B_2, B_9, РР, К, мінеральні речовини.

За строком достигання її підрозділяють на *ранньостиглу* («Київська рання», «Львівська рання», «Зоря»), *середньостиглу* («Ясна», «Фестивальна»), *пізньостиглу* («Коралова 100», «Талісман», «Зенга Зенгана»).

Транспортується і зберігається суниця погано: в холодильній камері при температурі 0-1^{0}С і відносній вологості повітря 85-90% не більше 3 діб.

Полуниця, порівняно з суницею, має малі ягоди (3-5 г) довгасто-конічної форми, рожево-фіолетові, часто неповністю забарвлені, м’якоть біла, з сильним специфічним ароматом. Кращі сорти: «Шпанка», «Міланська».

Складні ягоди. До складних ягід відносять малину і ожину.

Малина має плоди масою 2,5-3,5 г, кулястої форми, червоного, темно-червоного і деякі сорти – чорного і жовтого кольорів; кислого, кислосолодкого або

солодко-кислого смаку; плодоложе конусоподібне біле, від якого достиглі плоди легко відділяються; буває культурна (садова) і дикоросла.

В ягодах малини міститься: води – 84-86%, цукрів – 4,6-10,6, кислот – 1,2-2,0, мінеральних речовин – 0,7-0,9, пектинових речовин – 0,5-0,9%, вітаміну С – 10-25 мг/100 г, B_1, B_2, PP, каротин. З кислот є лимонна, яблучна, саліцилова, з наявністю якої пов'язана лікувальна властивість малини як потогінного засобу.

Використовується малина свіжою, з неї готують варення, сиропи, соки, джем, лікеро-горілчані вироби, а також сушать і заморожують.

Поширені сорти: «Новина Кузьміна», «Новокитаївська», «Награда», «Рубін», «Лазаревська».

Дикоросла лісова малина відрізняється від культурної меншою величиною ягід, але сильнішим і приємнішим ароматом, підвищеним вмістом органічних кислот при високій цукристості; ягоди містять більше сухих речовин, тому менш водянисті, ніж культурні сорти.

Зберігають малину в неопалювальних приміщеннях або під навісом не більш 12 годин; у холодильній камері при температурі 0-1^{0}С не більш 2 діб після збору.

Ожина зустрічається в основному дика, але є і культурні сорти. Відрізняється від малини тим, що має великі кістянки, колір ягід чорний, червоний, темно-синій. За смаковими якостями ожина поступається малині. Вона також володіє жарознижуючою властивістю.

Використовують ожину свіжою, для виробництва варення, сиропів, соків.

До культурних сортів відносяться «Садова», «Техас», «Чорноплідна №1», «Ізобільна», які культивуються в Криму.

Хвороби, пошкодження та норми якості ягід. Ягоди можуть мати *механічні пошкодження*: тріснуті, пом'яті, відокремлені від грон. Уражаються *шкідниками і птахами*.

Ягоди уражаються *грибковими захворюваннями*.

Сіра і біла гнилі уражають виноград, суницю, малину. На плодах розвивається міцелій гриба білого або сірувато-попелястого кольору зі спорами, які розносяться на сусідні ягоди.

Оідіум. На поверхні ягід з'являється наліт конідій (спор) гриба, який має запах гнилої риби, за кольором нагадує попіл. Ягоди стають плюсклими і засихають, а великі плоди можуть розтріскуватись і загнивати повністю.

Мільдь уражає виноград. На поверхні ягід з'являється масляниста пляма жовтого кольору, потім білий наліт, ягоди зморщуються і засихають.

Зелена плісень покриває уражені ягоди спорами гриба білуватого кольору, а потім, зливаючись, вони утворюють суцільну мокру масу міцелію голубовато-зеленого кольору.

Американська борошниста роса – захворювання аґрусу, суниці. На ягодах з'являється сірий наліт, який потім стає чорним. Вони стають сухими, набувають грибного запаху і часто загнивають.

Антракноз уражає чорну, червону і білу смородину, аґрус. На ягодах утворюються дрібні бурі виразки.

Ягоди повинні бути свіжими, достиглими, чистими, сухими, одного помологічного і ампелографічного сорту, однорідного забарвлення, без пошкоджень, загнивання і запарювання, сторонніх смаків і запахів.

Виноград столовий за помологічними сортами поділяють на три групи, залежно від показників якості – на 1-й і 2-й товарні ґатунки. Товарний ґатунок визначають за такими показниками: зовнішній вигляд, цілісність грона, кількість ягід, що обсипалися, потріскались, горошаться, розчавлені. Норми цих показників встановлені для продукції у місцях відвантаження і призначення. Визначають також вміст цукрів.

У партіях винограду 1-го і 2-го ґатунків допускається (% від маси): китиць пошкоджених у місцях відвантаження і в місцях призначення – 10; ягід, що обсипалися у місцях відвантаження залежно від ампелографічного і товарного ґатунку – від 1 до 8, у місцях призначення – від 3 до 15 ; ягід, що потріскались у місцях відвантаження в партіях 1-го ґатунку – 0,5, 2-го – 1, у місцях призначення, відповідно, 2 і 4.

Чорну смородину реалізують у китицях і без них (окремі ягоди). У партіях смородини при прийманні-здаванні допускається (% від маси): ягід недостиглих, нормально забарвлених, але не зелених, у місцях заготівель – у смородині без китиць – 3, у китицях – 5, у місцях призначення – у смородині в китицях і без них – 2 і у смородині в китицях відділених ягід – 10; розчавлених ягід у місцях заготівель у смородині в китицях – 2, без китиць – 3, у місцях призначення в обох видах – 5.

У партії *червоних і білих порічок* у містах заготівель допускається (%) : ягід недостиглих і перестиглих – не більш 2, відділених від китиць – не більш 3, роздавлених, зелених і уражених хворобами – не більш 2. При реалізації кількість ягід може бути (% від маси): відділених від китиць – 7, перестиглих і розчавлених – 5.

Аґрус повинен бути в споживацькій стадії стиглості, з плодоніжкою або без неї. У партії аґрусу, що відвантажується, допускається вміст ягід (%): інших помологічних сортів – 5, з незначними пошкодженнями борошнистою росою – 5, а при здаванні – прийманні у місцях заготівель стиглих – 2 і механічними пошкодженнями – 1, в місцях призначення, відповідно, 2 і 3.

Суницю садову поділяють на 1-й і 2-й товарні ґатунки. Суниці 1-го ґатунку повинні мати розмір ягід по найбільшому поперечному діаметру не менш як 2 см, для 2-го розмір не нормується. Допускається ягід менш встановленого розміру в 1-му ґатунку – 10%, у 2-му – не нормується; ягід інших помологічних сортів в 1-му ґатунку – 5%, у 2-му – 10; стиглих недорозвинутих, відповідно, 5 і 10%, перестиглих і злегка зім’ятих у місцях відвантаження у 1-му ґатунку – 5, у 2-му – 7, у місцях призначення, відповідно, 10 і 15, пошкоджених шкідниками і птахами у 1-му ґатунку – 1, у 2-му – 3.

Питання для контролю знань:

1. Товарознавча характеристика винограду.
2. Харчова цінність винограду.
3. Товарознавча характеристика аґрусу.
4. Товарознавча характеристика чорної, червоної і білої смородини.
5. Характеристика несправжніх ягід.
6. Характеристика складних ягід.
7. Хвороби і пошкодження ягід.
8. Показники і норми якості ягід.

Тести

1. Які ягоди відносять до справжніх?	1. Виноград 2. Малина 3. Суниця садова 4. Чорна смородина
2. Які ягоди відносять до складних?	1. Брусниця 2. Ожина 3. Обліпиха 4. Аґрус
3. Вкажіть столові сорти винограду.	1. Кардинал 2. Лідія 3. Аліготе 4. Рислінг
4. Які ягоди містять найбільшу кількість вітаміну С?	1. Виноград 2. Чорна смородина 3. Обліпиха 4. Малина
5. Вкажіть грибкові захворювання ягід.	1. Чорна гниль 2. Оідіум 3. Зелена плісень 4. Сірна гниль
6. На які товарні сорти поділяється виноград?	1. 1-й і 2-й 2. 1-й, 2-й, 3-й 3. Вищий, 1-й 4. Вищий, 1-й, 2-й

4.15. СУБТРОПІЧНІ І ТРОПІЧНІ ПЛОДИ

До субтропічних плодів відносять цитрусові (мандарини, апельсини, лимони, грейпфрути), гранати, інжир, хурму, фейхоа і ін.; до тропічних – банани, ананаси, манго, авокадо, папайя та ін.

Харчова цінність та класифікація.

Цитрусові плоди. Плоди цитрусових складаються зі – шкірки, м'якоті і насіння. Є сорти без насіннєві і малонасіннєві, які цінують вище.

Верхній шар шкіррчки (флаведо) багатий ефірною олією і забарвлений у жовтий або оранжевий кольори, а нижній – білий волокнистий (альбедо) має глікозиди, тому він гіркуватий за смаком. М'якоть цитрусових плодів складається з 8-15 окремих часточок, вкритих плівкою. У мандаринів шкірка добре відділяється від м'якоті, у апельсинів – у меншій мірі, а у лимонів – погано. Шкірка цитрусових товста, щільна і займає: у апельсинів і мандаринів – близько 20%, лимонів – 34 %, грейпфрутів – 40%.

До складу плодів входять: цукри (у апельсинів і мандаринів – 5-9%, в окремих імпортних сортах – до 15% і більше, у лимонів – 1-2%), кислоти (у мандаринів 0,5-1%, у апельсинів 1-1,5%, у лимонів – 5-7 %), пектинові речовини (0,6-1,1%), клітковина (0,3-0,5%). У м'якоті плодів міститься 40-70 мг/100 г вітаміну С, у шкірочці – у 2-3 рази більше..

Цитрусові плоди збирають у стадії знімальної стиглості: мандарини – в листопаді-грудні, апельсини і лимони – у другій половині листопада і в грудні.

Цитрусові плоди використовують свіжими, для приготування соку, варення, цукатів, кондитерських виробів, безалкогольних напоїв, перших і других страв та ін.

Апельсини – у перекладі з німецького означає «китайське яблуко». За смаковими і дієтичними властивостями це один з кращих плодів. Гармонійне поєднання цукрів і кислот дає апельсинам приємний смак, сприяє апетиту, покращує травлення. Товста шкіра і наявність органічних кислот в соку сприяє кращому збереженню вітаміну С. Апельсин відрізняється підвищеним вмістом інозиту (до 250 мг/100 г), який попереджає атеросклероз, перешкоджає ожирінню печінки, нормалізує жировий і холестериновий обмін, благотворно діє на стан нервової системи, покращує моторну функцію кишечнику.

Ознаками помологічних сортів апельсинів є забарвлення шкірки (оранжеве, темно-оранжеве, червонувато-оранжеве, жовте) і м'якоті (світло-жовте, темно-червоне, оранжеве), форма (куляста, овально-довгаста, овальна, грушоподібна, злегка плеската біля вершини і основи), поверхня шкірки (гладенька, щільна, злегка або дуже шорстка) та її товщина (тонка – 2 мм, середня – 4-5 мм, товста – 6-8 мм), розмір плодів (великі – до 300 г і більше, середні – 180-190 г, малі – 100-170 г), соковитість м'якоті (соковита, сухувата), її смак (кисло-солодкий, освіжаючий, рідше кислий).

Кращим вважаються помологічні сорти апельсинів з тонкою шкіркою, соковитою м'якоттю, без насіння і малою їх кількістю.

Сорти апельсинів за характерними ознаками плодів поділяють на *звичайні, корольки* (червоном'ясні), *пупкові* (Навел).

Звичайні апельсини мають плоди кулястої форми зі світло-оранжевої тонкої або середньої товщини шкіркою або світло забарвленою м'якоттю і соком, частіше з насінням, малі (100-120 г), великі (300-480 г). У країнах далекого і близького зарубіжжя культивують сорти – «Беллодонна», «Біондо», «Коммуне», «Каданера», «Аффа», «Валенсія пізня».

Корольки характеризуються криваво-червоним забарвленням м'якоті, соку, а часто і щільно прилеглої до м'якоті шкірки. Плоди невеликої величини (90-170 г), овальної або кулястої форми. М'якоть ніжна, соковита, кисло-солодкого смаку, з типовим винним присмаком, насіння мало. У країнах далекого і близького зарубіжжя культивують сорти – «Тарокко», «Сангвіна Моро», «Корольок», «Первісток», «Сангвінеллі» та ін..

Пупкові апельсини відрізняються наявністю усередині плоду замість сім'я другого маленького недорозвиненого плодика. Плоди великі (масою 150-250 г і більше), кулястої або злегка довгастої форми. М'якоть щільна, злегка хрустка, яскраво-оранжева, смак і аромат добрі. Насіння відсутнє або його мало. У країнах далекого і близького зарубіжжя культивують сорти – «Вашингтон Навел» або «Абусурі», «Томсон Навел».

Зберігають при температурі 2-6^{0}С та відносній вологості повітря 85-90% протягом 2-5 місяців.

Мандарини використовують головним чином свіжими, як десерт завдяки добрим смаковим властивостям.

Ознаками помологічних сортів мандаринів є *величина плодів* (великі 90 г і більше, середні – 50-60 г, малі – 30–40 г), *форма* (куляста, грушоподібна, грушоподібно-округла, округла), *забарвлення шкірочки* (оранжеве, оранжево-червоне, жовте), *товщина шкірочки* (тонка – до 3 мм, товста – 3-7 мм), *будова м'якоті* (дрібнозерниста, крупнозерниста), *смак і аромат* (солодкі, кисло-солодкі, кислі, із сильно вираженим або невираженим ароматом); з насінням або без нього.

Сорти мандаринів: «Грузинський безнасіннєвий», «Грузинський широколистий», «Іверія», «Васе-Уншіу», «Грузинський вузьколистий».

Зберігають при температурі 2-6^{0}С і відносній вологості 90% 2-3 місяці.

Лимони за характерними ознаками плодів поділяють на *кислі* або *справжні*, *солодкі і грубі*. Найбільш поширеними є кислі лимони. Вони мають різну форму, товщину шкірки, соковитість, смак і аромат, кількість насіння.

Ознаками помологічних сортів лимонів є *форма* (кулясто-овальна, овально-куляста, овально-довгаста), *маса плода* (малі – до 60 г, середні – 60-90 г, великі –100-120 г і дуже великі – 150-160 г), *товщина шкірочки* (тонка – 2-3 мм, товста – 5-7 мм), *стан поверхні* (гладенька, з горбочками), *аромат і забарвлення шкірочки* (світло-зелене, яскраво-оранжеве, світло-жовте), *соковитість, смак і аромат м'якоті, наявність насіння.*

Сорти лимонів: «Магліна», «Прімо-Фіоре», «Інтервале», «Верделі» та ін.

Зберігають лимони при температурі 2-6^{0}С та відносній вологості повітря 85-90% від 2 до 6 місяців.

Грейпфрути (від англійського Grape-fruit – виноградний плід) – гібрид апельсина і помпельмуса, виведений в Америці. Плоди на дереві розміщені гронами по 4-12 шт.

Помпельмус, або щеддок, відрізняється дуже великими плодами жовтого забарвлення, круглою, округло-плескатою, грушоподібною, зворотно-конічною формою плодів. М'якоть плодів зеленувато-жовта, рожево- або криваво-червона, смак виннокислий, гіркуватий, з характерним ароматом. Плоди грейпфрути за розміром більше (до 600 г), ніж апельсина, але менші, ніж помпельмуса.

Сорти грейпфрутів: «Дунган», «Фостер», «Мерш без насіннєвий».

Зберігають при температурі 2-6^{0}С та відносній вологості повітря 85-90 % від 2 до 3 місяців.

Цитрони – це великі плоди масою 1-2 кг довгастої, неправильної форми, з товстою, грубою, горбуватою і щільною шкіркою, жовто-оранжевого кольору, з кислою, несоковитою, але не гіркою м'якоттю, дуже вираженим ароматом. Насіння – від 20 до 90 шт. Частіше використовується для виробництва цукатів і варення, можуть вживатися свіжими з цукром.

Помологічні сорти: «Цитрон великоплідний», «Цитрон ді-калабрія».

Померанець (гіркий апельсин) – плоди середні з порожнистою серцевиною, майже кулясті, трохи стиснуті на обох полюсах. Шкірка товста, груба, духмяна, оранжево-червоного кольору, м'якоть плоду кисло-гірка. Використовується для виробництва вищих сортів мармеладу, з кольорів померанців витягують ефірну олію для приготування відмінних духів.

Гранати – плоди округлої форми, покриті товстою еластичною шкіркою, жовтого з рожевим відтінком або криваво-червоним кольором і вкрите м'якоттю насіння (400-700 шт.), яке знаходиться у камерах, розділених плівкою. Їстівною частиною є м'якоть навколо насіння. Шкірка забарвлена в жовтий з рожевим відтінком або криваво-червоний колір. М'якоть на насінні рожевого або червоного кольору, з неї добувають сік, вихід якого становить 40-55% маси плода.

В 100 г їстівної частини гранатів міститься: цукрів – 11,8%, кислот 1,9%, азотистих речовин – 0,9%, дубильних речовин 0,4%, вітаміну С – 7 мг/100 г, B_1, B_2, РР, каротин і ін. Барвні речовини мають Р-вітамінну активність.

Вживають гранати свіжими, з них виробляють сік, екстракт, сироп, освіжаючі напої. За розміром гранати поділяють на *великі* (більше 400 г), *середні* (300-400 г), *малі* (менше як 300 г); за вмістом кислот у соку – на *солодкі* (0,2-2%), *кисло-солодкі* (2-3%), *кислі* (3-7%). Солодкі гранати містять більше цукрів (біля 12%), ніж інші види. З кисло-солодких та кислих гранатів виготовляють сік.

Основні сорти гранатів: «Ак-дона», «Казаке-анор», «Ачік-дона», «Гюлейша азербайджанська».

Збирають гранати у вересні-жовтні. Зберігають їх при температурі 1-2^{0}С та відносній вологості повітря 85-90% від 2 до 6 місяців.

Інжир – це складна ягода, що утворюється з розрослого плодоложа, в середині якого знаходиться насіння. Довжина плодів – до 70 мм, діаметр – до 45 мм, маса – від 10 до 100 г (середня – 30-50г).

Плоди мають грушоподібну, плескату або кулясту форму, забарвлені в зелений, жовтий, бурий, червоний або чорний колір. М'якоть соковита, м'ясиста, щільна, ароматна.

У стиглих плодах міститься: цукрів – 11,2%, кислот – 0,5, клітковини – 2,5, азотистих речовин – 0,7, мінеральних речовин – 1,1% (у тому числі калію 190 мг/100 г, заліза – 3,2), вітаміну С – 2 мг/100 г, РР – 0,5, B_1 – 0,06, B_2 – 0,05, каротину – 0,05 мг/100 г.

Інжир споживають свіжим і сушать, з нього виготовляють варення, джем.

Сорти інжиру: «Абхазський фіолетовий», «Кадота», «Кримський чорний», «Нікітській».

Збирають інжир у серпні, вересні і зберігають до 3 діб.

Хурма – це велика ягода, зовні схожа з томатом, але має широкі чашолистики.

Стиглі плоди містять: цукрів – 13-20%, кислот – 0,1%, азотистих речовин – 0,5%, мінеральних речовин – 0,6% (переважає калій, кальцій, магній), пектинових речовин – 0,5-1,6 мг/100 г, вітаміну С – 15 мг/100 г, B_1, B_2, PP, каротин.

Терпкий смак хурми зумовлений вмістом поліфенолів, забарвлення – наявністю лікопіну. При дозріванні м'якоть стає менш терпкою.

За розміром плоди бувають *великі* (до 500 г), *середні* (до 200 г), *малі* (менш як 100 г). Форма їх конічна, пірамідальна, довгасто-конічна, кругло-плеската, куляста, ребриста або з борідздками. Шкірка має забарвлення оранжеве з жовтим, червоним і темно-червоним відтінками. Вона може бути тонкою, товстою, із блиском і сизуватим нальотом. М'якоть оранжева, різних відтінків, щільна, желеподібна, солодкого смаку, з насінням або без нього.

За смаком сорти поділяють на: *солодкі* – нестиглі і стиглі, *терпкі* – в'яжучий смак зникає тільки після розм'якшення (консистенція стає желеподібною), *королькові* – смак залежить від наявності насіння, плоди з насінням солодші, ніж безнасіннєві і їх можна споживати свіжими. У безнасіннєвих плодів в'яжучий смак зникає тільки після їхнього розм'якшення. Солодкі терпкі плоди споживають свіжими, готують сухофрукти, повидло, цукати, варення, мармелад.

Хурму збирають для споживання у споживчій стиглості, для перевезення на далекі відстані – в збиральній стадії стиглості.

Сорти хурми: «Тсуру – Ноко», «Гота», «Нітарі», «Хиакуме», «Гошо», «Гейлі», «Так ура», «Чудова» і ін.

Зберігають хурму при температурі 0-1^{0}С і відносній вологості повітря 85-90% впродовж 2-3 місяців.

Фейхоа – плоди схожі з аґрусом, але більш великі, з чашолистками, середня маса 20 г. Шкірка не їстівна, сіро-зеленого кольору, вкрита нальотом. М'якоть запашна, в центрі желеподібна. Форма – довгасто-овальна, довжина – 4-7 см, ширина – 3-5 см. На верхівці плодів є здерев'янілі чашолистики. Шкірочка їх щільна, іноді плюскла, має грубий терпкий смак. Тому при споживанні плодів її знімають. М'якоть кремового кольору, має чотири багатонасіннєвих гнізда, в яких знаходиться від 20 до 60 насінин. Смак фейхоа освіжаючий, кисло-солодкий, подібний до ананасу, із сильним приємним ароматом.

Плоди містять: цукру – 12,5%, кислот – 3,5, пектинових речовин – 1,4, мінеральних речовин – 1,5%, зокрема багато йоду (0,21- 0,60 мг/100 г), вітаміну С – 40 мг/100 г.

Споживають свіжими з цукром. З них готують варення, желе, компоти, використовують в кондитерській промисловості при виробництві лікерів і настоїв.

Плоди зберігають при температурі 3^{0}С до 1 місяця.

Унабі – плоди називають китайським фініком, грудною ягодою.

Плід унабі – соковита кістянка – може бути кулястої, пляшкоподібної з перехватами, грушоподібної, бочкоподібної і майже циліндричної форми масою від 6 до 45 г. Забарвлення шкірочки коричнево-червоне, цегляне, шоколадне, світло-коричневе з глянцем. Плоди мають (або не мають) кісточку, приємний, солодкий, кисло-солодкий або дуже солодкий смак, подібний до смаку фініків.

Споживають свіжими, використовують при виробництві компотів, цукатів, варення, пюре, мармеладів, начинок для цукерок, пастили, вітамінних напоїв, а також сушать.

Фініки – плоди янтарно-червоні, великі, овальні або кулясті, соковиті. Плоди споживають підв'ялені або підсушені, а також варені і смажені. З них виробляють желе, джеми, напої. В них багато цукрів (68,5%), білків (2,5%), органічних кислот (0,3%), є мінеральні речовини (1,5%, калій – 370 мг/100г і кальцій – 65 мг/100г), вітаміни С, РР, B_1, B_2.

Завдяки низькому вмісту води фініки характеризуються доброю транспортабельністю і лежкістю. Підв'ялені фініки при температурі від -2 до 0^0С і відносній вологості повітря 70-75% зберігаються протягом 6-8 місяців.

Тропічні плоди.

Банани бувають дикорослі, культивують їх в Південній Азії, тропічній Африці, Південній Америці, Малайському архіпелазі і північній Австралії.

Із суцвіття трав'янистих рослин, що нагадують пальму, утворюється 6-14 китиць, а з них велике гроно (банчо), в якому налічується 200-250 плодів загальною масою від 10 до 50 кг, бувають грона і більшої маси – до 75 кг. Форма плода бобоподібна зігнута, ребриста, довгаста. Довжина одного плода від 15 до 25 см. Плоди складаються із шкірки та м'якоті (68-70% маси плода). М'якоть біла, світло-рожева, жовто-кремова, ніжної консистенції, приємного солодкого смаку з тонким ароматом.

Шкірочка нестиглих бананів має зелений колір, важко відділяється від м'якоті, у стиглих вона жовто-зелена або жовта і легко відділяється від м'якоті. М'якоть у нестиглих бананів груба з крохмалистим присмаком, терпкувата, несолодка, у стиглих – ніжна, ароматна, солодка, білого, світло-рожевого, жовто-кремового кольору (колір залежить від ботанічного сорту). В їжу використовують тільки м'якоть.

Банани збирають нестиглими. Перед реалізацією з метою достигання їх витримують при температурі 19-23^0С протягом 6 діб або в камерах з концентрацією етилену 1:1000 протягом 2-3 діб.

Харчова цінність обумовлена високим вмістом цукрів – 16-20%, в зелених – 2-2,5% (переважає фруктоза і глюкоза), низьким вмістом клітковини – 0,8% і високим – калію 348 мг/100 г, до 2% крохмалю (зелені – 15-20%), 0,5% пектинових речовин, 0,4% органічних кислот. Вміст вітамінів в бананах не великий: С –10 мг/100 г, B_1 – 0,04, B_2 – 0,05, РР – 0,6 мг/100 г і каротин.

Використовуються банани свіжими як десерт, а також для сушки і виробництва консервів, джему, цукатів, зацукрованої стружки.

У реалізацію поступають такі сорти бананів: «Грос Мішель», групи «Кавендиш» з Індії, В'єтнаму, Гвінеї.

Зберігаються банани при температурі 18^0С та відносній вологості повітря 95%. Загальний строк транспортування після зрізання (10-12 діб) і зберігання – до 30 діб.

Ананаси – плоди багатої літньої тропічної рослини, батьківщиною якої є Південна Америка, виростають зараз в Бразилії, Мексиці, Південній Африці, на Кубі, в Індії, В'єтнамі, Китаї, Австралії.

Плід масою від 0,5 кг є співплідник, який складається з багатьох плодиків, що зрослися з приквітковою віссю. На верхівці плоду знаходиться пучок листя (султан). Плід ананаса не має насіння. Співплідник має циліндричну, конічну або еліпсовидну форму. Маса культурного ананаса залежно від сорту і умов вирощування становить від 2 до 15 кг. Плід складається з (% від всієї маси): шкірки – 23-24, м'якоті – 66-67, розетки листя (султан) – 4-5, вісь суцвіття – 4,5-5 і стебло – 0,6-0,9. Їстівна тільки м'якоть. У нестиглому стані ананаси мають темно-зелений колір шкірки, в стиглому – золотисто-оранжевий. М'якоть білого або жовтуватого забарвлення, у стиглому стані соковита, кисло-солодкого смаку і специфічного аромату.

Ананаси мають високу харчову і дієтичну цінність. М'якоть стиглих плодів містить: води – 84-86%, цукрів – 11-13% (в основному сахароза), кислот – 0,5-1,2%; вітаміну С – 15-60 мг/100 г, вітаміни А, B_1, B_2, РР. Цінність ананасів полягає у вмісті калію (321 мг/100 г) а також кальцію, магнію, фосфору, заліза.

Сорти ананасів: «Каменський», «Іспанський червоний», «Куін», «Сан-Мігел».

Плоди споживають як десерт свіжими і переробленими (соки, компоти, варення, глазуровані і заморожені фрукти).

Зберігають стиглі ананаси при температурі 7-8^0С і відносній вологості повітря 85-90% впродовж 10-12 днів.

Манго найбільше культивують в Індії (75% усієї світової площі, вирощують 150 сортів). Крім того вирощують на півдні Китаю, Ірану, в Африці, В'єтнамі, Індонезії, Бразилія і ін. країнах.

Плоди мають різну форму і величину. Форма довгасто-округла, як гусяче яйце, забарвлення шкірки – зелене, у стиглому стані – оранжево-жовте. Маса плоду 0,2-0,4 кг (великі – до 4 кг). Шкірка їх гладенька, щільна, з блиском. М'якоть – жовта або оранжева, має одну велику плескату насінину з твердою волокнистою оболонкою (30-40% маси). Смак манго кисло-солодкий, нагадує смак персиків, аромат сильний, приємний.

Плоди здатні достигати. У стиглих плодах міститься: води – до 80%, цукрів – 11-20%, органічних кислот –0,2-0,5% (у незрілих – до 3,1%), вміст вітаміну С досягає 37,7 мг/100 г, вітаміни групи В та ін.

Плоди манго використовують свіжими: стиглі – як десерт, нестиглі – для приготування салатів, маринадів.

Плоди застосовують також для приготування соків, компотів, варення, джемів.

Зберігають манго при температурі 23-26^0С до 5 діб, при 10^0С – 20 діб, при 5^0С – до 1 місяця.

Авокадо має плоди груше- і яйцеподібної форми, масою 100 – 400 г, темно-зеленого кольору, з численними жовтими цятками (сорт Ферта), а плоди темно-каштанового кольору - з червонуватими цятками (сорт Гребла). Смак плодів нагадує вершкове масло з горіховим присмаком. М'якоть кремово-жовта, білувато-кремова, біля шкірки зеленувата. Плоди мають велике насіння. Плоди містять: 30% жирів, 2,1% білків і дуже мало цукру. За енергетичною цінністю вони переважають м'ясо, яйця.

Споживають плоди авокадо свіжими.

Для транспортування на далекі відстані плоди авокадо збирають недостиглими, пакують у невеликі ящики (кожний плід загортають у папір) перевозять при температурі 6^0С впродовж 10-12 діб. Стиглі плоди зберігають не більше 2 діб.

Папайя – плоди вічнозеленого тропічного дерева формою нагадують диню, золотистого кольору. Плоди на дереві мають вигляд великого грона, яке охоплює стовбур з усіх боків. На верхівці грона – недостиглі малі плоди, нижче розміщені плоди більші і стиглі. У гроні від 30 до 150 плодів. Плоди папайю мають масу від 400 г до 23 кг. М'якоть плодів має у середині насіннячка, смак її солодкий, аромат сильний. М'якоть містить (%): цукрів – 6-12, білків – 0,4-1, кислот – 0,06-1,4, вітаміни С, B_1, B_2, каротин.

Споживають плоди папайї свіжими, виготовляють мармелад, джем, консерви, сиропи, компоти, желе. Культивують папаї в Індії, Шрі-Ланці, Південній Америці, Мексиці.

Хвороби і пошкодження та норми якості субтропічних і тропічних плодів. Субтропічні і тропічні плоди уражаються мікробіальними, мікробіологічними і фізіологічними хворобами.

Мікробіальні хвороби: голуба, зелена, сіра гниль, антракноз, чорна гниль.

Чорна гниль – на плодах з'являється невелика темно-коричнева пляма з чорним забарвленням всередині центру. Пошкоджена м'якоть темніє, розм'якшується і руйнується. Плоди мають затхлий запах, гіркий смак. Хвороба передається здоровим плодам.

Антракноз уражає цитрусові плоди. Починається хвороба з плодоніжки, навколо якої з розвитком гриба тканина розм'якшується і стає темного кольору, набуває гіркого смаку і неприємного запаху. Хвороба розвивається через 2-3 місяці після початку зберігання. При температурі нижче від 3^0С розвиток хвороби припиняється.

Голуба плісень – захворювання цитрусових плодів. На шкірці спочатку утворюються водянисті плями, які пізніше вкриваються білим міцелієм з голубим відтінком.

Зелена плісень на початковій стадії розвитку нагадує голубу плісень. З подальшим розвитком м'якоть плоду сильно розм'якшується і стає гіркою. Захворювання розвивається і передається здоровим плодам при зберіганні.

Сіра плісень – розвивається в місцях пошкодження шкірки або навколо плодоніжки. Пошкоджене місце ущільнюється, стає твердим, набуває сіро-коричневого або коричневого кольору, яке пізніше вкривається міцелієм світло-сірою або білого кольору. Плісень покриває поверхню і вражає в м'якоть

серцевину. М'якоть темніє і стає гіркою. Хвороба передається. Уражає апельсини, мандарини, рідко лимони.

Мікробіологічні хвороби: чорна плямистість, почорніння плодоніжки, чорна гниль стовбура, чорна, м'яка, бура гниль.

Чорна плямистість найбільш інтенсивно розвивається на достиглих бананах. Плями мають чорнуватий колір і можуть уражати весь плід.

Чорна гниль виявляється при достиганні плодів. Уражене місце шкірочки розм'якшується і вкривається густим нальотом міцелія гриба, м'якоть під пошкодженим місцем темніє.

Чорна гниль стовбура. Інфікуються банани у місці зрізу грона біля основи і на вершині. Стовбур чорніє. Хвороба може поширюватись на плодоніжки, що спричиняє масове осипання плодів при транспортуванні і достиганні.

М'яка гниль. Гриби втілюються в плід ананаса через механічні пошкодження шкірки. Уражені тканини стають м'якими, водянистими, набувають коричневого кольору.

Бура гниль. Під шкірою ананаса з'являються невеликі зволожені ділянки від світло-бурого до темно-бурого забарвлення, пізніше м'якоть розпадається аж до серцевини.

Фізіологічні хвороби виникають при транспортуванні, зберіганні і збиранні плодів у дощову погоду та при різкому зниженні температури. Деякі хвороби виявляються тільки при тривалому зберіганні плодів.

Мембраноз – побуріння або потемніння оболонок часточок, а іноді тканин центральної порожнини. Частіше виявляється у стиглих плодах. Слідство хвороби – поява у лимонів глибокої ямчастості і червоної плямистості.

Глибока ямчастість уражає лимони усіх стадій стиглості під час зберігання при температурі 0^0С і вище. Спочатку на шкірочці з'являються окремі невеличкі цяточки, пізніше поверхня плоду вкривається великою кількістю вдавлених зеленувато-коричневих плям, на яких часто починають розвиватись грибкові захворювання.

Коричнева плямистість (крапчастість) уражає цитрусові плоди. Характеризується появою на плодах маленьких плям коричневого кольору неправильної форми. Коричнева плямистість уражає тільки шкірочку і не впливає на смакову цінність м'якоті плодів.

Переохолодження бананів спричиняє порушення обміну речовин в плодах. На поверхні достиглих бананів утворюються плями серпанково-тьмяного, сірувато-жовтуватого забарвлення і темно-зелені плями, які з часом розм'якшуються і темнішають. Центральна частина м'якоті твердне, молочний сік світлішає і стає менш тягучим. Плоди несмачні, легко деформуються і уражаються мікробіальними захворюваннями.

«Тигрова» плямистість. На шкірочці бананів з'являються маленькі коричневі плями. Ураження цією хворобою не більш як 1/5 поверхні знижує товарну цінність плоду. При збільшенні кількості плям м'якоть розм'якшується, смак і гарний вигляд погіршується, у зв'язку з чим плоди переводять у нестандартні.

Пошкодження шкідниками.

Щитівка. Гусениці щитівки присмоктуються до шкірки і харчуються соком плодів. Зверху вони покриваються щитком. Пошкоджені місця мають вид округлих плям рожево-коричневого кольору.

Сріблястий або іржавий кліщик – плоди ушкоджуються в період вегетації. Кліщик харчується в основному ефірною олією. При наколюванні олія виступає на поверхню плодів, висихає, окислюється і утворює на вражених ділянках тонку шкірочку (сріблястого відтінку на лимонах та іржавого кольору на апельсинах і мандаринах). Сріблястий відтінок поступово стає фіолетово-коричневим.

Цитрусові плоди, особливо Середземноморського басейну, можуть уражатись *середземноморською плодовою мухою*. Тому їх перед реалізацією знезаражують бромистим метилом – отрутою, яка діє на нервову систему. Фумігацію (від лат. fumigare – димити, окурювати) апельсинів здійснюють у камерах кваліфіковані спеціалісти з обов'язковим дотриманням інструкції. Плоди прогрівають поступово до температури усередині плоду 8-10^{0}С.

Ефективним способом знезараження цитрусових плодів є рефрижерація їх у холодильних камерах при температурі всередині плодів від 0,5 до 1,5^{0}С впродовж 21 доби або при температурі від 0 до –1^{0}С (але не нижче) впродовж 16 діб.

За якістю цитрусові плоди на товарні ґатунки не поділяються.

Апельсини залежно від біологічних особливостей і якості поділяють на дві помологічні групи. До першої групи входять пупкові апельсини і корольки, а до другої – усі інші сорти. Лимони, мандарини, грейпфрути на помологічні групи не поділяють.

Апельсини за найбільшим поперечним діаметром поділяють на три категорії : I – більше 71 мм і; II – від 63 до 71мм (включно); III – від 50 до 63 мм.

Мандарини поділяють на три категорії: I – більше 60 мм в діаметрі; II – від 54 до 60 мм (включно); III – менш як 53 мм (включно).

Лимони також поділяють на три категорії: I – більше 60 мм в діаметрі; II – 51-60 мм (включно); III – від 42 до 51 мм.

Якість цитрусових плодів оцінюють за показниками: зовнішній вигляд, запах і смак, забарвлення, розмір.

Цитрусові плоди повинні бути чистими, свіжими, з рівно зрізаною плодоніжкою. Допускаються плоди без плодоніжки, але не вирваною. Колір шкірочки світло-жовтий або оранжевий (у лимонів – світло-зелений або жовтий). Розмір у найбільшому поперечному діаметрі не менше (мм): мандаринів – 38, апельсинів – 50, лимонів – 42.

Якість гранатів оцінюють за показниками: зовнішній вигляд, розмір, допустимі відхилення (побуріння шкірки, механічні пошкодження, сажовий гриб).

Хурму, інжир оцінюють за стандартами Азербайджану, Грузії, Таджикистану.

Якість бананів, манго визначають за показниками і нормами, зазначеними в технічних умовах укладених контрактів.

Питання для контролю знань:

1. Будова цитрусових плодів, їх хімічний склад.
2. Товарознавча характеристика цитрусових плодів.
3. Стисла товарознавча характеристика цитронів, померанцю, гранату.
4. Стисла товарознавча характеристика інжиру, хурми, фейхою, унабі, маслин.
5. Товарознавча характеристика тропічних плодів.
6. Хвороби та пошкодження субтропічних і тропічних плодів.
7. Показники і норми якості субтропічних і тропічних плодів.

Тести

1. Які плоди відносять до цитрусових?	1. Мандарини 2. Інжир 3. Хурма 4. Грейпфрути
2. Які плоди відносять до тропічних ?	1. Гранат 2. Лимони 3. Банани 4. Манго
3. Вкажіть ботанічний сорт апельсинів.	1. Корольок 2. Магліна 3. Грузинський безнасіннєвий 4. Дунган
4. Назвіть плід, який є гібридом апельсину і помпельмусу.	1. Гранати 2. Грейпфрути 3. Інжир 4. Хурма
5. Вкажіть мікробіальні хвороби субтропічних плодів.	1. Біла плісень 2. Голуба плісень 3. Жовта плісень 4. Зелена плісень
6. Які розміри найбільшого поперечного діаметру мають мандарини II категорії?	1. 60 – 66 мм 2. 54 – 60 мм 3. 50 – 54 мм 4. 46 – 50 мм

4.16. ГОРІХОПЛІДНІ

До горіхоплідних відносять волоський горіх, солодкий мигдаль, ліщину, фундук, фісташки, каштан їстівний, кедровий, буковий горіх.

Харчова цінність та класифікація горіхоплідних.

Серед плодів горіхи є особливою групою, значно відмінною за будовою, хімічним складом і харчовій цінністю, умовам транспортування і зберігання.

Горіх складається з твердої шкаралупи (здерев'янілий оплодень) і сім'я ядра. Ядра горіхоплідних є цінними продуктами харчування. У них 90-96% сухих

речовин, з яких основними є жири і білки. Енергетична цінність 100 г ядер горіхів досягає 700 ккал.

Ліпідів в ядрах високоцінних горіхів (мигдалю, фундука, волоського) міститься від 54,5 до 65,0 %, в окремих сортах – до 78 %.

Горіхи багаті білками: 15,6% – у волоському, 19,9% – у фундуку, 22,3 % –в мигдалі, до 26,3% – в арахісі. До складу білків горіхів входять вісім незамінних амінокислот.

Мінеральних речовин в ядрах горіхів міститься від 2 до 3,6% (з макроелементів – калій, кальцій, магній, фосфор, залізо, а з мікроелементів – марганець, кобальт, нікель, мідь і ін.).

Вміст вітамінів С, B_6, Е в горіхоплідних не значний. У зелених волоських горіхах накопичується до 1200-1500 мг/100 г вітаміну С, при достиганні вміст різко знижується і складає 2-3 мг/100 г.

Використовують горіхи в сирому і смаженому видах, для приготування цукерок, начинок для карамелі, тортів і тістечок, морозива, в кулінарії для соусів, приправ і інших блюд. Горіхова олія – цінна сировина для косметичного і лакофарбного виробництва.

За будовою горіхоплідні поділяють на *справжні* і *несправжні* (кістянкові).

Справжні горіхи. До справжніх горіхів відносять ліщину і фундук, які мають плід-ядро із сухим здерев'янілим оплоднем (шкаралупою), який під час росту знаходиться у листовій зеленій обгортці, а при достиганні випадає. Ядро горіха вкрите тонкою оболонкою і складається з двох сім'ядолей.

Ліщина (лісовий горіх) – це дикорослі плоди довголітнього чагарника. Збирають горіхи у вересні-жовтні, коли вони досягають молочного ступеню стиглості і стають щільними. Ознакою стиглості є побуріння шкаралупи. Зняті горіхи звільняють від обгортки і сушать до тих пір, поки масова частина вологи не досягає 15%.

Залежно від розміру, ліщину поділяють на великі (2-3см завдовжки, 1,5–2 см завширшки) і малі; за формою – округлі, овальні, довгасті, конічні, маса ядра 0,5-2,5 г.

Олія ліщини на смак і запах нагадує мигдалеву і вживається в їжу, а також використовується для технічної переробки. Ядро – цінна сировина в кондитерському виробництві та в кулінарії.

Поширені основні чотири види ліщинових горіхів – *звичайний, різнолистий, маньчжурський, деревовидний.*

Фундук – це культурний різновид лісового горіха (ліщина). Горіх фундука, порівняно з ліщиною, має більші плоди (2-5 г) округлої, довгастої або сплюснутої форми із загостренням на верхівці. Ядро дуже щільне і смачне, білого кольору, покрито жовтувато-білою або пурпурною оболонкою. Ядро майже повністю заповнює шкаралупу і складає близько 50% маси плодів. Збирають тільки стиглі горіхи (із твердою шкаралупою і щільним ядром). Недостиглі горіхи при сушці дають неповне ядро із низьким вмістом жиру і білків. За розміром горіхи фундука поділяють на великі (2,5-2,7 см завдовжки, 1,5-2,0 см завширшки), середні (2,0-2,5 см завдовжки, 1,2-1,4 см завширшки) і дрібні (0,6-1,0 см завдовжки, 0,4-1,2 см

завширшки). Сорти: «Кримський», «Керасунд круглий», «Бадей», «Українка-50», «Харків – 1», «Победа – 74», «Шедевр», «Ганджа», «Фурфулак».

Ліщину і фундук після збирання підсушують. Ядра споживають свіжими, використовують в кондитерський промисловості.

Несправжні (кістянкові) горіхи. Вони покриті не сухим, як справжні горіхи, а м'ясистим оплоднем, який при достиганні розтріскується і відпадає. Ядро цих горіхів покрите шкаралупою. До таких горіхів відносять волоські горіхи, мигдаль, фісташки, кедрові горіхи, каштани їстівні.

Волоський (Волошенський) горіх буває культурним і дикорослим.

Ядро горіха у недостиглому стані має зелену оболонку, м'ясистий оплодень і ще м'яку несформовану кістянку. Оплодень має м'якоть і шкірочку. Після достигання волоського горіха м'ясиста частина темнішає, засихає і розтріскується, горіхи з неї випадають.

У стадії зав'язі (недостиглі плоди) м'якоть багата на вітамін С (до 3000 мг/100 г) і Р, містить цукор, яблучну і цитринову кислоти, дубильні речовини.

За вмістом вітаміну С молоді плоди волоського горіха переважають найбільш відомі С-вітамінні плоди (шипшину, чорну смородину та ін.). Тому недостиглі плоди використовують для приготування варення, спиртових, горілчаних настоїв.

За формою волоський горіх може бути від *кулястого* до *яйцеподібного* і від *овального* до *довгастого.* За розміром горіхи поділяють на *великі* (довжина 3,8-4,0 см, діаметр 3,5-3,9 см), *середні* (відповідно, 3,1-3,7 і 2,8-3,4) і *дрібні* (довжина 2,0-3,0 см і діаметр 2,2-2,7 см). Вихід ядер у великих горіхів більший. За товщиною шкаралупи горіхи бувають *тонкошкаралупні* – товщина до 1,3 мм (вихід ядра 53-61%) і *товстошкаралупні* – від 1,3 мм і більше (вихід ядра 42-43%). Більше цінують тонкошкаралупні горіхи з виходом ядра понад 50%. Шкаралупа може бути рівною, злегка плюсклою, з глибокими борознами, горбкуватою, за забарвленням – світло-жовтою, буро-коричневою тощо. Шкаралупа складається з двох стулок, у яких ядро має дві сім'ядолі. Бувають одна, три, чотири стулки шкаралупи. У таких плодах кількість сім'ядолей ядра дорівнює кількості стулок шкаралупи. Всередині шкаралупа вистелена шкірястим шаром, з якого утворюються перегородки між сім'ядолями. У тонкошкаралупних сортів внутрішня оболонка тонка, плівчаста і слаборозвинена, у товстошкаралупних – товста, дерев'яниста, достатньо розвинена. Достигають плоди у другій половині вересня.

Ядра горіхів містять: жирів – 58-75%, білків – 14-20, цукрів – 1,1-5,3, клітковини – 2,2-10,0, крохмалю – 3,7-5,2, води – 3,1-7,1, вітаміну С – 30-50 мг/100 г, вітаміни B_1, B_2, А.

Сорти волоських горіхів: «Амеруз», «Бомба», «Ферганський», «Самаркандській», «Аранвада», «Арамчиг», «Капанин».

Буковий горіх має плоди дрібні, тригранні, червоно-бурого кольору. В незначній кількості збирають буковий горіх у Криму і Карпатах. Промислового значення він не має. Можна їсти його тільки підсмаженим. Свіжий горіх містить отруйну речовину – фагін, який руйнується при нагріванні.

Мигдаль буває їстівний (солодкий) і неїстівний (гіркий), що містить до 7% амигдаліну.

Для харчових цілей гіркий мигдаль не придатний, він широко застосовується в парфумерній промисловості і медицині.

В їжу використовують тільки солодкий мигдаль. Його плід має довгасту, стислу з боків форму і складається із зовнішньої оболонки, внутрішньої шкаралупи і ядра. Поверхня шкаралупи крапчаста, борозниста або ж гладка, від сіруватого до коричневого забарвлення.

Залежно від міцності шкаралупи горіхи поділяють на чотири товарно-помологічні групи: *паперовошкаралупні, м'якошкаралупні* (до 30% ядра), *щільношкаралупні* (35-40%), *твердошкаралупні* (більше 40 %).

У торгівлю поступає в шкаралупі і без неї. Сорти солодкого мигдалю: «Кримський», «Десертний», «Нікітський 2240», «Прибережний».

Арахіс (земляний горіх) це плоди родини бобових. Плоди достигають на землі, потім їх викопують, миють, сушать. Форма плоду довгаста з перетяжками, шкаралупа пориста, нещільна в порівнянні з іншими горіхами, яскраво-жовтого кольору, легко відділяється від ядра. Ядро овально-продовгувате форми, покрите плівкою, яка легко розлущується темно-коричневого кольору. Усередині плоду знаходиться два-чотири ядра.

Споживають арахіс в свіжому, смаженому, зацукрованому вигляді, використовуються для виробництва олії, халви, цукерок, шоколаду і інших кондитерських виробів.

У залежності від кількості насіння і маси арахіс ділять на два типи: *довгоплідний* («Українська Валенсія», «Ташкентський 112»), *короткоплідний* («Іскра», «Жолудь», «Краснодарський», «Ташкентський 32», «Зеніт»).

Фісташки – плоди фісташкового дерева, яке в малих кількостях культивують у Криму (туполистяне); дикоросле (справжнє) поширено у країнах Середньої Азії.

Плід фісташки – напівсоковита кістянка в м'ясистій шкірці, яка при достиганні засихає і легко відділяється від шкаралупи горіха. Маса горіха від 0,3 до 1,5 г. Горіх складається з сітчастої оболонки, шкаралупи і ядра.

Шкаралупа тонка, тверда, світло-жовта, двостулкова, розтріскується по шву при достиганні горіха (є плоди, що не розтріскуються). Ядро має світло зелене забарвлення з фіолетовим боком і склоподібну солодкого смаку м'якоть, вихід – близько 50%. Форма – від кулястої до довгастої.

Фісташки споживають свіжими, підсмаженими з сіллю, використовують в кондитерській промисловості, спеціальних видів ковбас, в кулінарії.

Фісташки містять: жирів – від 50-55 до 60-65 %, білків – від 12 до 23, вуглеводів до 17, клітковини – 3, крохмалю – 13-17%.

Каштан їстівний денеде росте в Криму, а *кедрові горіхи* не ростуть в Україні, за винятком окремих дерев.

Хвороби і пошкодження та норми якості горіхоплідних. Горіхи уражаються бурою плямистістю, горіховою плодожеркою і довгоносиком, іншими шкідниками.

Бура плямистість уражає горіхи на дереві у зволожений період. На поверхні горіхів з'являються бурі плями. Ядро не розвивається і висихає. Хворі горіхи падають з дерева передчасно. Причиною хвороби є гриб марсонія.

Пліснявіння горіхів виникає при зберіганні в зволожених сховищах.

Горіхова плодожерка уражає найчастіше волоські горіхи. При ранньому пошкодженні горіхи опадають з дерева, при пізньому – не осипаються. Шкідник прогризає шкаралупу і харчується м'якоттю ядра. Пошкодження плодожеркою може викликати пліснявіння і забруднення ядер горіхів.

Горіховий довгоносик. Жуки вигризають у молодих плодах фундука ходи різної форми, від чого через 2-3 дні горіхи загнивають і передчасно опадають. Самка жука відкладає яйця всередині незатверділої шкаралупи, а личинки, що утворились з яєць, прогризають шкарлупу, живляться ядром горіха і можуть його майже повністю виїсти.

При оцінці якості горіхів враховують показники: зовнішній вигляд (колір шкаралупи, форма, стан поверхні), якість шкаралупи (цілісність, товщина), вихід ядра, вологість ядра, наявність сторонніх домішок і горіхової шкаралупи, кількість горіхів, присохлих до шкаралупи, наявність пошкоджених шкідниками, недорозвинених і згірклих (% до загальної маси).

Горіхи ліщини залежно від форми, кольору шкаралупи, маси, виходу ядра, засміченості, кількості плодів, що загнивають, пошкоджених шкідниками ділять на 1-й і 2-й товарні ґатунки, а *горіхи фундука* – на вищий, 1-й і 2-й. Вихід ядра ліщини (% від маси горіхів): для 1-го ґатунку – 45, 2-го – 35.

Вихід ядра фундука (% від маси горіхів, не менш): для вищого ґатунку – 47, 1-го – 44, 2-го – 40. Вологість горіхів при заготівлі – не більше 22 %, а при поставках – 14%.

Ядра фундука за якістю підрозділяють на вищий і 1-й ґатунки. Вологість ядер обох ґатунків – не більш 6%.

Горіхи волоські залежно від кольору поверхні і якості шкаралупи, розміру в найбільшому поперечному діаметрі, кольору, смаку, запаху і виходу ядер поділяють на вищий, 1-й і 2-й ґатунки. Вихід ядра (% маси, не менше): для вищого ґатунку – 50, першого – 45, другого – 35.

У партії горіхів допускається (% до маси): сторонніх домішок і горіхової шкаралупи у 1-му ґатунку – 0,1, в 2-му – 0,3; горіхів з присохлою шкаралупою – відповідно 1 і 3; у вищому ґатунку горіхів, пошкоджених шкідниками, згірклих, недорозвинених – 1, в 1-му – 5 і 2-му – 10.

Ядро волоського горіха залежно від кольору шкірки і ядра на зломі поділяють на вищий і 1-й ґатунки. Ядра вищого ґатунку повинні бути білими з жовтим відтінком та мати світло-золотисту шкірочку (допускається до 5% ядер з коричневою шкірочкою). Ядра 1-гоґатунку можуть мати світло-коричневу або коричневу шкірочку (допускається до 10 % ядер зі шкіркою темнішого кольору, але не чорні) і ядра жовтих відтінків. Вологість ядер обох ґатунків не повинна перевищувати 7 %.

Горіхи мигдалю солодкого за якістю поділяють на вищий і 1-й ґатунки. Шкаралупа горіхів вищого ґатунку щільна, шорстка, горбкувата; 1-го ґатунку –

тверда, найчастіше ямкувата, гладка. Вологість ядра – не більш 10%. Вихід ядра горіхів (% від маси горіхів, не менш): вищого ґатунку – 30, 1-го ґатунку – 25.

Фісташки повинні мати шкаралупу білого або світло-кремового кольору. При оцінці якості фісташок враховують їх розмір, стан, наявність горіхів зі шкаралупою. Вологість – не більш 10%.

Зберігають горіхи в чистих сухих вентильованих складах з підтримкою постійної температури і вологості повітря. Термін зберігання: волоські горіхи і фундук – до 1 року, ядра волоських горіхів – до 6 місяців при температурі 15-20^{0}С та відносній вологості повітря не більш як 70 %, горіхи і ядра мигдалю при 0^{0}С – до 5 років, при температурі від 0 до 20^{0}С – до 2 років.

Питання для контролю знань:

1. Які плоди відносять до горіхових ?
2. Хімічний склад горіхових плодів.
3. Види горіхоплідних згідно будови, їх характеристика і види.
4. Товарознавча характеристика справжніх горіхів.
5. Товарознавча характеристика несправжніх горіхів.
6. Види хвороб і пошкоджень горіхів.
7. Показники і норми якості горіхів.

Тести

1. Які горіхи відносять до справжніх?	1. Волоські 2. Фундук 3. Мигдаль 4. Ліщина
2. Які горіхи відносяться до несправжніх?	1. Фісташки 2. Арахіс 3. Ліщина 4. Фундук
3. Яких хімічних речовин найбільше міститься у горіхоплідних?	1. Білки 2. Жири 3. Цукри 4. Крохмаль
4. Які бувають види мигдалю згідно	1. Солодкі

смакових властивостей?	2. Напівсолодкі 3. Гіркі 4. Напівгіркі
5. Назвіть шкідників горіхоплідних.	1. Щитовка 2. Миші 3. Плодожерка 4. Довгоносик
6. На які товарні сорти поділяються волоські горіхи?	1. 1-й і 2-й 2. вищий, 1-й 3. вищий, 1-й, 2-й 4. вищий, 1-й, 2-й, 3-й

4.17. ПАКУВАННЯ, ТРАНСПОРТУВАННЯ І ЗБЕРІГАННЯ СВІЖИХ ОВОЧІВ І ПЛОДІВ

Пакування свіжих овочів і плодів. Пакування свіжих овочів і плодів упереджує їх від механічних пошкоджень, забезпечує краще збереження при транспортуванні. Тарою для пакування є ящикові піддони, ящики дощаті, картонні і полімерні, ящики-лотки, мішки тканинні, сітчасті і полімерні, корзини та ін.

Картоплю пізню для перевезення, збереження і продажу в роздрібній торговельній мережі завантажують у ящикові піддони масою 445-550 кг, тару-обладнання масою нетто 250-350 кг, у мішки тканинні або сітчасті масою нетто до 50 кг. Картоплю ранню і пізню завантажують у ящики дощаті масою нетто до 18 і до 35 кг, полімерні масою нетто 20-25 кг, у тканинні, сітчасті, паперові або полімерні мішки з плівки масою нетто 2, 3, 5 кг.

Моркву і буряк пакують у ящики дощаті і полімерні масою нетто до 20 кг, ящикові піддони масою нетто 150-180 кг і 300-350 кг, тканинні і сітчасті мішки.

Петрушку, селеру, пастернак, редьку пакують у ящики масою нетто не більш як 20 кг.

Редиску, зв'язану у пучки і незв'язану, пакують у дерев'яні ящики масою нетто не більш як 16 кг і полімерні ящики масою 7-8 кг.

Молоду моркву, зв'язану у пучки і насипом, пакують у ящики масою нетто не більш як 15 кг.

Молоду петрушку–зелень і молоду селеру–зелень, зв'язану у пучки, пакують у полімерні ящики масою нетто 5,5-7 кг, фасовану в поліетиленові мішки (маса селери – до 100 г, петрушки – до 200 г) і нефасовану – у дерев'яні ящики масою нетто не більш як 15 кг.

Білоголову і червоноголову капусту завантажують у ящикові піддони масою нетто 350-400 кг, дерев'яні ящики масою нетто 40 кг.

Цвітну капусту і брокколі пакують тільки в дерев'яні ящики масою нетто до 25 кг і полімерні ящики масою нетто 15-20 кг рядами, з прошаруванням, на рівні з краями тари.

Савойську капусту і капусту кальрабі пакують в ящики масою нетто до 20 кг.

Цибулю ріпчасту і часник пакують у дерев'яні і полімерні ящики масою нетто до 25 кг, ящикові піддони масою нетто 250-420 кг, сітчасті мішки (7-25 кг) і тканинні мішки (до 30 кг), Цибулю і часник вищого ґатунку пакують тільки в ящики.

Салат, шпинат і щавель фасують у поліетиленові мішечки масою нетто до 200 г, які укладають в ящики, нефасовані – в дерев'яні і полімерні ящики масою нетто 5-7 кг.

Огірки і кабачки укладають в дерев'яні ящики масою нетто 20, 30, 35 кг і полімерні – огірки масою нетто 17, 20 і 25 кг, а кабачки – масою нетто 12, 14 і 18 кг.

Фасують свіжі огірки масою нетто до 1,5 кг в тканинні, сітчасті, полімерні мішки або пакети із прозорої плівки, середньоплідні кабачки і огірки – також у термоусадочну плівку, кожний плід окремо.

Кавуни і гарбузи укладають в ящикові піддони масою нетто до 580 кг, дині – масою нетто до 350 кг і у ящики дерев'яні масою нетто до 35 кг.

Томати пакують у дерев'яні ящики, ящики-лотки, у ящики з гофрованого картону, полімерні ящики масою нетто 10-12 кг. Свіжі томати фасують масою нетто до 1,5 кг в пакети, мішки сітчасті чи полімерні, з іншої прозорої плівки і укладають у ящики.

Баклажани пакують у дерев’яні ящики масою нетто 14-20 кг, полімерні-масою нетто 12-18 кг, ящикові піддони масою нетто 350 кг.

Перець укладають у дерев'яні ящики щільно, масою нетто не більш як 15 кг, а також в ящикові піддони.

Насіннячкові плоди сортують на помологічні і товарні ґатунки, калібрують за розміром. За домовленістю сторін плоди не сортують і не калібрують. Упаковують насіннячкові плоди у ящики дощаті: яблука і айву масою нетто до 25 кг, груші – до 12 кг. Використовують також ящики картонні масою нетто до 16 кг, гофрованого картону масою нетто до 17 і 20 кг, з гофрованого картону масою нетто до 18 кг, полімерні масою нетто до 17 і 20 кг, а також ящичні піддони для пакування яблук масою нетто до 350 кг.

Кісточкові плоди сортують за помологічними сортами; абрикоси, персики, вишні, черешні, сливу, аличу крупноплідну, крім цього і на товарні ґатунки, персики калібрують. За домовленістю сторін кісточкові плоди можуть не сортувати і не калібрувати.

Укладають кісточкові плоди у дощаті ящики масою нетто 6-8 кг, у полімерні ящики масою нетто до 12 кг, а також в корзини.

Ягоди укладають у дощаті ящики, ящики з гофрованого картону масою нетто до 10 кг, у полімерні ящики масою нетто від 8 до 14 кг, ящики-лотки масою нетто від 6 до 8 кг (виноград – до 10 кг, суницю садову, малину –5-7 кг). Суницю садову і малину також укладають у кузовки, корзинки масою по 2-2,5 кг.

Цитрусові плоди калібрують за розмірами на три групи (категорії), укладають у дерев'яні ящики масою брутто 35-40 кг (нетто – 30-32 кг), у напівящики масою брутто 18-20 кг (нетто – 16-18 кг), картонні і полімерні масою нетто до 16 кг, дощаті ящики масою нетто до 25 кг.

Банани укладають у ящики гронами. Використовують ящики фанерні, картонні масою нетто 20 кг.

Ананаси укладають в один ряд султаном догори у ящики фанерні, картонні масою нетто 16-18кг.

Горіхи пакують у тканинні мішки масою до 50 кг і багатошарові паперові мішки масою до 30 кг. *Мигдаль* паперовошкаралупний і м'якошкаралупний пакують в ящики масою не більш як 50кг. *Ядро волоського горіха і мигдалю* пакують у фанерні ящики масою не більше як 25 кг, із гофронового картону не більше ніж 20 кг.

Тара повинна бути чистою, сухою, міцною, без сторонніх запахів. Кожен вид тари маркується, де вказується товарний знак або назва постачальника, назва овочу (плоду), його товарний ґатунок, категорія (якщо поділяються), маса брутто, нетто, нормативний документ та ін.

Транспортування овочів і плодів. Транспортування овочів і плодів – одна із найважливіших ланок у системі їхнього товароруху, яка впливає як на втрати, якість продукції, так і на витрати обігу. На сучасному етапі переходу до ринкових відносин втрати на переміщення сільськогосподарських продуктів становлять основну частку витрат обігу. Необхідно організувати перевезення продукції таким чином, щоб зменшити її втрати і забезпечити здатність для подальшого зберігання. Ритмічне і своєчасне перевезення овочів і плодів з впровадженням раціоналізації технологічних процесів сприятиме підвищенню продуктивності праці, ефективному використанню транспортних засобів.

Плоди і овочі перевозять залізницею, автомобільним, водним і повітряним транспортом. Великий обсяг перевезень плодів і овочів виконує автомобільний транспорт.

Перевезення автомобільним транспортом. На території України встановлено певний порядок перевезення плодів і овочів. При завантаженні в автомобільний транспорт плоди і овочі повинні мати температуру, що не виходить за межі режиму, необхідного для їх перевезення. Плоди і овочі можна перевозити весною і восени, за винятком бананів та ананасів, які транспортуються тривалістю не більш ніж 6 годин при температурі не нижче від 0ºС в автомобілях з бортовою платформою, вкриваючи їх брезентом і провітрюючи.

Свіжу зелень (салат, редиску, цибулю зелену, кріп та іншу зелену продукцію) перевозять у неспеціалізованих автомобілях вночі і вранці впродовж не більше як 3 години.

Для перевезення плодоовочевої продукції при температурі нижчій від 0°С використовують автомобілі з ізотермічним кузовом, а при перевезенні в автомобілях з бортовою платформою або в автофургонах, відправник зобов'язаний утеплити вантаж брезентом.

Для перевезення плодів і овочів використовують традиційні і нові види автомобільного холодильного транспорту – автомобілі з ізотермічним кузовом, автомобілі-льодовні і автомобілі-рефрижератори, у яких температура в кузові становить 4-18°С (при температурі зовнішнього повітря 30-40°С).

За допомогою авторефрижераторів здійснюють міжнародні перевезення плодів і овочів. Використовують авторефрижератори трьох класів, у кузові яких

забезпечується практично постійною одна із наступних температур: не вище від 2°С, -10°С і -20°С. За видом шасі авторефрижератори поділяють на: автомобілі-фургони (кузов і кабіна розміщені на одному шасі), автопотяги, автопотяги з причепами.

Продукція, яку перевозять у стандартній тарі, повинна відповідати вимогам відповідних стандартів або технічних умов. У кузов автомобіля продукцію укладають щільними рядами, без проміжків, рівномірно за довжиною і шириною. Відстань між стелею і верхнім рядом повинна бути не менш як 30-85 см. Картоплю, капусту пізніх сортів та іншу овочеву продукцію, упаковану в мішки, укладають у кілька шарів з повним використанням вантажності автомобіля. Борти автомобілів і причепів при перевезенні капусти нарощують до висоти 1,4 м від підлоги кузова, а при перевезенні картоплі та інших овочів – до 0,9 м. Для перевезення кавунів і стійких сортів динь без тари на підлогу кузова кладуть підстилку із шару соломи не менше як 10 см заввишки або рогожі, мати, брезент тощо. Висота завантаження кавунів повинна бути не менш як 1,3-1,4 м. Дині укладають рядами, але не більше ніж 5 рядів. Кожний ряд прокладають шаром соломи або іншим пакувальним матеріалом.

При перевезенні плодів у відкритих ящиках між рядами ящиків прокладають дерев'яний щит, розмір якого відповідає розміру кузова, або кілька великих щитів. Ящики укладають в 3-4 ряди так, щоб верхній ряд виступав вище від бортів кузова автомобіля не більше, ніж на половину своєї висоти, зв'язують мотузком і вкривають брезентом.

Закриті ящики або лотки з виноградом укладають не більше ніж у 9, а лотки – у 7 рядів. Верхній ряд лотків забивають дощечками (по 3 дощечки на кожний лоток). Кузов автомобіля укривають брезентом. Ягоди у невеликій легкій тарі укладають у контейнери або зв'язують у паки.

Перевезення залізницею. Товари, що швидко псуються, у тому числі плоди і овочі, перевозять у критих вагонах, ізотермічних вагонах, вагонах-льодовнях, автономних вагонах-рефрижераторах, у рефрижераторах з 5 і 12 вагонних секцій, у потягах-рефрижераторах з 21 і 23 вагонних секцій.

Ізотермічні вагони можуть бути з охолодженням і без нього.

Продукцію, при наявності на стінках вагонів вертикальних брусків, закладають щільно до них, а якщо немає – на відстані 4-5 см від торцевих і поздовжніх стін одним із трьох способів.

Вертикальне укладання. Ящики укладають з просвітами між ними 40-50 мм. Через один-два ряди на ящики накладають рейки у поперечному перерізі 20х30 мм, кінці яких повинні упиратися у поздовжні стіни вагону. У двох верхніх рядах ящики бажано ставити на рейки.

Шахове укладання виконують без прокладання рейок між рядами ящиків масою більш як 20 кг і тільки у вагоні-льодовні з пристінними кишенями для льоду. Ящики в непарних рядах укладають уздовж вагона з просвітами між ними 40-50 мм на відстані 70-80 мм від однієї поздовжньої стіни вагона і 20-30 мм від другої. Ящики парних рядів укладають так само, але з перекриттям просвітів непарних рядів із заходом на другий ящик не менше ніж на 20-30 мм. Ящики-

лотки укладають один на одного і до поздовжніх стін вагона так, щоб головки ящиків-лотків точно входили в пази ящиків верхнього ряду.

Перехресне укладання. Ящики укладають у першому ряді вздовж вагону, а в другому поперек, з просвітами між рядами 40-50 мм.

Укладають ящики так, щоб повністю використати місткість вагонів, а між верхнім рядом і стелею залишають проміжок не менш як 50 см, якщо правилами не встановлено висоту завантаження.

Картоплю пізню, цибулю ріпчасту, моркву, буряки столові та інші овочі, упаковані в мішки і сітки, в осінній період укладають у вагони щільними штабелями. Під час перевезення цих вантажів з охолодженням, опаленням або з безперервним вентилюванням мішки укладають у вагони стоячки в кілька рядів,, залежно від їх розміру і місткості, але не вище ніж на 1,6 м.

Для перевезення без тари картоплю, овочі і плоди завантажують у вагони навалом заввишки (м): капусту середньостиглу (після 1 вересня) - 1,3; капусту пізню - не менш як 1,7; картоплю пізню урожаю поточного року - 1,6; картоплю урожаю минулого року під час перевезення в квітні і травні - не більш як 1,5, у червні – 1,1; буряки столові – не більше як 1,6; кавуни - не більш як 1,3; гарбузи – не більше як 1,3.

Для кожного виду овочів і плодів, залежно від пори року, типу вагонів (криті, ізотермічні з охолодженням, без охолодження, льодовні, потяги-рефрижератори) встановлено строки перевезення.

Температурний режим і необхідність вентилювання під час перевезення плодів в рефрижераторних потягах і секціях встановлюють залежно від їхнього виду.

Перевезення повітряним транспортом регламентується «Повітряним кодексом і правилами перевезень пасажирів, багажу і вантажів». Застосування вантажних літаків для перевезення плодоовочевої продукції поки що обмежено через високу вартість. Транспортні літаки не мають спеціального холодильного обладнання. Температура і відносна вологість повітря нестабільні. Тому для перевезення приймають овочі і плоди тільки високої якості, здатних зберігати під час перевезення товарні властивості.

Вантажні місця розміщують у літаку так, щоб до кожного з них був вільний доступ повітря. Якщо вантажі укладають у кілька рядів, то між ними прокладають рейки, які скріплюють сіткою чи іншими матеріалами, щоб запобігти пошкодженням. При укладанні вантажних місць обов'язково слід залишати центральний прохід.

Перевезення водним транспортом. Порядок перевезення вантажів річковим транспортом регламентується «Статутом внутрішнього водного транспорту» і розробленими на його основі правилами. Перевезення вантажів може бути в межах одного, двох і більше пароплавств. Судна завантажуються частково (невеликі партії) і повністю (суднові перевезення).

Плоди і овочі перевозять баржами, навалом, для чого їх обладнують решітчастою підлогою і засіками. У трюмах пароплавів овочі та плоди перевозять у тарі (ящики, контейнери). Ящики укладають штабелями, між якими залишають

простір для циркуляції повітря, а відстань від верхнього ряду до стелі не менше як 50 см. Трюми барж і пароплавів мають для вентиляції люки і вентиляційні труби.

Плоди і овочі перевозять річковим і морським рефрижераторним транспортом. Судна-рефрижератори бувають спеціалізовані і універсальні. У трюмах може підтримуватись температура повітря від -20 до 15°С.

Рівномірність температурно-вологісного режиму підтримують спеціальними вентиляторами. Морськими рефрижераторами перевозять цитрусові плоди, банани, ананаси, інші види тропічних і субтропічних плодів з країн далекого зарубіжжя. Перевозять цю продукцію в ящиках і спеціальних контейнерах, які укладають у трюми. Ящики укладають на піддони в штабелі або пакетують.

При перевезенні апельсинів в трюмах рекомендується підтримувати температуру 4-5°С, лимонів – 6-7 , грейпфрутів – 9-11, а відносну вологість повітря – 85-90%.

Банани перевозять у спеціалізованих рефрижераторних суднах-банановозах великої вантажності. У трюмах вантажі укладають у засіки. Грона, упаковані у крафт-мішки, укладають у засіки на решітчасту підлогу товстим кінцем стебла вниз, щільно одне до одного в 2 грона заввишки. На ці грона можуть бути покладені ще одне-два грона. Ящики, картонні коробки в трюмах розміщують штабелями 4-6 одиниць заввишки. Між рядами залишають невеликий простір, а між верхнім рядом і стелею – 10-15 см. Під час транспортування в трюмах підтримують температуру для бананів сорту «Грос Мішель» – 11,5-12,5°С, сортів групи «Кавендіш» – 12,8-13,5°С і відносну вологість повітря 85-90%.

Ящики з ананасами укладають у трюми на підлогу штабелями, і між рядами кладуть рейки. Висота штабеля залежить від висоти стелі. Відстань між верхнім рядом ящиків і стелею повинна бути не менше як 50 см. Температуру в трюмах підтримують на рівні 8-9°С, відносну вологість повітря – 85-90%.

Зберігання свіжих овочів і плодів. Зберігання свіжих овочів і плодів. Технологія зберігання овочів і плодів зводиться до того, щоб найбільш тривалий час підтримувати їх у життєздатному стані. Для цього існують оптимальні (найбільш сприятливі) або близькі до них умови зберігання, які залежать перш за все від температури, відносної вологості повітря і циркуляції повітря.

З цією метою овочі та плоди зберігають у найпростіших (сезонних) або стаціонарних сховищах..

Сезонні сховища – це кагати, траншеї з природним і активним вентилюванням. У сховищах з природним вентилюванням неможливо регулювати температуру, слідкувати за станом продукції, виникають труднощі в реалізації продукції взимку, особливо при сильних морозах. Модернізовані великогабаритні кагати з активним вентилюванням дають можливість уникнути цих недоліків.

Кагати не потребують великих затрат на обладнання, їх можна розміщувати у місцях вирощування продукції і при дотриманні всіх вимог отримати економічний ефект.

Стаціонарні сховища мають переваги перед сезонними, бо вони можуть забезпечити кращу збереженість і високу якість продукції, зменшити втрати, але їх утримання коштує значно дорожче, ніж сезонні сховища.

Стаціонарні сховища для плодів і овочів класифікуються: за цільовим призначенням – *спеціалізовані* (для зберігання окремих видів плодів та овочів), *неспеціалізовані* або *універсальні* (для зберігання усіх або декількох видів продукції); за способом зберігання – *з засіками, стелажні, тарні, навальні*; за способом підтримання температурно-вологісного і газового режимів зберігання – *з активним вентилюванням, з природним або штучним охолодженням, з регульованим газовим середовищем*; згідно механізації вантажно-розвантажувальних робіт – *механізовані, напівмеханізовані, немеханізовані*; за місткістю – *невеликі* (250 т), *середні* (1000 т), *великі* (більше 1000 т); за конструктивними особливостями щодо рівня землі – *наземні, напівзаглиблені, заглиблені, одноповерхові з підвалом, багатоповерхові*; за способом вантаження – *прирельсові, без залізничних шляхів, з заїздом і без заїзду транспорту у сховище*; за місцем знаходження – *в місцях виробництва і в місцях споживання плодоовочевої продукції.*

Для регулювання дихання овочів і плодів важлива вентиляція. При природній вентиляції по проточним трубам, розміщеним у боковинах стін, поступає наружне повітря і збагачене киснем (у холодну годину охолоджений), а по витяжним трубам виходить тепле повітря, насичене продуктами дихання (вуглекислим газом, спиртом, ацетальдегідом). У таких сховищах важко регулювати температуру в середині. При примусовій вентиляції повітря у сховищі подається за допомогою вентиляторів по сіті каналів, які підводять наружне повітря у підпільну частину. При цьому краще регулюється режим зберігання.

Найбільш досконалим способом вентилювання є активна вентиляція, при котрій наружне повітря, яке подається вентиляторами, проходять через товщу овочів і плодів.

У холодильниках зі штучним охолодженням постійно підтримується задана температура і оптимальна відносна вологість повітря. Холодильник складається із окремих камер, кожна із котрих може підтримувати оптимальну температуру залежно від виду плодів, овочів і ступеню їх стиглості. Оптимальний режим може автоматично регулюватися. Для охолодження камер використовують компресорні прилади; хладогентами є аміак і фреон.

Ефективним є метод зберігання, овочів і плодів у регульованому (контрольованому) газовому середовищі. Сутність цього способу заключається у створенні штучного газового середовища, оточуючого плоди, в якому масова доля вуглекислого газу вища, а кисню нижча, ніж у звичайному середовищі. При таких умовах процес дихання сповільнюється, підвищується стійкість овочів та плодів проти захворювань, збільшується термін зберігання.

Картоплю зберігають навалом у сезонних сховищах (кагатах), у тарі в умовах природного вентилювання, або із застосуванням активної вентиляції. У постійних сховищах її зберігають навалом у засіках, секціях і контейнерах. У кожному типі сховищ може бути природна, припливно-витяжна, примусова загальнообмінна або активна вентиляція.

У засіки картоплесховищ місткістю 16-20 т суху картоплю завантажують 2-2,5 м заввишки із зниженням шару в січні-лютому до 1,5 м, а при активному вентилюванні – до 3 м.

Картоплю в ящиках розміщують на плоских піддонах щільно, а в сітчастих мішках – укладають колодцем до 2,5 м заввишки. Картоплю в контейнерах розміщають у штабелі 4-6 контейнерів заввишки в 3-5 ярусів.

Ящики розміщують на піддоні у кількості 8-12 завширшки, до 2,5 м заввишки, а із застосуванням навантажувачів - до 4 м.

Ранню картоплю недовго можна зберегти в холодильниках (в червні-серпні) при температурі 6-10°С. Пізню картоплю необхідно зберігати у холодильниках при оптимальній температурі не нижче від 3°С і не вище за 6°С та відносний вологості повітря 85-95%. Строк лежкості при зберіганні 5-7 місяців.

Моркву зберігають в кагатах, складеною в піраміди на підлозі, або на стелажах 1 м завширшки в основі і 3-7 м завдовжки. Висота піраміди на ніжних і середніх стелажах 70-75 см, а на верхніх – 50 см. Моркву зберігають у ящикових піддонах, які укладають у штабелі в стаціонарних сховищах, насипом на стелажах, в траншеях і кагатах, пересипаючи її піском, а також в ящиках. Зберігається морква при температурі 0-1°С та відносній вологості повітря 90-95% протягом 6-10 місяців.

Буряки, брукву, ріпу, редьку зберігають у постійних сховищах в ящиках масою нетто до 25-30 кг, у контейнерах масою нетто 300-350 кг, укладаючи їх у штабелі, а також навалом у засіках. Контейнері застеляють поліетиленовою плівкою або вкривають нею штабелі.

Коренеплоди петрушки, селери, пастернаку зберігають так само, як і моркву. Пастернак можна зберігати розсипом на стелажах шаром до 60 см або у вузьких засіках до 150 см завширшки і до 100 см заввишки. Зберігають ці овочі при температурі 0-1ºС та відносній вологості повітря 90-95%: буряки, пастернак, брукву – 6-10 місяців, селеру і петрушку коренеплідні – 4-8 місяців, редьку і ріпу – 3-4 місяці.

Редиску, петрушку-зелень, селеру молоду із зеленню, петрушку молоду із зеленню можна зберігати не більше однієї доби з часу приймання продукції.

Капустяні овочі зберігають в кагатах, траншеях і стаціонарних сховищах без штучного охолодження з природною, примусовою і активною вентиляцією, а також в холодильниках.

У кагатах і траншеях білоголову і червоноголову капусту укладають на підстилку із соломи, поштучно цільними рядами, нижній ряд качанами вгору. Головки наступного ряду укладають так, щоб кожна лежала на чотирьох нижніх головках качанами вгору.

Найкраще капусту зберігати в стаціонарних спеціалізованих сховищах без штучного охолодження і в холодильниках. У стаціонарних сховищах капусту зберігають в ящиках, клітках, ящикових піддонах і розсипом – пірамідами (до 60 см заввишки) на стелажах і на підлозі. У сховищах з активною вентиляцією капусту зберігають навалом суцільним шаром 2-2,8 м заввишки, 6-8 м завширшки або в засіках.

Червоноголову і савойську капусту зберігають так само, як і білоголову.

Цвітну капусту зберігають в ящиках-лотках і ящиках-клітках.

Зберігають капустяні овочі при температурі 0...-0,8°С та відносній вологості повітря 85-95%: білоголову пізньостиглу – 6-8 міс., червоноголову – 5-7 міс., кольрабі – 5-8 міс., савойську – 4-8 місяців, білоголову середньопізню – 2-4 міс., цвітну – 1-2 міс., брюссельську і білоголову середньостиглу – до 1 міс., брокколі – 10-20 діб.

Цибулю і часник зберігають у сховищах без штучного охолодження, з природною, активною вентиляцією, а також в холодильниках. У сховищах ящики з цибулею і часником укладають у штабелі в 5 ящиків завширшки, 8-10 ящиків заввишки, ящикові піддони не більш як 3 завширшки, 3-5 заввишки.

Перед укладанням на зберігання цибулю просушують, прогрівають, зволоженим повітрям і поступово охолоджують (на 0,5ºС за добу) зовнішнім повітрям.

Цибулю і часник зберігають у камерах з регульованим газовим середовищем до 7 місяців. Цибулю ріпчасту і часник гострих сортів зберігають при температурі -2...-3°С до 6-10 міс., напівгострі і солодкі сорти при температурі 0...-1°С – до 4-7 міс., часник при температурі -1... -3ºС – до 4-7 міс. Відносна вологість повітря для усіх цих овочів 70-80%. Цибулю зелену, цибулю-порей, часник зелений зберігають в ящиках, в поліетиленових мішечках масою нетто до 2 кг при температурі 0-2^{0}С і відносній вологості повітря 90-95% протягом двох діб.

Зелені овочі зберігають при температурі 0-1^{0}С і відносній вологості повітря 90-95%: салат, шпинат – 12 годин, щавель – 24 години з часу приймання.

Гарбузові овочі зберігають у тарі. Кавуни, гарбузи і дині можна зберігати на стелажах в один ряд на м'якій підстілці із соломи, листя, хвої, торфу.

Забороняється зберігати кавуни в засіках картоплесховищ і складах з недостатньою вентиляцією. У таких умовах вони швидко перестигають і закисають. Дині не дозволяється зберігати поруч з овочами або яблуками. Гарбузи і дині зберігають 2-7 міс. при температурі 0-1ºС (дині) і 8-10ºС (гарбузи), відносна вологість повітря, відповідно, 85-90% і 70-75%.

Патисони зберігаються при температурі 0-4ºС та відносній вологості повітря 90-95% до 2 міс; кабачки при температурі 0-4°С і відносній вологості повітря 85-90% – до 15 діб, кавуни стиглі – при температурі 2-3º С, відносній вологості повітря 80-85% – до 1-2 міс., огірки зберігаються до 15 діб при температурі 10-14°С (захищеного ґрунту) і 7-10º С (відкритого ґрунту), відносна вологість повітря, відповідно, 85-95% і 85-90%.

Томатні овочі зберігаються при відносній вологості повітря 85-90%. Томати зелені, молочної стиглості, бурі – до 1 міс. (температура відповідно 12-14°С, 8-10°С, 4-6°С), червоні і рожеві - до 1-1,5 міс. при температурі 0-2°С.

Перець солодкий і баклажани зберігають при температурі 7-10°С, перець – до 15 діб, баклажани – до 10 діб.

Насіннячкові плоди зберігають у фруктосховищах без штучного охолодження і з штучним охолодженням. Фруктосховища без штучного охолодження не забезпечують надійного і тривалого зберігання продукції, оскільки температура в них коливається від 1 до 15ºС залежно від пори року. Холодильники забезпечують зберігання продукції при температурі від -1ºС до 4ºС

упродовж тривалого періоду. Відносна вологість повітря повинна бути 85-95%.

Пізні сорти яблук можуть зберігатися 7-8 міс., середньостиглі – 4-5 міс. або 6-7 міс. (залежно від ботанічного сорту плодів).

Груші зберігаються при температурі 0…-1° С, або -1...-3° С (холодостійкі або холодолюбні) до 6-8 міс.

Кісточкові плоди для зберігання укладають в ящики, корзини. Черешні, вишні, сливи і аличу крупноплідну одного помологічного і товарного сорту укладають у тару насипом.

Абрикоси, персики одного помологічного і товарного сортів калібрують за розміром. Персики укладають рядами, на дно і під кришку кладуть шар стружки, вкритий папером. Персики вищого сорту укладають рядами в чарунки з картону або з інших матеріалів.

У неохолоджених сховищах кісточкові плоди зберігають залежно від виду 2-6 діб, а в холодильниках – 10-40 діб, і тільки лежкоздатні сливи – до 2 міс. при температурі зберігання -1ºС та відносній вологості повітря 85-95%.

Ягоди, за винятком пізніх сортів винограду і деяких сортів чорної смородини, брусниці і журавлини, навіть у холодильниках довго зберігати не можна.

На тривале зберігання (4-5 міс.) відбирають виноград лежких сортів: «Італія», «Молдавський чорний», «Тайфі рожевий», «Карабурну», «Німринг». Для менш тривалого зберігання (2-3 міс.) придатні сорти «Сенсо», «Тавриз», «Мускат Олександрійський».

Перед закладанням на зберігання і через кожних 10-12 діб виноград рекомендують обробляти сірчистим газом. Ящики з виноградом укладають у камерах в штабелі 10-12 рядів заввишки, пакетований виноград – в штабелі 2 пакети заввишки. При температурі -1ºС і відносній вологості повітря 90-95% виноград ранньостиглих сортів зберігають залежно від особливостей сорту впродовж 10-30 діб, середньостиглих – до 3 міс., пізньостиглих – 4-5 міс. У камерах з регульованим газовим середовищем виноград пізньостиглих сортів можна зберігати 6,5-7 міс.

Чорну смородину при температурі 0-1°С і відносній вологості повітря 90% зберігають до 20 діб (пізні сорти «Голіаф», «Неаполітанська», «Черкащанка» – до 30 діб), порічки білі і червоні – до 10 діб, аґрус – до 15 діб, суниці – 3 доби, малину – 2 доби. У регульованому і модифікованому газових середовищах смородину зберігають 2 міс., аґрус – 1,5-2 міс., суниці садові – 15-20 діб.

Цитрусові плоди доцільно зберігати у сховищах зі штучним охолодженням. В осінньо-зимовий і ранньовесняний періоди їх зберігають на складах без штучного охолодження. Камери у зимовий період утеплюють, сховища перед завантаженням дезінфікують. Ящики розміщують у камерах на плоских піддонах. Повністю стиглі цитрусові зберігаються до 10 діб при температурі 0-1ºС – для мандаринів і апельсинів, 1-2°С – лимонів і грейпфрутів.

Краще зберігаються цитрусові недостиглими. Температура зберігання може бути 1-4°С, відносна вологість повітря 85-90%. Мандарини і грейпфрути зберігаються 2-3 міс., звичайні апельсини – 3-4 міс., пупкові і корольки – 2-3 міс., лимони «Прімофіоре» – до 6 міс. Обробка цитрусових плодів захисним покриттям сприяє зменшенню їх втрат, збереженню якості і харчової цінності.

Гранати зберігають при температурі 1-2^{0}С і відносній вологості повітря 85-90% от 2 до 6 міс.; *хурму* – при температурі 0-1^{0}С, відносній вологості повітря 85-90% впродовж 2-3 міс. *Банани* зрілі зберігають при температурі 12^{0}С і відносній вологості повітря 80-85% протягом 3-4 діб. *Ананаси* зрілі зберігають при температурі 8-9^{0}С і відносній вологості повітря 80-85% протягом 2-3 діб.

Горіхоплідні необхідно зберігати при температурі від -15 до 20°С і відносній вологості повітря не більше як 70%. При таких умовах горіх волоський, фундук зберігають до 1 року, ядра волоського горіха – до 6 міс.; горіх мигдалю і його ядро при температурі від -15° до 0°С – до 5 років, при температурі від 0° до 20°С – до 2 років.

Питання для контролю знань:

1. Особливості пакування овочів.
2. Особливості пакування плодів.
3. Умови перевезення овочів і плодів автомобільним транспортом.
4. Умови перевезення овочів і плодів залізницею і водним транспортом.
5. Умови і термін зберігання свіжих овочів.
6. Умови зберігання свіжих плодів.
7. Сучасні способи зберігання овочів і плодів, їх вплив на термін зберігання.

Тести

1. Яку тару використовують для пакування картоплі?	1. Мішки сітчасті 2. Корзини 3. Ящики дощаті 4. Ящики сітчасті
2. Назвіть вид тари, яку використовують для пакування цвітної капусти.	1. Ящикові піддони 2. Мішки сітчасті 3. Ящики полімерні 4. Ящики дерев'яні
3. Які сховища відносяться до сезонних?	1. Кагати 2. Траншеї 3. Картоплесховища 4. Плодосховища
4. Які види укладань використовуються при перевезенні овочів і плодів залізницею?	1. Пряме 2. Перехресне 3. Шахове 4. Зворотне
5. Назвіть способи зберігання овочів у	1. Навальні

стаціонарних сховищах.	2. У мішках 3. Стелажні 4. З активним вентилюванням
6. Вкажіть термін зберігання кісточкових плодів у неохолоджених сховищах.	1. 20-50 діб 2. 10-40 діб 3. 5-10 діб 4. 2-6 діб

4.18. ПРОДУКТИ ПЕРЕРОБКИ ОВОЧІВ І ПЛОДІВ. КВАШЕНІ, СОЛОНІ, МОЧЕНІ ОВОЧІ ТА ПЛОДИ

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 найменьше 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.

Крім молочнокислого і спиртного бродіння можливий розвиток інших видів бродіння, що викликаються різними мікроорганізмами. Наприклад, маслянокислі бактерії розщеплюють цукор або молочну кислоту з утворенням масляної кислоти,

вуглекислого газу і водню, які погіршують смак і запах готового продукту. Оцтовокислі бактерії і багато цвілі, що відноситься до строгих аеробів і розвивається тільки у присутності кисню, утворюють оцтову, мурашину, пропіонову кислоти, які погіршують якість продукції.

Особливості виробництва і асортимент ферментованих овочів і плодів.

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

Для квашення використовують білокачанну капусту пізніх і середніх сортів, що накопичила не менше 4% цукру і мають високі технологічні властивості: «Амагер», «Харківська зимова», «Білосніжка», «Білоруська».

Перед квашенням головки звільняють від зовнішніх забруднень, пошкодженого і зеленого листя, потім їх шинкують або рубають на спеціальних машинах. Подрібнену капусту щільно укладають у дерев'яні дошники, бочки, контейнери, пересипають сіллю (2-2,5%) і подрібненою морквою (до 3%), додають за рецептурою (залежно від виду капусти) яблука (4%), брусницю (3%), журавлину (2%), лавровий лист (0,3%) і тмин (0,5%). Додають також перець солодкий і гриби мариновані, пастернак (3%), а потім кладуть гніт. У дошники, бочки, контейнера вкладають поліетиленову плівку завтовшки 100-200 мкм, що покращує якість капусти.

Спочатку капуста ферментує бурхливо при температурі 17-24°С, упродовж 9-12 днів, при цьому в ній накопичується 0,5-0,6% молочної кислоти. Потім вона доброджує при температурі 1-2°С. При вищій температурі бродіння (25-30°С) капуста перекисає і розм'якшується, смак і запах погіршуються. При температурі 0°С і нижче капуста може не заквасити.

Суцільноголовчасту квашену капусту виготовляють за іншою технологією. Головки капусти зачищають до білого листя, качан зрізають врівень з головкою і надрізають ножем на чотири або вісім частин 2–3 см завглибшки. Головки укладають у бочки, пересипаючи прянощами (часник, листя селери, петрушки, перець гострий стручковий свіжий або сушений) за рецептурою і заливають 4%-ним розчином солі. Ферментацію необхідно проводити при температурі 22-28^{0}С упродовж 2-3 діб. За цей час в ній накопичується близько 0,7% молочної кислоти. Далі вона повинна доброджувати при низькій температурі 0-2^{0}С.

Огірки солоні. Сорти огірків для соління повинні містити не менше як 2% цукрів і мати високі технологічні властивості: «Ніжинський», «Молдавський», «Довжик», «Щедрий», «Конкурент» та інші. 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.

Відсортовані за якістю і відкалібровані за розміром огірки промивають водою і укладають з перешаруванням спеціями в дерев'яні бочки місткістю 100-120 дм³, контейнери. У бочки розміщують поліетиленові вкладиші. Одну третину спецій кладуть на дно бочки, потім заповнюють її до половини огірками і додають другу третину спецій. Після заповнення бочки огірками зверху укладають частину спецій, що залишилася, і заливають розчином солі, концентрація якого залежить від розміру огірків (для великих – 70-80 г/л, середніх і малих – 60-70 г/л).

Після заливки при високій температурі (20-25ºС) відбувається перша активна ферментація протягом 1-2 діб, при цьому в результаті зброджування цукрів накопичується 0,3-0,4% молочної кислоти. Потім бочки доливають розсолом, забивають шпунтовий отвір і поміщують на склади для остаточної ферментації, яка при зберіганні огірків на неохолоджуваних складах (температура 3-7°С) триває 15-20 діб, а на охолоджуваних (температура 0-2°С) – 30-40 діб.

Томати солоні. Для соління томатів рекомендують сорти: «Донський», «Ракета», «Глорія», «Лія» та інші. Перед солінням томати поділяють за якістю на с*тандартні* 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. Солять томати так, як і огірки, у бочках місткістю не більш як 100 дм³ (червоні – у бочках не більш ніж 50 дм³), контейнерах. Для томатів червоних, молочної стиглості і зелених використовують розчин солі концентрацією 70 г/л, для рожевих і бурих – 60 г/л. Після заливання розчином солі томати активно ферментують при температурі 20-24ºС впродовж 2-х діб, а повільно – при температурі 0-2ºС впродовж 30-40 діб.

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.

Кавуни ретельно миють, укладають щільно в бочки, заливають 5%-м розчином солі (при зберіганні кавунів у неохолоджуваних приміщеннях використовують 6%-й розчин солі). Для приготування кавунів солоних у кавуновому соку готують подрібнену кавунову м'якоть або сік, в які за рецептурою додають сіль і ретельно перемішують. Підсолену кавунову м'якоть або сік наливають шаром 10 см на дно підготовленої тари, укладають кавуни щільно рядами і через кожні 2-3 ряди заливають м'якоттю або соком.

Кабачки солоні. Для соління придатні сорти: «Консервний», «Одеський». 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. Заливають кабачки першої групи з прянощами розчином солі концентрацією – 6%, другої групи – 7%.

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. Рекомендують сорти: «Ювілейний», «Новогогошари», «Восток». Для виробництва очищеного перцю видаляють насіннєву камеру з плодоніжкою і вкладають один плід у другий по 10-15 одиниць. Для соління перцю використовують часник, листя селери і перець гострий. Перець цілий з прянощами заливають 5%-ним розчином солі, а обчищений – 4%-ї концентрації. Виготовляють також перець солоний фарширований коренеплодами (морква, буряк столовий), патисонами, цибулею ріпчастою, часником, капустою білоголовою, кольрабі, цвітною, овочевим асорті.

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

Яблука мочені. Для виготовлення мочених яблук рекомендуються «Антонівка звичайна», «Пепінка литовська», «Тіролька», «Сари синап», «Ренет Симиренко» та ін.

Придатні для мочення яблука після знімання з дерева витримують на складах при температурі 10-12°С 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 соломою шаром 1-2 см і укладають яблука щільними рядами. Верхній шар яблук закривають соломою 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°С протягом 10-12 діб, а потім при зниженій температурі (0-4°С) доброджує протягом місяця. Відмінною особливістю мочіння плодів є спиртове і молочнокисле бродіння. Спирт і вуглекислий газ додають моченим продуктам приємну гостроту. Мочені яблука повинні бути пружними, приємного освіжаючого кисло-солодкого смаку.

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 ґатунків, а зелені томати 2-го ґатунку. Інші види ферментованих овочів і плодів товарних ґатунків не мають.

Товарний ґатунок 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).

Капуста 1-го ґатунку повинна відповідати наступним вимогам: за зовнішнім виглядом частинки капусти повинні бути рівномірно шатковані або рублені без великих шматків, листя; стовбурних і грубих частинок кочериги; прянощі рівномірно розподілені. Сік квашеної капусти злегка мутнуватий, колір повинен бути ясно-солом'яний, смак – кислувато-солонуватий, запах – доданих прянощів, консистенція – пружна, масова частка кухонної солі – 1,2-1,8%, молочної кислоти – 0,7-1,3%.

Капуста 2-го ґатунку може мати каламутний сік, колір – світло- жовтий із зеленуватим відтінком, смак – виражений кисло-солоний, консистенцію – слабохрустку, мало пружну; масова частка кухонної солі – 1,2-2,0%, молочної кислоти – 0,7-1,8%. Масова частка капусти після вільного стікання по відношенню до загальної маси капусти з соком в обох ґатунках така: для шаткованої – 88-90%, для рубленої і суцільноголовчастої – 85-88%.

Огірки 1-го ґатунку повинні бути цілими, щільними, не пом'ятими, не зморщеними, без механічних пошкоджень, подовженої форми, завдовжки не більш 110 мм, діаметром не більш 55 мм; масова частка кухонної – 2,5-3,5%; молочної кислоти – 0,6-1,2%. Допускається 3% огірків з порожністю, 5% огірків з легкою зморшкуватістю і викривленнями. Колір – зеленувато-оливковий.

Огірки 2-го ґатунку можуть мати плоди будь-якої форми завдовжки до 140 мм, діаметром 55 мм, легке пожовтіння кінців; 10% огірків – з порожністю, неправильної форми, у вигляді гачків з перехопленнями. Смак більш солонувато-кислий, з послабленим хрустом. Масова частка (%) кухонної солі – 2,5-4,5; молочної кислоти – 0,6-1,4. Масова частка огірків від загальної маси нетто з розсолом повинна бути (у обох ґатунках) не менше як 55%.

Томати 1-го ґатунку повинні бути рівномірними за розміром, цілими, різноманітної форми, але не потворними, не зморщеними. Масова частка (%) солі в рожевих томатах – 2-3,5, в бурих і молочної стиглості – 2,5-4; молочної кислоти – відповідно, 0,8-1,2 і 0,7-1,0.

У томатах 2-го ґатунку допускаються плоди зморщені, здавлені, з міхурами під шкіркою, з сильно вираженим солонувато-кислим смаком і каламутнішим розсолом. Зелені томати відносять до 2-го ґатунку. Масова частка (%) солі в червоних і рожевих томатах – 2,0-4,0, бурих і молочної стиглості – 2,5-4,0, зелених – 2,0-4,0; молочної кислоти – відповідно, 0,8-1,5; 0,7-1,3; 0,8-1,5.

Масова частка томатів повинна бути не менше 55% загальної маси нетто з розсолом. Розмір плодів за найбільшим поперечним діаметром (окрім сливовидних сортів) не менше 4 см. Для сливовидних сортів розмір не встановлюється. Масова частка плодів менш встановленого розміру – не більше 5%.

Масова частка солі у розсолі кавунів солоних – 1-3%, спирту – до 0,1 об'ємних відсотків; титрована кислотність розсолу – 0,5-1,2. Масова частка кавунів від загальної маси кавунів з розсолом – не менше 42%.

Дефекти та зберігання ферментованих овочів і плодів. Недопустимими дефектами ферментованих овочів і плодів є такі.

Кислий смак (перекисання) виникає при високій температурі ферментації (30-40°С) і зберіганні продукції (вище 10°С) від надлишкового утворення молочної кислоти.

Пересолений смак – результат перевищення допустимої концентрації солі у розчині.

Гіркуватий присмак овочів солоних і мочених плодів виникає внаслідок їх ферментації при температурі, вищій від 15°С.

Затхлий, гнильний запах і смак (кавуни) – результат зберігання при високій температурі (вище від 12°С), внаслідок чого розвиваються гнильні бактерії і плісняві грибки.

Нерівномірні за розміром шматочки капусти – результат шинкування тупими ножами.

Жорсткі сухуваті плоди в солоних зелених томатах – внаслідок засолювання підморожених малих і недорозвинених плодів.

Тріщини шкірочки мочених яблук утворюються від високого тиску вуглекислого газу під час інтенсивного бродіння при високій температурі (вище від 25°С).

Слизотність (огірків, томатів, капусти) виникає внаслідок дії слизотворних мікроорганізмів на поверхні продуктів без розсолу.

Пліснявіння продуктів спостерігається за тих самих умов внаслідок розвитку плісені.

Тягучий розсіл утворюється під час зберігання продукції при високій температурі.

Потемніння верхнього шару капусти виникає внаслідок витікання розсолу.

Порожевіння огірків зумовлене розвитком специфічної мікрофлори.

М'яка консистенція (капусти і огірків) може статися при низькій і високій температурі ферментації внаслідок плазмолізу клітин, дії пектолітичних ферментів, що продукуються плісеневими грибами і при використанні підмороженої капусти або ботанічних сортів з малим вмістом цукру.

Порожнини в плодах огірків утворюються при високій температурі ферментації (вище 25°С), а також внаслідок дії розчину солі високої концентрації.

Пакують солоні, квашені і мочені овочі і плоди у бочки з поліетиленовими вкладишами місткістю 100-120дм^3, контейнери ЕС-200 місткістю 200 кг.

Маркування на бочки наноситься фарбою при допомозі трафарету. На верхньому закупореному днищі вказують найменування підприємства-виробника, його підпорядкування, найменування продукції, ґатунок, масу брутто, нетто, дату вироблення, номер стандарту (ДСТУ, ГСТУ, ТУУ), розмір огірків, ступінь стиглості томатів.

Зберігають капусту квашену, огірки, томати, буряки, моркву солоні при температурі від -1 до 4°С і відносній вологості повітря 85-90% протягом 12міс.; яблука мочені, кавуни, цибулю і часник солоні – 8 міс.; кабачки, патисони, баклажани солоні – 6 міс. Зберігання ферментованої продукції при температурі не вище від 10°С скорочує ці строки на 3-6 міс.

Питання для контролю знань:

1. Сутність процесів ферментації овочів та плодів, їх вплив на якість готових продуктів.
2. Особливості виробництва квашеної капусти.
3. Особливості виробництва солоних огірків, томатів, кавунів.
4. Особливості виробництва мочених яблук.
5. Показники і норми якості ферментованих овочів і плодів.
6. Дефекти ферментованої продукції, причини їх виникнення.
7. Пакування, маркування, умови і термін зберігання ферментованої продукції.

Тести

1. Які овочі виробляють квашеними?	1. Томати 2. Огірки 3. Капуста 4. Кавуни
2. Які розміри шматочків має рублена капуста?	1. Не більш 5мм 2. Не більш 8мм 3. Не більш 10мм 4. Не більш 12мм
3. Назвіть розміри пікулей.	1. До 3,0см 2. До 4,0см 3. До 5,0см 4. До 7,0см
4. Які бувають солоні огірки залежно від допоміжної сировини і прянощів?	1. Гострі 2. Напівгострі 3. Цибулинні 4. Часникові
5. На які сорти, згідно якості, поділяються мочені яблука?	1. Вищій, 1-й 2. 1-й, 2-й 3. 1-й,2-й,3-й 4. Вищій, 1-й, 2-й
6. Вкажіть термін зберігання солоних огірків, томатів при температурі -1°С - 4°С.	1. 6 міс. 2. 8 міс. 3. 10 міс. 4. 12 міс.

4.19. СУШЕНІ ОВОЧІ І ПЛОДИ

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.

Основними операціями при виробництві сушених плодів і овочів є: миття, сортування за якістю і розміром (калібрування), очищення, нарізання, бланшування, додаткова обробка різними хімічними препаратами та речовинами, сушіння, сортування, пакування.

Миття проводять на спеціальних машинах, при цьому видаляють пил, бруд, пісок. Сортування за якістю і розміром полягає у відділенні плодів потворних, дрібних, пошкоджених механічно і хворобами. Калібрування проводять вручну або на калібрувальних машинах. Очищення проводять вручну, на машинах, хімічним і термічним шляхами. З плодів і овочів видаляють шкірочку, суху луску, верхнє листя, кочеригу, кісточки, насіннєву камеру. Нарізують плоди і овочі у вигляді кубиків, пластинок, кружечків, половинок, смужок.

Бланшування – це короткочасне (від 1 до 20 хв.) відварювання деяких овочів (картопля, буряк, морква, капуста) у воді або обробка паром. При цьому руйнуються окислювальні ферменти, і потемніння продукту в результаті окислення дубильних речовин не відбувається. Окремі сорти винограду і слив бланширують протягом декількох секунд в гарячому розчині лугу (концентрацією 0,2-0,3%), при цьому на шкірочці утворюються тріщини («сітка»), внаслідок чого деякі плоди висушуються швидше (яблука, груші, виноград, абрикоси, персики). Для запобігання потемнінню їх обробляють 0,5-0,6%-ним розчином сірчистої кислоти 5-6 хв. або бісульфітом натрію 8-10 хв.

Сушіння буває *природне* і *штучне.*

Природним способом сушать на сушильних майданчиках, на дерев'яних підносах, на сонці і в тіні. При тіньовому сушінні одержують продукти вищої якості. Природне сушіння застосовується в місцях вирощування плодів, при цьому одержують продукцію «без заводської обробки» підвищеної забрудненості.

Після очищення і усунення дефектів на плодопереробних підприємствах її відносять до продукції «заводської обробки». Тому на сушені абрикоси, виноград, персики встановлені два стандарти: «Без заводської обробки» і «Заводської обробки». Перший використовується для визначення якості продукції, що заготовлюється у сільськогосподарських підприємствах, населення, другий – під час приймання і реалізації її в торгівельній мережі.

Штучне сушіння проводять різними способами: *конвективним*, *кондуктивним* (контактний), менше використовують *сублімаційний спосіб, сушіння у киплячому і віброкиплячому шарі, інфрачервоним промінням* або *радіаційним*

способом. Розпилювальне сушіння використовують для виготовлення овочеплодових порошків.

Температура сушіння коливається від 45 до 85^{0}С (для деяких видів – 100-120^{0}С). 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 овочі випускають розсипом (нарізані, подрібнені), в брикетах і у вигляді порошку.

Картоплю сушену нарізають кубиками, пластинками або стовпчиками, з масовою часткою вологи не більш 8% і 12%. Сушену картоплю розсипом і в брикетах випускають вищого, 1-го і 2-го ґатунків. Ґатунок картоплі встановлюють за кількістю стовпчиків, кубиків і пластинок, що мають відхилення від встановлених форм і розмірів, підсмажених з чорними і сірими плямами, із залишками шкірочки і очок.

Сухе картопляне пюре залежно від форми, величини частинок, товарних і кулінарних властивостей, виготовляють кількох різновидів.

Картопляні пелюстки – тонкі пластівці (0,1-0,3 мм), здатні протягом 1,5 хвилин відновлюватися до пюре при заливанні гарячою водою або молоком, у співвідношенні сухого продукту і рідини як 1:4,5-5,0.

Картопляна крупка – відрізняється від пелюстків лише формою (крупинки розміром до 0,8 мм). З водою (1:4) протягом 3 хвилин крупинки відновлюються до пюре, яке за кольором, смаком, запахом і консистенцією рівноцінне пюре зі свіжої картоплі.

Молочно-картопляний порошок (сухе пюре) виробляють змішуванням картопляного пюре з молоком і висушуванням суспензії у розпилювальному апараті. При заливанні гарячою водою у співвідношенні (1:4) впродовж 1,5 хв. відновлюється в продукт, готовий до вживання.

Картопляні гранули – це висушене картопляне пюре у вигляді циліндриків, які при заливанні гарячою водою відновлюється протягом довшого часу (10 хв.).

Агломероване картопляне пюре - це гранульовані грудки, порівняльно однорідні за розміром, швидко змочуються і відновлюються при заливанні гарячою водою або молоком (0,5 хв.).

Хрустку картоплю (чіпси) виробляють у вигляді тонких шматочків (1,3 мм завтовшки), соломки і пластинок (з поперечним діаметром 1 мм), обсмажених в соняшниковій, арахісовій, бавовняній олії. Мають колір і смак, характерний для смаженої картоплі, масова частка (%, не більше): вологи – 5, жиру – 38-40, солі – 2.

Картопляні крекери виготовляють з суміші картопляного пюре або порошкоподібної сушеної картоплі, крохмалю, яєчного порошку, сухого знежиреного молока, цукру, кухонної солі, цибулі, часнику, ваніліну. Суміш формують у вигляді джгутів, які нарізають на шматочки (ковбаски) 30-40 мм завдовжки, діаметром 2,3-2,5 мм. Ковбаски висушують до вмісту вологи 12%. Їх вживають в їжу після обсмаження в олії протягом 3-5 секунд.

Картопляний хмиз одержують з напівфабрикату (крекерів), який обсмажують в олії при температурі 180-200^{0}С впродовж 5-6 секунд. При цьому продукт набуває пористу структуру. Залежно від добавок, виготовляють картопляний хмиз з цибулею, з часником, солодкий – до чаю, «Любительський».

Капусту білоголову сушену випускають у брикетах і розсипом. Вона повинна мати стружку розміром не менше як 5 мм, з масовою часткою вологи 8% до 20%. Залежно від кількості частинок менш встановленого розміру, підсмажених, з темними плямами, листя і пластинок качана, капусту сушену поділяють на 1-й і 2-й ґатунки.

Цибулю ріпчасту сушену виготовляють розсипом, у брикетах (кружальця, кільця, пластинки), з масовою часткою вологи 14 і 8%, в порошку і подрібнену, з масовою часткою вологи 8%. Залежно від якості частинок з відхиленнями за розміром, підсмажених, з плямами, залишками луски, донця і шийки, цибулю ріпчасту розсипом і в брикетах підрозділяють на 1-й і 2-й ґатунки.

Моркву і буряк сушені виготовляють у вигляді стружки, кубиків і пластинок, встановлених розмірів, з вологістю 8% і 14%. Залежно від кількості частинок з відхиленнями за розміром, підсмажених, із зеленими плямами і залишками шкірочки, моркву і буряк сушені випускають 1-го і 2-го ґатунків.

Часник сушений виготовляють подрібнений і в порошку, з вологістю не більш як 8%. Залежно від наявності частинок підсмажених, запарених і залишків донця і луски, часник подрібнений підрозділяють на 1-й і 2-й ґатунки, часник в порошку випускають одним ґатунком.

Горошок зелений сушений має вологість не більш як 14%. Залежно від якості він може бути вищого і 1-го ґатунків. При встановленні ґатунку враховують кількість зерен (% до маси) білуватих, гладких, підсмажених, з тріснутою оболонкою, подрібнених, уражених шкідниками і хворобами, наявність оболонок.

Біле коріння сушене виробляють з петрушки, селери і пастернаку, нарізаних у вигляді стружки, кубиків і пластинок, з масовою часткою вологи 8% і 14%. За якістю коріння поділяють на 1-й і 2-й ґатунки.

Зелень петрушки, селери і кропу сушені виробляють у вигляді листя, пластинок, черешків та порошку, висушеними до масової частки вологи в них 8% і 14%. Залежно від кольору, кількості жовтуватих і побурілих пластинок і частин листя, а також частин, що огрубілі (кропу), сушена зелень буває 1-го і 2-го ґатунку.

Суміш сушених овочів для перших страв підрозділяють на види: суп картопляний, борщ та щі. Суп картопляний виробляють з масовою часткою вологи не більш як 12,5%, борщ та щі – не більше як 13,5%, на замовлення споживачів – не більше як 8%.

Сушать також стручкову квасолю, солодкий перець, пряну зелень (острогін, чабер, ісоп, м’яту).

З плодів сушать яблука, груші, абрикоси, сливи, виноград, вишні, персики, кизил. Виробляють як напівфабрикат, який заготовляють для заводської обробки і готовий продукт, що реалізують як окремий вид сухофруктів або їх сумішей. Виготовляють розсипом і в брикетах.

Яблука сушені. Для сушіння в основному використовують яблука літніх і осінніх сортів. Залежно від способу обробки і сушіння яблука поділяють на декілька видів: *обчищені, без насіннєвої камери; неочищені, без насіннєвої камери; неочищені з насіннєвою камерою – усі оброблені; неочищені з насіннєвою камерою – необроблені; дикорослі цілі або нарізані – необроблені.*

За якістю сушені яблука поділяють на *вищий, 1-й і столовий товарні ґатунки.* Дикорослі яблука на сорти не підрозділяють. При встановленні ґатунку яблук враховують: колір, форму, розмір, смак, запах; наявність надірваних кружечків, половинок або часточок, а також пошкоджених шкідниками, крихт, дрібних частинок, кружечків з неочищеною шкірочкою і невидаленою серцевиною; засміченість плодоніжками. Нормується масова частка (%): вологи – до 20 (у готовому продукті) і 10 (у напівфабрикаті).

Груші сушені. Для сушки використовують груші літніх і осінніх сортів. Їх сушать цілими, половинками і четвертинками, обробляють сірчистим газом або сірчистим ангідридом.

Сушені груші залежно від способу обробки діляться на види: *нарізані і цілі неочищені з насіннєвою камерою, оброблені; нарізані або цілі неочищені з насіннєвою камерою, необроблені; дикорослі цілі або нарізані неочищені з насіннєвою камерою, необроблені.*

Груші сушені за якістю поділяються на вищий, 1-й і столовий ґатунки, дикорослі на ґатунки не поділяють. При встановленні ґатунку враховують ті ж показники, що і при оцінці якості сушених яблук. У грушах сушених масова частка вологи (%, не більше): культурних сортів – 24, дикорослих – 16.

Сушені абрикоси. Виробляють їх сонячним або штучним сушінням.

Залежно від способу підготовки і обробки сировини сушені абрикоси (готовий продукт і напівфабрикат) поділяють на види: *урюк, кайса, курага.*

Урюк – це цілі абрикоси, висушені з кісточкою, оброблені і необроблені сіркою. Залежно від помологічного сорту сировини урюк поділяють на групи: *група А* – урюк з сортів «Мірсанджелі», «Субхоні», «Хурмаї», «Усфарак», «Кандан», «Сатені, «Єревані» (Шалах); *група Б* – сушені абрикоси сортів «Краснощокий», «Красний партизан», «Нікітський», «Луізе», «Ювілейний», «Совєтский»; *група В* – сушені абрикоси сортів «Хасан» і «Хаджі».

Залежно від показників якості виготовляють сушені абрикоси таких ґатунків: *екстра, вищий, перший, столовий.*

Масова частка вологи урюку заводської обробки - не більш як 18%, без заводської обробки – не більше як 16%.

Кайса – це висушені абрикоси без кісточки, оброблені і необроблені сіркою.

Курага – це сушені половинки абрикосів і персиків. Вона, залежно від способу обробки, є *різаною* або *рваною, оброблена* і *необроблена сіркою.*

Кайсу і курагу поділяють на ті ж сорти, що і урюк. Масова частка вологи в куразі і кайсі заводської обробки не більш як 20 %, без заводської обробки – 18%.

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 ґатунки. 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).

За якістю вишню, черешню сушену поділяють на вищий, 1-й, столовий товарні ґатунки. При визначенні якості і ґатунку враховують смак, запах, колір, розмір, наявність плодів з плодоніжкою, пошкоджених і худих, з частково оголеною кісточкою, підгорілих, засміченість плодоніжками, кісточками, гілочками, листям і ін. Масова частка вологи повинна бути не більш як 19% (готовий продукт) і 17% (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: *безнасіннєвий* – кишмиш (соягі, сабза сонячна, сабза штабельна, бедона, шигані) і *насіннєвий* – ізюм (світлий і забарвлений), *авлон* – суміш кишмишних та ізюмних сортів.

Безнасіннєві види одержують з білих і чорних сортів винограду. З білих сортів виробляються: сояги, сабзу, бедону. З чорних кишмишних сортів одержують один вид сушеного винограду – шигані.

З білих сортів насіннєвого винограду (ізюм) виготовляють: герміан, хусайне, чиляги.

Всі види сушеного винограду поділяють на вищий, 1-й і 2-й ґатунки. Виноград авлон ґатунків немає. При встановленні ґатунку враховують колір і розмір ягід, наявність дрібних ягід, недорозвинених, з плодоніжками, механічно пошкоджених і інших сортів, домішок гребенів, плодоніжок і ін. Сушений виноград без заводської обробки має масову частку вологи 16-18%, із заводською обробкою – 17-19%.

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 ґатунками: вищий, 1-й і 2-й.

Ягоди сушені. Для сушіння використовують цілі ягоди культурні і дикорослі: суміші, малину, смородину, аґрус, 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, маркування та зберігання сушених овочів і плодів.

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

Овочі сушені фасують масою нетто 500 г, плоди – масою до 1000 г у пакети з полімерних і комбінованих матеріалів, які складаються з кількох шарів (поліетилен, поліпропілен, лавсан, поліамід, целофан, папір, алюмінієва фольга), а також у пачки або коробочки з паперу з мішком-вкладишем, який герметизують.

Сушені овочі та плоди, упаковані в пачки, пакети і брикетовані, укладають в ящики дерев'яні, фанерні, з гофрованого картону, у барабани фанерні і картонні наливні масою нетто на більш як 25 кг.

Овочі сушені насипні і плоди-напівфабрикати укладають в ящики з гофрованого картону, фанери, дерев'яні, в барабани фанерні і картонні наливні, які вистилають з середини напівпергаментом або іншим ізоляційним матеріалом.

За домовленістю з покупцем, сушені виноград, вишню, абрикоси (курагу), сливи, сушені овочі можна пакувати в паперові мішки масою нетто до 20 кг.

При перевезенні з пунктів заготівель на заводи допускається пакування сушених абрикосів, аличі, винограду в тканинні мішки масою нетто до 50 кг, сушених яблук, груш – до 30 кг.

Маркування. На етикетку споживчої тари наносять інформаційні відомості: найменування продукту і підприємства-виготовлювача, його підпорядкованість і товарний знак, дату випуску (рік, місяць), строк зберігання, ґатунок, масу нетто, номер стандарту, а також харчову цінність (вміст вуглеводів, вітамінів – C_1, B_1, B_2, PP, каротину) і енергетичну цінність 100 г продукту.

Транспортну тару маркують за допомогою маніпуляційного знаку «Боїться сирості», напису «Зберігати в сухому, прохолодному дезинфікованому приміщенні». У кожну одиницю транспортної тари укладають талон з номером (або прізвищем) пакувальника, номером зміни і датою виготовлення.

Зберігають сушені овочі та плоди у сховищах (краще охолоджених), дезинфікованих сірчистим газом, з побіленими стелею, стінами, гранчастими дверима і вікнами.

Зберігати сушені овочі необхідно при температурі не вище 20^0С, відносній вологості повітря не більш 75%, сушені плоди – при температурі від 0^0С до 20^0С і відносній вологості повітря не більше як 70%. Термін зберігання в цих умовах: овочів – 12-30 місяців; плодів – 12 місяців.

Питання для контролю знань:

1. Сутність процесу сушіння овочів і плодів.
2. Способи сушіння овочів і плодів, їх вплив на споживні властивості продукції.
3. Асортимент сушених овочів.
4. Асортимент сушених плодів.
5. Вимоги до якості сушених овочів і плодів.
6. Особливості пакування і маркування сушених овочів і плодів.
7. Умови і термін зберігання сушених овочів і плодів.

Тести

1. Скільки вологи містять сушені овочі?	1. 12-14% 2. 16-24% 3. 25-31% 4. 35-40%
2. Назвіть способи сушіння овочів і плодів.	1. Розпилювальний 2. Конвективний 3. Сублімаційний 4. Мікроволновий
3. З якою метою проводиться бланшування овочів і плодів перед сушінням?	1. Для запровадження зміни кольору 2. Для швидкого висушування 3. Для поліпшення харчової цінності 4. Для подовження терміну зберігання
4. Укажіть товарні сорти картоплі сушеної в брикетах і розсипом.	1. Вищий, 1-й,2-й,3-й 2. 1-й, 2-й, 3-й, 4-й 3. Вищий, 1-й, 2-й 4. 1-й,2-й
5. Назвіть вид сушених абрикосів, які мають цілі плоди без кісточки.	1. Урюк 2. Кайса 3. Курага
6. Вкажіть термін зберігання сушених плодів з дня їх виготовлення.	1. 6 міс. 2. 8 міс. 3. 10 міс. 4. 12 міс.

4.20. КОНСЕРВИ ОВОЧЕВІ І ПЛОДОВОЯГІДНІ

До овочевих і плодово-ягідних консервів відносяться продукти, фасовані в тару, герметично укупорені, стерилізовані при температурі 110-120^{0}С (більшість плодоовочевих консервів), пастеризовані при температурі нижче 100^{0}С (овочеві маринади, томатний соус, супи фруктові і ін.) або приготовлені комбінованим способом (на початку проводять маринування, соління, квашення, а потім стерилізацію або пастеризацію).

Для більшості консервів характерні наступні технологічні операції: миття і сортування сировини за якістю і розміром; очищення, нарізання, бланшування, обсмажування і уварювання, порціонування і розфасування, видалення повітря, закупорювання банок, стерилізація, охолоджування, наклеювання етикеток і пакування банок в ящики.

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 приготовлені. 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 – виготовляють із свіжого або замороженого зеленого горошку технічної стиглості. Залежно від кольору, смаку і стану заливної рідини, випускають зелений горошок вищого, першого і столового ґатунків. Вміст кухонної солі в цих консервах 0,8-1,5%, маса горошку від маси нетто консервів – не менше як 65%.

Кукурудзу цукрову консервовану виготовляють із цілих, подрібнених зерен або качанів цукрової кукурудзи, які заливаються слабким розчином солі, або роздроблених зерен, залитих слабким розчином солі і цукру (4%). Залежно від кольору качанів і заливки, наявності ниток і інших частин качана, а також механічних пошкоджень, ці консерви випускають вищого і першого ґатунків. Вміст кухонної солі – 0,8-1,5%.

Томати натуральні консервовані виробляють із цілих стиглих (червоних) плодів наступних видів: томати натуральні з шкірочкою, залиті протертою томатною масою або томатним соком з додаванням або без додавання кухонної солі, зелені, молочної та винної кислот. Консерви випускають вищого, 1-го та 2-го ґатунків. Масова частка кухонної солі в них 0,8-1,2%, маса плодів сливовидних сортів – не менше 60% маси нетто готового продукту, томатів цілих вищого ґатунку – не менше 50% (для 1-го і 2-го ґатунків не нормується).

Томати цілі обчищені стерилізовані виготовляють з цілих стиглих томатів, обчищених від шкірочки і плодоніжок, які заливають томатною масою або томатним соком з додаванням або без додавання кухонної солі, молочної та винної кислот. Згідно якості томати цілі обчищені стерилізовані поділяються на вищій, 1-й і 2-й ґатунки. Маса овочів від маси нетто консервів не менше: сливовидних – 45%, обчищених – 60%; кухонної солі міститься 0,8-1,2%.

Огірки консервовані. відрізняються від інших натуральних консервів тим, що окрім солі в них додають прянощі (кріп, листя петрушки, хрін, селера) і 0,3-0,6%-ну оцтову кислоту. Масова частка солі складає 2,5-3%. Випускають ці огірки вищого ґатунку (плоди завдовжки 90 мм) і першого (плоди завдовжки 91-110 мм).

Квасолю цукрову консервовану виготовляють із недостиглих зелених або воскових сортів квасолі з соковитою м'якоттю, без жорстких волокон, в цілому вигляді або нарізані у поперек на однакові за довжиною (близько 2,5 см) шматочки. Залежно від ботанічних сортів, квасоля може бути зеленою і жовтою, стручки рівномірні за розміром (допускається до 5% нерівномірних за розміром

стручків), одного кольору. Вміст кухонної солі в цих консервах – 0,8-1,5%, кількість стручків – не менше 60% маси нетто.

Перець стручковий солодкий консервований виготовляють з товстостінних або округлих (ратонда) сортів перцю. Плодоніжки з насінням видаляють. На ґатунки ці консерви не поділяються. Масова частка кухонної солі в них – 0,8-1,0%. Перцю в готових консервах повинно бути не менше 60% маси нетто.

Морква і буряк натуральні виготовляють із коренеплодів цілих або нарізаних кубиками, брусочками, а моркву – ще і кружальцями. На ґатунки ці консерви не поділяються. Коренеплоди повинні бути правильно нарізаними, мати властивий натуральній сировині колір, містити від 0,8 до 1,2% солі. Вміст овочів повинен складати не менше 55% маси нетто. Для моркви допускається легка природна гіркота. Розсіл прозорий, без зважених частинок.

Капусту цвітну консервовану виготовляють із суцвіття головок цвітної капусти, що не розпустилася. Її укладають в банки і заливають розчином солі та лимонної кислоти. Ці консерви на товарні ґатунки не поділяють. Масова частка солі – 0,9-1,3%, кислоти – 0,15%.

Пюре з шпинату і щавлю виготовляють із молодого листя овочів, яке на початку миють, бланшують, а потім протирають на протиральних машинах. Воно повинно мати однорідну масу зеленого або зеленого з бурим відтінком кольору. Вміст сухих речовин – не менше як 6%. Пюре використовується для приготування супів і інших кулінарних страв.

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.*

Овочі фаршировані в томатному соусі готують з різних овочів (перець, томати, баклажани), наповнених фаршем. Фарш складається з обсмажених овочів (морква, цибуля, листя петрушки, кропу, біле коріння) або з овочів з добавкою рису, які закладають в банки і заливають томатним соусом, приготованим з томатного пюре, цукру, солі, гіркого і запашного перцю, герметизують і стерилізують.

Виготовляють такий асортимент консервів: овочі фаршировані в томатному соусі; перець фарширований овочами; перець фарширований овочами і рисом; томати фаршировані овочами; томати фаршировані рисом і цибулею; баклажани фаршировані овочами і рисом; голубці фаршировані овочами.

Ці консерви споживають холодними або підігрівають. Використовують їх як гарніри до м'ясних і рибних страв.

Залежно від органолептичних показників якості, випускають вищого і першого ґатунків. У них нормується вміст жиру (4-8%), кислот (не більше 0,2- 0,6%), кухонної солі (0,9-2,0%).

Овочі різані в томатному соусі виготовляють із нарізаних кружальцями або шматочками кабачків, баклажанів і перцю, які бланшують, додають обсмажені коренеплоди, з рисом або без нього, залиті томатним соусом і стерилізовані. До

овочів можуть додавати зелень петрушки, селери, часник, перець чорний молотий, перець запашний, лавровий лист, цукор.

Виробляють наступний асортимент: баклажани нарізані кружальцями з овочами; кабачки нарізані кружальцями з овочами; баклажани нарізані кружальцями; баклажани нарізані кружальцями з солодким перцем; кабачки нарізані кружальцями; кабачки нарізані кружальцями, з овочами і рисом; баклажани по-болгарському (без томатного соусу); закуска овочева (різані баклажани, перець солодкий і цибуля в томатному соусі); гогошари в томатному соусі; токана овочева (перець і томати різані з іншими овочами і рисом); рагу з овочів; баклажани нарізані кружальцями з цибулею у томатному соусі; баклажани нарізані кружальцями з солодким перцем у томатному соусі; кабачки нарізані кружальцями з овочами і рисом у томатному соусі.

Випускають консерви вищого і 1-го ґатунків, рагу із овочів випускають тільки 1-го ґатунку. В них нормується вміст жиру – (4,0-13,0%), кухонної солі (0,9-1,8%), кислот (0,4-0,6%).

Ікру овочеву виготовляють із обсмажених в олії або уварених і протертих до однорідної маси баклажанів, кабачків, томатів, буряку, патисонів, з додаванням подрібненої моркви, цибулі, білого коріння, перцю, цукру, кухонної солі, томатної пасти. Ікру з кабачків вітамінізують також аскорбіновою кислотою. Випускають ікру таких видів: овочева, з кабачків, з баклажанів, баклажанна подільська, з буряків, з цибулі. Використовують ікру овочеву в їжу холодною і підігрівають, для бутербродів, гарнірів до м'ясних і рибних страв. Ці консерви на ґатунки не підрозділяють. Нормується вміст (%, не менше): жиру – 7-9, кухонної солі – 1,2-1,6, кислот – до 0,5, сухих речовин – 19-27.

Салати. виготовляють із суміші нарізаних свіжих, швидкозаморожених, солоних або квашених овочів з додаванням олії, оцтової кислоти або без неї, солі, цукру, прянощів.

Випускають салати універсального використання: «Український», «Донський», «Кубанський», «Ніжинський», «Білоцерківський», «Херсонський», «Сумський» і ін.; для підприємств харчування: «Овочевий із солодким стручковим перцем», «Закусочний з яблуками», «Столовий», «Травневий» і ін. Салати містять 0,2-0,6% оцтової кислоти.

Салати на ґатунки не підрозділяють. Вони повинні мати певний зовнішній вигляд, колір, смак, запах, консистенцію. Нормується вміст (%): жиру – 3,5-7,5, кухонної солі – 1,0-2,0, оцтової кислоти – 0,2-0,6.

Страви обідні перші консервовані виготовляють із свіжих, квашених, солоних овочів, картоплі з додаванням круп і бобових культур, макаронних виробів, м'яса або без нього, жирів, томатних концентрованих продуктів, грибів, кухонної солі, цукру, прянощів, оцтової кислоти.

Асортимент цієї групи консервів поділяють на: консерви з м'ясом (яловичиною, свининою, бараниною, свинокопченостями, м'ясом птиці) і без м'яса; борщі м'ясні зі свіжої капусти, борщі зі свіжої або квашеної капусти; щі м'ясні зі свіжої або квашеної капусти, щі зі свіжої капусти; розсольник з м'ясом або без м'яса; капусняк «Запорізький»; юшка з буряків; суп гороховий з м'ясом і овочами, суп рисовий з м'ясом і овочами, супи м'ясо-овочеві з перловою крупою, супи-пюре;

солянка овочева з соєвими бобами, солянка овочева зі свинини, копченостями, овочі з квасолею або соєвими бобами з м'ясом, капуста зі свининою.

До страв обідніх перших консервованих відносять також овочеві заправки, які виготовляють у вигляді заготовок із пасерованих овочів та інших компонентів. Випускають борщову заправку, заправку для розсольника з томатом, для розсольника з перловою кашею, моркву пасеровану на свиному жирі або на олії.

Страви обідні перші консервовані перед споживанням з'єднують з 1-1,5-кратною кількістю гарячої води, а заправки кип'ятять.

Пюре, пасти, соуси томатні виготовляють зі стиглих томатів дробленням їх, підігріванням, протиранням, гомогенізацією і уварюванням з сіллю і без неї до конкретного вмісту сухих речовин.

Протирання здійснюється на протиральних машинах, томатну масу сильно подрібнюють. На гомогенізаторі збільшується ступінь подрібнення, і маса легко уварюється. Продукти з гомогенізованого напівфабрикату мають однорідну консистенцію. Протерту масу уварюють для виготовлення *томатної пасти* у вакуумних апаратах або в устаткуванні безперервної дії при температурі до 55^0С, щоб запобігти підгоранню. Для виготовлення *томатного пюре* масу уварюють у відкритих випарних чанах із змієвиками при нормальному атмосферному тиску.

Випускають *пюре* з вмістом сухих речовин 12,15 і 20%, *несолону пасту* з вмістом сухих речовин 25, 30, 35, 40% та *солону пасту* з вмістом сухих речовин 27, 32, 37% (без урахування кухонної солі).

Пюре і пасту в гарячому стані розливають в скляні і металеві банки місткістю 0,5-1 л, герметично укупорюють і стерилізують. Якщо пюре і пасту фасують в банки більшої місткості, то їх не стерилізують, оскільки розлита в банки маса має достатню кількість теплоти для самостерилізації. При цьому підвищується цінність таких продуктів.

Залежно від якості паста томатна і пюре томатне випускають *вищого і 1-го ґатунків.* Солона томат-паста випускається 1-го ґатунку.

Пюре і паста вищого ґатунку на вигляд – це однорідна маса без частинок шкірочки, насіння і пробкових утворень, червоного або малинового кольору без цвілі, гіркоти, присмаку пригару. У пюре і пасті першого ґатунку допускається включення насіння, шкірочки, а також бурий колір. Смак і запах натуральні, без гіркоти і пригару. Стандартом нормується масова частка сухих речовин, яка не залежить від ґатунку, а також кухонної солі для пасти томатної солоної (8-10%).

Соуси томатні виготовляють із томатного пюре, томатної пасти або з свіжих стиглих томатів, моркви, цибулі, петрушки, селери, пряної зелені, яблук, перцю солодкого з додаванням олії, кухонної солі, оцтової кислоти і прянощів. Соуси містять 17-44% сухих речовин. Їх використовують як приправи до холодних і гарячих других страв. За способами обробки соуси діляться на нестерилізовані; стерилізовані; з використанням консервантів.

Асортимент томатних соусів: «Кубанський», «Молдова», «Херсонський», «Апетитний», «Чорноморський», «Шашликовий», «Гострий», «По-грузинському», «Концентрований Дністровський», «Астраханський».

Соуси томатні не поділяють на товарні ґатунки. Нормується вміст (%): розчинних сухих речовин – від 17 до 44, жиру тільки в соусі «Астраханському» –

4-5, кухонної солі – 1,5-3,5, титрованих кислот – 0,6-3,5 і сорбинової кислоти – не більше як 0,5.

Соки овочеві виготовляють із свіжих стиглих овочів шляхом їх миття, дроблення, підігріву і віджимання, заливають у банки і стерилізують.

Виробляють їх *натуральними*: томатний натуральний; томатний концентрований; капустяний (із квашеної капусти); морквяний, буряковий; *з цукром* – буряковий без м'якоті; буряковий і морквяний з м'якоттю: *купажовані* (з овочів, плодів) – буряково-яблучний, морквяно-айвовий, морквяно-брусничний, морквяно-журавлиний, морквяно-виноградний тощо.

У овочевих соках нормують вміст сухих речовин (%): у томатному натуральному – 4,5; у натуральних з м'якоттю – від 8 до 10; у з м'якоттю і цукром – від 9 до 11; купажованих без м'якоті і з цукром – від 9 до 10; купажованих з м'якоттю і цукром – від 11 до 17; томатному концентрованому – 40.

Напої овочеві виробляють на основі томатного соку натурального або концентрованого, томатної пасти, в які, в залежності від виду напою, додають яблучний сік, овочеві і фруктові пюре, соки, ефірні олії, цукор і кухонну сіль (або тільки кухонну сіль).

Асортимент овочевих напоїв: «Ароматний» (до томатного соку додають ефірну олію кропу, цукор і кухонну сіль); «Червоний» (до бурякового, журавлиного, яблучного пюре додають цукор); «Молодість» (до томатного соку, протертих кабачків і селери додають цукор і кухонну сіль); «Особливий» (до томатного соку і пюре з червоного солодкого перцю додають цукор і кухонну сіль); «Огірковий» (до огіркового, томатного соку і пюре з червоного солодкого перцю додають цукор і кухонну сіль); «Томатний» (до томатного соку додають цукор і кухонну сіль); «Естонський» (містить томатну пасту, бурякове, капустяне і морквяне пюре, протерту селеру і петрушку, пюре червоного солодкого перцю, до яких додають цукор і кухонну сіль); «Осінній» (до томатного натурального або концентрованого соку, сливового пюре, бурякового соку додають цукор); «Літній» (до томатного соку, морквяний пюре, яблучного соку додають цукор).

У овочевих напоях нормують (%): вміст розчинних сухих речовин – 5-7 (у червоному – 15); масову частку м'якоті (не менше) у напоях з м'якоттю – 35, у напоях «Ароматному», «Особливому», «Томатному» – 20, «Огірковому» – 15; масову частку цукру у напоях «Ароматному», «Молодість», «Томатному», «Естонському» – 0,6, «Особливому» – 0,8 і «Огірковому» – 1,0.

Консерви овочеві мариновані виготовляють із свіжих овочів, солоних огірків і томатів. Овочі попередньо готують так само, як і при виробництві натуральних консервів. Після цього цілі або нарізані овочі укладають у банки і заливають маринадом, до складу якого входять кухонна сіль, цукор, прянощі, оцтова кислота. Банки закупорюють і стерилізують або пастеризують (кислі маринади).

Консерви овочеві мариновані виробляють – слабо-кислими (1,0-1,5% оцтової кислоти) і кислими (до 2,5%).

Основною сировиною для маринадів служать огірки, патисони, томати, цвітна капуста, перець, капуста білоголова, цибуля, часник, буряк, квасоля стручкова, гарбуз, баклажани, асорті. Застосовуються маринади як гарніри до м'ясних і рибних страв і холодних закусок.

Консерви овочеві мариновані випускають вищого і 1-го ґатунків.

У них нормується масова частка овочів (від маси нетто консервів, %, не менше): цілих – 50, різаних – 55, нарізаних кружальцями з цибулею – 50, цибулі – 15. Масова частка сухих речовин (%): слабо-кислих – від 4 до 10, кислих – від 5 до 19; масова частка кухонної солі у всіх видах – 1,5- 2,0%, за винятком перцю солодкого, баклажанів – 1,0 -1,5%, гарбузів – 0,1-0,2%; масова частка титрованих кислот повинна бути в слабо-кислих маринадах – 0,5-0,7%, у кислих – 0,71-0,9%.

Консерви для дитячого харчування. виготовляють з добірної сортової сировини. Вони мають наступні різновиди: *гомогенізовані* (натуральне овочеве пюре, овочеве пюре з додаванням інших компонентів, пюре із суміші овочів і плодів з цукром, овочеплодові соки, овочеві соки, ікра); *протерті* (овоче-м'ясне пюре); *великоподрібнені* (з м'ясом, рисом), *нарізані шматочками* (перші і другі обідні страви).

Для приготування цих консервів окрім основної сировини використовують цукор, сіль, молоко, вершкове масло, сметану, рис та ін. При цьому більш сурово, ніж для приготування звичних консервів, дотримується технологічний режим, санітарно-лікарський контроль з метою максимального збереження в консервах поживних речовин, зокрема вітамінів і високого ступеня їх засвоєння організмом.

Консерви для дієтичного харчування відрізняються від консервів загального користування нижчою енергетичною цінністю. Вони містять в основному рослинні жири, багаті незамінною ліноленовою кислотою і вітаміном Е (у деякі види вводять вершкове масло). Ці консерви збагачують мінеральними елементами шляхом введення морської капусти. Дієтичні консерви призначені для осіб літнього віку, діабетиків, що мають шлунково-кишкові захворювання, з надмірною масою.

Найпоширеніший асортимент: ікра з морської капусти, салат овочевий з морською капустою, кабачки в молочному соусі, буряк з чорносливом, морква з чорносливом в молочному соусі.

При виготовленні консервів для хворих на діабет цукор замінюють сорбітом.

Консерви плодово-ягідні. До плодово-ягідних консервів відносять: натуральні консерви; компоти; соки; напої; сиропи; екстракти; пюре; пасти; соуси; плоди і ягоди протерті або роздроблені з цукром; консервовані мариновані плоди; консерви для дитячого і дієтичного харчування.

Натуральні консерви виготовляють з одного виду плодів або кількох, які укладають у тару, заливають натуральним соком, пюре, пульпою з самих плодів, закупорюють і стерилізують. Наприклад, яблука в яблучному соку, сливи у сливовому соку, вишні у вишневому соку, яблука зі сливами, залиті яблучним і сливовим соком та ін.

Компоти готують майже з усіх видів плодів і ягід. Асортимент налічує більше 30 найменувань. Якщо компот виготовляють із одного виду плодів і ягід, то він має найменування цього виду («Вишневий», «Яблучний», «Сливовий» тощо), а якщо із суміші декількох видів – то «Асорті». Використовують компоти як десертні страви. Перед споживанням компоти можна розбавляти водою або фруктовим соком.

За якістю компоти поділяють на вищий, 1-й і столовий ґатунки. Ґатунок компоту встановлюють залежно від кількості плодів або ягід, нерівномірних за величиною, забарвлених, тріснутих, розварених, із природними плямами, крапками, наявністю у сиропі помутніння, осаду, насіння. Масова частка сухих речовин в сиропі – 13-30% і плодів від маси нетто готового продукту – 45, 50, 55, 60%.

Сок. виготовляють майже з усіх видів плодів і ягід. Залежно від способу виробництва і складу випускають соки таких видів: *натуральні; підсолоджені; з м'якоттю; концентровані; купажовані; соки і напої газовані і негазовані.*

Соки натуральні виготовляють без додавання цукру, освітлені і не освітлені, вищого і 1-го ґатунків. Масова частка розчинних сухих речовин у соках натуральних вищого ґатунку – від 8,5 до 13%, у соках 1-го ґатунку – від 7 до 12%, вміст кислот, відповідно, від 0,6 до 3,0% і від 0,8 до 3,7%, вміст спирту, відповідно, 0,3 і 0,5%.

Соки підсолоджені виготовляють із сировини з малим вмістом сухих розчинних речовин. При цьому додають цукор або цукровий сироп, виготовлений на соку. Випускають освітленими і неосвітленими. На товарні ґатунки їх також не поділяють. Масова частка розчинних сухих речовин – від 10 до 12 %, кислот – від 0,8 до 2,5%, спирту – 0,4%.

Соки натуральні і підсолоджені виготовляють з аличі, айви, апельсинів, барбарису, вишень, гранатів, горобини, груш, журавлини, кизилу, лимонів, мандаринів, сливи, терену, черешень, яблук, а також з аґрусу, брусниці, чорноплідної горобини, червоної горобини, порічок, малини, суниці, чорниці, чорної смородини.

Соки з м'якоттю виготовляють за допомогою шнекових пресів, на яких разом з соком вилучають тонкоподрібнену м’якоть. Асортимент: сливовий, абрикосовий, персиковий та ін. Вони можуть бути натуральними і підсолодженими. На товарні ґатунки їх не поділяють. Масова частка розчинних сухих речовин – від 12 до 14%, вміст кислот в соках з м’якоттю – від 1 до 1,5%, підсолоджених – від 0,8 до 2,1%.

Соки концентровані. виготовляють з освітлених соків і соків з м’якоттю випарюванням, з вилученням ароматичних речовин і концентрацією сухих речовин 54-70%. Вони бувають освітлені, за винятком яблучного, який може бути освітленим і неосвітленим. Випускаються пастеризованими і консервованими сорбиновою кислотою. Асортимент: яблучний, виноградний, чорносмородиновий, журавлиний та ін.

Соки купажовані виготовляють пресуванням з різних плодів і ягід і можуть бути натуральні, підсолоджені і з м'якоттю: грушево-яблучний, вишнево-черешневий, яблучно-вишневий, яблучно-суничний, яблучно- порічковий, яблучно-аличевий, яблучно-черносмородиновий, яблучно-виноградний, яблучно-сливовий, сливово-виноградний та ін.

Соки і напої газовані виготовляють змішуванням соків з цукровим сиропом, потім нагрівають, охолоджують, фільтрують, насичують вуглекислим газом, фасують у пляшки, закупорюють і пастеризують. Асортимент: освітлені – яблучно-

виноградний, яблучно-вишневий; неосвітлені – яблучно-журавлиний, яблучно-порічковий, яблучно-облепиховий, мандариново-яблучний та ін.

Сиропи – це сильно згущені соки з додаванням ароматичних речовин, харчових добавок, кислот, цукру або цукрозамінників та інших компонентів: яблучний, вишневий, виноградний, малиновий, полуничний, чорноплідно-горобиновий та ін. Виробляють сиропи натуральні (на натуральних соках, екстрактах) та штучні (з використанням синтетичних есенцій). Використовують сиропи для виробництва газованої і негазованої фруктової води, кондитерських виробів.

Екстракти виготовляють уварюванням свіжих або консервованих соків. Освітлений сік фільтрують і уварюють до концентрації сухих речовин 44-62%. Найчастіше поступають у продаж виноградний, яблучний, чорносмородиновий та ін.

Пюре виготовляють майже зі всіх видів плодів. Асортимент: Яблучне, Абрикосове, Сливове, Персикове, Грушеві, Вишневе, Кизилове. На ґатунки їх не поділяють. Пюре повинно мати однорідну, рівномірну протерту масу з кольором, смаком, запахом, властивим натуральним плодам і ягодам. Нормується масова частка сухих речовин – 7-13%.

Пасти одержують уварюванням пюре до масової частки сухих речовин 13, 25 і 30%.

Соуси виготовляють з протертих свіжих плодів або замороженого пюре з додаванням цукру і уварюванням. Масова частка сухих речовин – до 21% (у персиковому 23%). Випускають соуси: Айвовий, Абрикосовий, Грушевий, Персиковий, Сливовий, Яблучний.

Консервовані мариновані плоди виготовляють із свіжих цілих або нарізаних плодів і ягід, а також заморожених (яблук, слив, смородини та ін.) з додаванням маринадної заливки, що складається з водного розчину цукру, солі, оцтової кислоти і прянощів. Консерви стерилізують або пастеризують. Нормують масу плодів – не менш як 50-55% від маси нетто готової продукції.

Залежно від вмісту оцтової кислоти маринади бувають: *слабо-кислі* (0,2-0,6%) – з винограду, вишень, черешень, груш, яблук, слив, смородини чорної, порічок; *кислі* (0,6-0,8%) – з винограду, слив. На товарні ґатунки не поділяються.

Консерви для дитячого і дієтичного харчування. Ці консерви виробляють з високоякісної сировини.

Дієтичні – із свіжих, або швидкозамороженних плодів і ягід, а також з плодово-ягідних напівфабрикатів, сушеного чорносливу з додаванням або без додавання сорбіту і ксиліту, цукру, лимонів і лимонної кислоти, кориці. Масова частка сухих речовин – не менше 18-43%, сорбіту або ксиліту – 11-13%. Випускають пюре, пасти, протерті плоди і овочеві компоти, соки.

Для дитячого харчування виробляють компоти, соки, пюре.

Компоти для дитячого харчування готують з насіннячкових плодів без шкірочки і насіннєвого гнізда, у кісточкових плодів – видаляють кісточки, ягоди обчищають від чашолистків, плодоніжок і гребенів. *Соки для дитячого та дієтичного харчування* виготовляють натуральні і підсолоджені –

айвовий, вишневий, малиновий, суничний, сливовий, чорносмородиновий; купажовані на основі яблучного соку – яблучно-виноградний, яблучно-чорносмородиновий, яблучно-малиновий тощо. Соки купажовані виробляють натуральні, без м'якоті, підсолоджені і підсолоджені з м’якоттю.

Пюре плодово-ягідне для дитячого харчування бувають таких різновидів: пюре з цукром, гомогенізоване або протерте з одного виду плодів – з абрикосів, слив, чорної смородини, чорносливу, яблук, персиків; пюре з суміші плодів з цукром – з яблук і абрикосів, яблук і вишень, груш і айви; з яблук, слив і суниць, з яблук і шипшини; пюре з суміші овочів, плодового пюре і соків – з яблук, моркви, абрикосів; з моркви і обліпихи, з яблук з червоними порічками; пюре з плодів з додаванням молока і круп – з яблук, молока і круп, з яблук і молока, з яблук, молока і манної крупи, з яблук і рису.

Оцінка якості та дефекти консервів. Оцінка якості консервів відбувається за органолептичними показниками: *зовнішній вигляд, колір, смак, запах.*

Зовнішній вигляд, колір і запах натуральних консервів і компотів повинні бути близькі до натуральної сировини. Для інших груп консервів вказується регламентовані значення показників, які придбані в результаті переробки. При оцінці зовнішнього вигляду встановлюються рівномірність за величиною, форма, колір, відсутність деформації, пошкоджень механічних і шкідниками, хвороб. У ряді випадків встановлюються допустимі відхилення.

Загальними для всіх видів консервів є такі *дефекти,* як бомбаж, плоске списання, а також дефекти тари: іржа, деформація корпусу, денець, фальців та подовжнього шва жестяних банок у вигляді гострих граней, званих «пташками», деформація і перекіс кришок скляних банок, тріщини і сколи скла, пробоїни, патьоки, хлопавки.

Залежно від походження бомбаж буває: мікробіологічний; хімічний; фізичний.

Бомбаж мікробіологічний виникає у результаті розвитку термостійких мікроорганізмів. У процесі їх життєдіяльності утворюються гази, що викликають здуття банки і навіть порушення герметичності, і токсини, небезпечні для здоров'я споживача. Слідством виникнення бомбажу є порушення режиму стерилізації, використання сильно засіяної мікроорганізмами сировини, порушення герметичності банок. Консерви в їжу не придатні і підлягають знищенню.

Бомбаж хімічний. Банка здувається під тиском водню, що виділяється внаслідок взаємодії кислот продукту з оловом або залізом металевої банки. У продукті накопичуються важкі метали (олово і залізо в банках з білої жерсті, хром і залізо – із хромованої жерсті, алюміній – із сплаву алюмінію). Дефект утворюється найчастіше у плодово-ягідних консервах з високою кислотністю (соки, компоти, маринади). Їх можна використовувати в їжу після кип'ятіння за дозволом органів санітарного нагляду.

Бомбаж фізичний – це здуття банки внаслідок заморожування консервів, надлишкового наповнення її сировиною, різкого перепаду атмосферного тиску. Сильне розширення об'єму консервів може викликати розгерметизацію банок. Придатність консервів в їжу у кожному випадку вирішується органами санітарного нагляду.

Бомбаж несправжній – здуття одного або двох кінців банок при стерилізації консервів, що не зникає при їхньому охолоджуванні. Після натискування на кришки банок бомбаж зникає. Якщо повторне здуття впродовж декількох днів не зникає, консерви можна використовувати в їжу, а з появою здуття – тільки з дозволу органів санітарного нагляду.

Хлопавка – легке здуття денця або кришки банок після стерилізації консервів, тара для яких виготовлена з тонкого металу. Денце і кришка при натискуванні набувають попереднього стану, а потім знову здуваються. При цьому виникає специфічний звук – хлопання. Консерви в їжу придатні, якщо не порушена герметичність банок.

«Пташки» – поява невеликих опухнень на кінці банки біля фальців з характерним зломом металу. Дефект виникає в разі недотримання режиму охолоджування консервів. Консерви придатні в їжу, якщо не порушена герметичність банок.

Увігнуні кришки.. Дефект утворюється у скляних банках під час стерилізації при збільшенні притиску в автоклавах. Консерви придатні в їжу, якщо не порушена герметичність банок.

«*Плоске скисання»* спричиняють термофільні негазоутворюючі бактерії, що обумовлюють мікробіологічне псування (бродіння) продукту без газоутворення і здуття банок. Дефект можна виявити тільки після розкриття банок. При цьому спостерігається помутніння продукту, поява неприємного кислого запаху і смаку, розм'якшення консистенції. Причинами псування є повільне охолоджування після стерилізації, укладання у щільні штабелі неохолоджених консервів, підвищення температури транспортування і зберігання. В їжу такі консерви непридатні.

Мікробіологічне псування консервів може також з'являтися у вигляді пліснявіння, згіркнення, ослизнення продукту, випадання осаду і тощо.

Пом'ятість, деформація корпусу металевих банок виникає внаслідок недбалого поводження з консервами під час виготовлення, затарювання, транспортування, підготовки до продажу, коли їм наносяться механічні пошкодження. Найчастіше пошкоджуються банки великої місткості.

Іржаві банки є наслідком пошкодження покриття металу банок, поганої промивки і протирання банок після стерилізації, зберігання консервів при високій відносній вологості повітря. Розрізняють три ступеня іржавості банок. Банки, з яких іржа легко віддаляється протиранням ганчіркою, можна зберігати надовго або реалізувати в звичному порядку. Банки, що мають після протирання порушений шар лаку, полуди і чорні плями, негайно реалізують. Консерви, що мають раковини металу банок, в їжу не використовують.

Тріснуті скляні банки по корпусу або із сколотим склом біля горловини є результатом механічних ударів або заморожування вмісту банок. Такі консерви непридатні в їжу (як виняток, можна використовувати соки, сиропи, екстракти після їх фільтрації).

Потемніння верхнього шару консервів виникає при окисленні хімічних сполук вмісту банок киснем, що є в повітрі банок над продуктом. Зміна кольору шару у 2-3 см завтовшки більш виразна у консервах, що мають світле забарвлення

(ікра з кабачків, деякі види обідніх консервів, консервів для дитячого і дієтичного харчування). Консерви придатні в їжу, проте верхній шар бажано видалити.

Потемніння усього вмісту банок виникає внаслідок утворення меланоїдів при високій температурі і тривалій стерилізації консервів зі світлим забарвленням вмісту. Потемніння може відбуватися при зберіганні таких консервів при температурі більш як 30°С. Такі консерви придатні в їжу.

Потемніння внутрішньої поверхні металевих банок є наслідком утворення в консервах, що містять значну кількість білкових речовин (зелений горошок, квасоля, обідні консерви), сполук сірководню і меркаптанів продукту з металами на внутрішній поверхні банки, які мають синювато-коричневий колір. Цей дефект може бути у вигляді окремих плям або покриття цієї поверхні у вигляді нерозчинної плівки. Такі консерви придатні в їжу.

Пакування та маркування овочевих консервів. Пакують овочеві і плодово-ягідні консерви в збірні циліндрові металеві банки, скляні банки, алюмінієві туби і полімерну тару.

Вітчизняна тара для консервів має різну місткість: 130, 225, 385, 560, 710, 865, 1030, 2080, 3020, 5200, 10300 см^3. Використовують також банки місткістю: 250, 300, 475, 650, 800, 950 см^3. Металеві банки використовують різної місткості: 370, 445, 580, 895, 3030, 8880 см^3.

Пюре, подрібнені продукти, соуси фасують у тару з алюмінію та його сплавів – туби місткістю від 150 до 200 см^3 і суцільно штамповані банки з лакованого алюмінію, які швидко прогріваються під час стерилізації.

Споживча полімерна тара (коробки, пакети, стакани, банки) може бути місткістю 0,3-0,5; 1,0-1,5; 2,0-2,5 дм^3. У таку тару фасують пюре, пасти.

Продукцію у металевій і скляній тарі пакують в ящики з гофрованого картону, дерев'яні і полімерні.

На металевих банках етикетка повинна знаходиться на корпусі банок або на корпусі і кришці, на скляних банках – на корпусі банок, літографічній кришці або на корпусі і літографічній кришці, на тубах – на корпусі. На етикетці або на поверхні споживацької тари повинні бути вказані найменування підприємства-виробника, його підпорядкованість і товарний знак, найменування продукції, номер стандарту, маса або об'єм, ґатунок (за їхньою наявністю), умови зберігання і інші додаткові дані, передбачені НТД на конкретний вид продукції (термін зберігання, спосіб вживання, склад консервів, вміст вітамінів харчову і дієтичну цінність 100 г продукту) і т.д.

На лакованих кришках металевих банок наносять послідовно умовні позначення: асортиментний номер продукції (одна-три цифри); індекс системи, до якої входить підприємство-виробник (К – індекс агропромислового комплексу, КП – підприємства харчової промисловості); номер підприємства (одна-три цифри); номер зміни/бригади (одна цифра), дата вироблення (дві цифри), місяць вироблення (дві цифри), рік вироблення (дві останні цифри поточного року). Наприклад, на банку з продукцією нанесено маркування:

027 К 45

1280105 або К 45

означає:

027 – асортиментний номер - баклажани фаршировані;

К – індекс агропромислового промислу;

45 – номер заводу – Черкаський комбінат;

1 – перша зміна або бригада;

280105 – дата виготовлення 28 січня 2005 року.

Допускається наносити рядки умовних позначень на різних кінцях банки в один, два або три рядки.

На скляну, полімерну тару, літографовані металеві банки і туби наносять знаки умовних позначень, вказуючи: номер зміни (бригади) – одну-дві цифри, число виготовлення – дві цифри, місяць виготовлення – дві цифри, рік виготовлення – дві останні цифри поточного року. Наприклад, умовні позначення, нанесені на скляну банку з продукцією, вироблену другою зміною (бригадою) 15 липня 2005 року, – 2150705.

На паперову етикетку знаки наносять компостером або друкуванням маркувальною фарбою. Для прозорих світло-фарбованих соків і напоїв допускається наносити знаки на зворотному боці етикетки.

На транспортну тару з консервною продукцією, фасованою у споживчу тару, наносять маніпуляційний знак «Вгору, не кантувати», на тару зі скляними банками — додатково «Обережно, крихке». Крім того, наносять найменування підприємства виробника; назву продукції і ґатунок (за їхньою наявністю); назву споживчої тари; кількість банок, коробок, туб; умови і строки зберігання (якщо вони обумовлені НТД на продукцію); номер укладальника. Маркування наносять на бічну або торцеву поверхню ящика.

Для транспортування і зберігання консерви пакують в дерев'яні, картонні і полімерні ящики.

Умови і строки зберігання овочевих і плодових консервів. Овочеві та плодові консерви в транспортній тарі розміщують у сховищах на стелажах або піддонах. При груповому пакуванні без транспортної тари продукцію в скляній і металевій споживчій тарі укладають шарами, перекладаючи картоном. Використовують також упакування типу «пакет у ящику» (двошарова плівка в картонному або полімерному ящику).

Овочеві консерви необхідно зберігати у вентильованих сховищах при відносній вологості повітря не більш як 75% і температурі: в скляній і металевій тарі – від 0 до 25^0С; в упаковці типу «пакет у ящику» – від 0 до 20^0С; алюмінієвих тубах – від 0 до 5^0С. плодові консерви в усіх видах тари зберігають при температурі від 0 до 15^0С (сік лимонний від 0 до 5^0С).

Строк зберігання окремих видів консервів залежить від їхніх особливостей, виду тари і термічної обробки (таблиця 15).

Таблиця 15 – Строки зберігання овочевих і плодових консервів

Вид консервів	Строк зберігання
Овочі натуральні, овочева ікра, перші обідні страви, томатні соуси стерилізовані	
в скляній тарі	3 роки
в металевій тарі	2 роки
Овочі різані і фаршировані в томатному соусі	1 рік

Продовження таблиці 14

Томатна паста, томатні соуси в алюмінієвих тубах і скляній тарі без стерилізації	6 міс.
Овочі і плоди мариновані пастеризовані	2 роки
Плоди мариновані непастеризовані	8-10 міс.
Соки	
плодові натуральні і підсолоджені в скляній тарі і світло-забарвлені	3 роки
в скляній тарі темнозабарвлені, виноградний натуральний, з м’якоттю, концентровані, пастеризовані	2 роки
в споживчій тарі з комбінованих і полімерних матеріалів	9 міс.
у двошаровій поліетиленовій плівці ЛДП 22	10 діб.
напої і соки газовані	6 міс.
Екстракти овочеплодові	
в тубах і бочках	1 рік
в інших видах тари	1,5 року
Компоти	2 роки

Питання для контролю знань:

1. Класифікація овочевих консервів за способами приготування і призначенням.
2. Асортимент овочевих консервів, особливості їх виготовлення.
3. Показники і норми якості овочевих консервів.
4. Класифікація плодово-ягідних консервів.
5. Асортимент плодових консервів, особливості їх виготовлення.
6. Показники і норми якості плодових консервів.
7. Дефекти овочевих і плодових консервів, причини їх виникнення.
8. Пакування і маркування споживчої і транспортної тари.
9. Умови і термін зберігання овочевих і плодових консервів.

Тести

1. Які консерви відносяться до овочевих натуральних?	1. Томати цілі обчищені стерилізовані 2. Шпинат консервований 3. Салат Донський 4. Ікра з баклажанів
2. Які консерви відносяться до концентрованих томатопродуктів?	1. Сік томатний 2. Напій томатний. 3. Томатна паста 4. Соус Херсонський
3. На які товарні сорти поділяються консерви овочеві мариновані?	1. 1-й і 2-й 2. Вищій, 1-й, 2-й. 3. Вищій, 1-й 4. 1-й, 2-й, 3-й
4. Які види плодових соків бувають освітленими і неосвітленими?	1. Натуральні 2. Підсолоджені 3. З м'якоттю 4. Концентровані
5. Назвіть види недопущених дефектів плодоовочевих консервів?	1. Хлопавка 2. «Пташки» 3. Бомбаж мікробіологічний 4. Тріснуті скляні банки
6. Назвіть строк зберігання компотів?	1. 1 рік 2. 1,5 року 3. 2 роки 4. 3 роки

4.21. ШВИДКОЗАМОРОЖЕНІ ОВОЧІ І ПЛОДИ

Швидке заморожування овочів і плодів, напівфабрикатів з них, а також готових страв – найефективніший сучасний метод консервування і зберігання

плодоовочевої продукції, який дає змогу максимально зберігати початкову якість, властивості і поживні речовини плодів та овочів.

Овочі, плоди та продукти з них заморожують в основному повітряним охолодженням. Рідко практикують заморожування продуктів рослинного походження кріогеннім способом і в охолоджених рідинах (у розчині кухонної солі). Овочефруктові продукти рекомендують заморожувати при максимально низькій температурі – -35...-50^{0}С. Тривалість заморожування залежить від температури, властивостей сировини, її розмірів, форми. товщини і коливається від 8 хвилин до 1 години.

Заморожують фрукти та овочі розсипом і в тарі. Продукцію, заморожену розсипом, відразу фасують у тару.

Процес виробництва швидкозаморожених плодових і овочевих продуктів відбувається за загальною схемою: приймання сировини – миття – інспекція – сортування за якістю, розмірами, стиглістю – видалення плодоніжок, кісточок, шкірочки – бланшування – охолодження – маркування – зважування – заморожування.

Для збереження кольору, смаку, аромату готової продукції особливе значення має бланшування плодів парою або гарячою водою (85^{0}С). У воду для стабілізації кольору і зниження pH додають винну або лимонну кислоту. Крім того, при бланшуванні значно зменшується кількість спор (наприклад, шпинату – на 99%). Разом с тим втрачається незначна кількість харчових речовин.

У процесі заморожування втрачається частина води. Верхній шар продукції зневоднюється, і в ньому може відбуватись окислення органічних речовин. Чим нижче температура заморожування, тим менші втрати маси. Втрати маси залежать також від властивостей продуктів і коливаються у межах від 0,55 до 8,4%. При заморожуванні продукти зменшуються в об’ємі, особливо ті, які мають незначну концентрацію клітинного соку. Зміни смаку, запаху, кольору, консистенції, харчової цінності продуктів пов'язані з різними процесами.

Відбуваються зміни хімічного складу продукції. Так, в ягодах чорниці вміст сахарози зменшується на 16%, в журавлині – на 29%, титрована кислотність зменшується, відповідно, на 5 і 7%. Значно (від 9 до 19%) втрачається вітамін С. Вміст катехінів (речовини Р-вітамінного характеру) в ягодах зменшується на 4-6%. Погіршується забарвлення ягід. При заморожуванні кількість дубильних речовин зменшується внаслідок окислення. Фрукти, що містять мало цих речовин, швидко втрачають смак (терпкість, в'яжучий смак).

Пектинові речовини фруктових пюре утворюють желе, що не бажано.

Білки стійкі проти заморожування. Вони зв'язують багато води і зменшують її втрати.

Жири гідролізуються і окислюються, а з білками і амінокислотами утворюють білково-ліпідні комплекси, що не перетравлюються. При заморожуванні овочевих і плодових продуктів частина мікроорганізмів залишається живою, але діяльність їх значно уповільнюється, що стримує розвиток мікробіологічних і біохімічних процесів.

Асортимент та вимоги до якості швидкозаморожених овочів і плодів.

Овочі швидкозаморожені. Заморожувати можна майже всі овочі (крім салату і редиски). Найчастіше для заморожування використовують буряки, гарбузи, дині, горошок зелений, кабачки, капусту білоголову і червоноголову, кукурудзу цукрову, квасолю, моркву, перець солодкий, червоний і зелений, петрушку, селеру, спаржу, томати, цибулю, часник, щавель, шпинат. Заморожують також овочеві суміші – набори для супів, суміші зеленого горошку з морквою, молоду зелень пряних рослин – петрушку, кріп, селеру, цибулю зелену.

Плоди швидкозаморожені. Заморожують абрикоси, аґрус, аличу, брусницю, вишні, горобину, груші, журавлину, малину, обліпиху, персики, порічки, суниці, смородину, чорниці, яблука тощо. Заморожують також фруктові пюре і соки. Натуральні соки заморожувати економічно невигідно, оскільки вони містять мало сухих речовин (5-15%). Тому доцільно заморожувати концентровані соки. Концентрують їх у вакуум-апаратах або виморожуванням (кріоконцентрація). Дуже популярні у багатьох країнах заморожені концентрати апельсинового, грейпфрутового, лимонного, мандаринового соків та їхніх сумішей, а також концентрати фруктових напоїв.

Розморожені фрукти повинні мати смак і запах, властиві певному продукту, без сторонніх присмаків і запахів, концентрацію злегка розм'якшену, близьку до концентрації свіжих фруктів, а також зберігати форму.

Швидкозаморожені обідні, закусочні страви і овочеві напівфабрикати: перші (борщі, щі, розсольники, супи) і другі страви (перець різаний або фарширований, голубці, асорті овочеві, котлети капустяні, морквяні та ін.), гарніри (капуста тушкована свіжа і квашена), салати (з буряків, червоноголової капусти та ін.), закуски, овочеві напівфабрикати (з бланшованої моркви, буряків, зелені петрушки, селери, кропу, цибулі, білих коренеплодів пасерованих), супові і борщові заправи.

Якість обідніх закусочних страв, гарнірів і овочевих напівфабрикатів, визначають за зовнішнім виглядом, смаком, запахом, кольором, консистенцією в розігрітому стані. В цих продуктах нормують: вміст сухих речовин (від 20 до 40%), жиру (від 2,2 до 17,5%), кухонної солі (від 0,7 до3,3%), титрованих з кислот (від 0,5 до 0,8%).

Швидкозаморожені десертні напівфабрикати для громадського харчування. Виготовляють з яблук, гарбузів, суниці з додавання цукрового сиропу або цукру: яблука цілі бланшовані у цукровому сиропі; яблука половинками або четвертинками, бланшовані в цукровому сиропі; яблука нарізані в яблучному пюре з цукром; яблука протерті з цукром; яблука з гарбузом нарізані в цукровому сиропі; гарбузи нарізані в гарбузовому сиропі з цукром; суниці в суничному пюре з цукром; суниці подрібнені з цукром.

У цих продуктах нормують: вміст сухих речовин (від 12 до 30%), цукру (від 9 до 28%), титрованих кислот (від 0,2 до 1,4%), pH (від 3,2 до 4,6%), співвідношення плодів або плодів та овочів (50-60%) і цукру (40-50%).

Порушення технології заморожування і умов зберігання можуть призвести до появи *дефектів*.

При використанні непридатних для заморожування сортів плоди можуть *втрачати форму.*

Погіршення консистенції і зниження вітамінної та харчової цінності продукції є наслідком порушення строків заморожування (сировину необхідно заморожувати не пізніше ніж через 12 годин з моменту збирання, а ягоди з ніжною консистенцією – не пізніше ніж через 6 годин.

Потемніння плодів і овочів виникає внаслідок тривалого витримування сировини перед заморожуванням, недотримання умов бланшування.

Гіркий смак овочів може бути від недостатнього бланшування.

Наявність плодів с фізіологічними і мікробіологічними захворюваннями – наслідок недбалого сортування.

Тріснуті скляні банки з плодами – результат переповнення їх і недбалого ставлення при транспортуванні продукції.

Порушення герметичності і механічні пошкодження споживчої упаковки (тари) виникають внаслідок недоліків пакування і в разі механічної дії при транспортуванні продукції.

Погіршення консистенції, втрата форми, спостерігаються при зберіганні продукції без охолодження або при тривалому зберіганні в розмороженому стані.

Фасують швидкозаморожені продукти для реалізації в роздрібній торговій мережі в споживчу тару: в коробки з ламінованого картону масою нетто 0,5-1кг, в пакети (мішечки) з поліетилену, кашированого целофаном, або тільки з поліетилену, кашированої фольги, полістиролу, сарану, поліамідну масою нетто до 1 кг. Продукцію в споживчій упаковці укладають у ящики з гофрованого картону масою нетто до 15 кг, а для громадського харчування – в коробки масою нетто 15-20 кг с поліетиленовим вкладишем.

До кожної пакувальної одиниці вкладають етикетку або ярлик, в якому зазначають вид продукту, його сорт, масу нетто, найменування і адресу підприємства виробника.

Обідні, закусочні страви, фасують блоками по 1-5, 10, 20 порцій; салати, гарніри і напівфабрикати – блоками по 1, 3, 5 кг; десертні напівфабрикати для громадського харчування – по 0,5, 1, 3, 5 кг в пакети з лакованого целофану, поліетилену ПП-4, ПП-5, П-2020Т.

Блоки по 5 порцій фасують у перфоровані картонні коробки. Блоки, загорнуті в поліетиленову плівку і укладені в картонні коробки, пакують в ящики з поліетилену або гофрованого картону. Ящики або блоки маркують. Крім загальноприйнятих даних, вказують склад страв, умови зберігання, строк придатності, рекомендації щодо, розігрівання і зберігання.

Швидкозаморожені овочі і плоди продукти *перевозять* транспортом зі штучним охолодженням в тарі, складеній пакетами в стоякових піддонах або штабелями при температурі -15...-18^{0}С. Допускається транспортування в торговельну мережу і підприємства громадського харчування безпосередньо перед реалізацією в ізотермічному автотранспорті без штучного охолодження при температурі не вище від -12^{0}С і у відкритих машинах при температурі навколишнього повітря не вище від -12^{0}С.

Термін *зберігання* швидкозаморожених овочів при температурі -15…-18°С – 8-12міс., плодів – 6-12міс., ягід – 6-9 міс., обідніх закусочних страв, гарнірів, овочевих і десертних напівфабрикатів – 12 міс.

В роздрібній торговельній мережі термін зберігання швидкозаморожених овочів, плодів, ягід при температурі -12°С – 7діб, при температурі -9°С – 2 доби, обідніх, закусочних страв, гарнірів, напівфабрикатів при температурі -12°С – 6 діб.

Питання для контролю знань:

1. Способи заморожування овочів і плодів, їх вплив на якість готової продукції.
2. Асортимент швидкозаморожених овочів і плодів.
3. Асортимент обідніх і закусочних страв, овочевих напівфабрикатів.
4. Показники і вимоги до якості швидкозаморожених овочів і плодів.
5. Дефекти швидкозаморожених овочів і плодів.
6. Пакування і маркування швидкозаморожених овочів і плодів.
7. Умови і термін зберігання швидкозаморожених овочів і плодів.

Тести

1. Назвіть способи заморожування швидкозаморожених овочів і плодів.	1. Повітряне 2. Газове 3. Рідиною 4. Вакуумне
2. Вкажіть температуру заморожування овочеплодової продукції.	1. -10...-12^{0}С 2. -20...-25^{0}С 3. -35...-50^{0}С 4. -55...-70^{0}С
3. Який процес виробництва швидкозамороженої овочевої продукції впливає на зберігання кольору, смаку, аромату?	1. Миття 2. Сортування 3. Бланшування 4. Охолодження
4. Назвіть асортимент швидкозаморожених обідніх страв.	1. Борщові заправки 2. Борщі швидкозаморожені свіжі 3. Капуста тушкована 4. Яблука потерті з цукром
5. Вкажіть причину виникнення гіркого смаку.	1. Гідроліз білків 2. Недостатнє бланшування 3. Низька температура заморожування 4. Недоброякісна сировина
6. Вкажіть термін зберігання заморожених обідніх страв при температурі -15..-18^{0}С.	1. 6 міс. 2. 7 міс. 3. 8 міс. 4. 12 міс.

4.22. СВІЖІ Й ПЕРЕРОБЛЕНІ ГРИБИ

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 рахунком 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 оболонок 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, B_2, 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, війт), 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 сироїжки (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, оливово-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* – маслюки, опеньки, грузді, підосичники, шампіньйони, вовнянки, дубовики, трюфеля.
- *третя* – моховики, сироїжки, зморшки, грузді чорні, лисички.
- *четверта* – сироїжки 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 вміщенням 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°С 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, маслюки, 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 прилиплого листя, землі. Сушіння грибів відбувається в сушарках різних типів, на повітрі, у печах. Гриби в сушарках спочатку висушують при температурі 40-50°С 2-3 години і досушують при температурі 60-70°С до вмісту вологи 12-14%.

Сушені гриби сортують за якістю: білі – на 1-й, 2-й, 3-й ґатунки. Білі різані і чорні гриби на товарні ґатунки 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°С та відносній вологості повітря не більш 75% впродовж 1 року.

Грибні порошки, таблетки, локшину, крупку, борошно виготовляють переважно з некондиційних грибів, грибів сушених 2-го та 3-го ґатунків на машинах для подрібнення прянощів, харчових концентратів. Таблетки виготовляють з порошку пресуванням. Локшину нарізають з молодих, міцних білих грибів, яку потім висушують. Крупку виготовляють розмелюванням грибів на млині. Борошно одержують змішуванням грибного соку або екстракту з панірувальним борошном. Масу тонко розкатують, висушують і подрібнюють. В Японії, Німеччині, США, Великобританії розроблені технології виготовлення

порошку в вакуумі, що сприяє збереженню смаку і аромату грибів; із замороженої сировини; з тонкоподрібнених грибів, змішаних з крохмалем; з попередньо підготовленої пульпи або пюре - вони краще поновлюються при додаванні води. Грибні порошки в металевій тарі зберігаються до 2-х років.

Заморожені гриби. Заморожують усі види грибів. Кращу продукцію отримують з міцних, білих грибів, підосичників, підберезників, опеньок, лисичок, шампіньйонів. Заморожують гриби при температурі -18°С.

Строк зберігання заморожених грибів при температурі -18°С до 12 міс. Крім свіжих грибів, заморожують також гриби смажені і тушковані. Ці продукти зберігаються 4 міс.

Солоні гриби. Солять всі види пластинчатих грибів і деколи білі, підосичники, підберезники холодним і гарячим способами.

Холодний спосіб: гриби очищають, замочують у холодній воді для видалення гіркоти, укладають в бочки, пересипаючи сіллю і спеціями (лавровий лист, перець духмяний). Дозволяється додавати листя чорної смородини, кріп, часник.

Гарячий спосіб: гриби після очищення і миття бланшують у воді звичайній або підсоленій, відкидають, обдають холодною водою для надання їм пружності. Далі гриби укладають і солять як холодним способом.

Солоні гриби, крім груздів і рижиків, на товарні ґатунки не поділяють. Рижики і грузді поділяють на 1-й і 2-й ґатунки. Масова частка солі в солоних грибах – 5,5-6,5%, кислотність – 0,3-0,5%, кількість розсолу – не більше 18%. Солоні гриби у бочках зберігають при температурі 0-2° С до 8 місяців.

Мариновані гриби. Маринують переважно гриби білі, підосичники, підберезники, маслюки, лисички, моховики. Гриби сортують за розмірами, миють, відмочують в холодній воді, відварюють, відкидають, охолоджують холодною водою, закидають у котли, заливають розчином солі і варять. В кінці варіння додають спеції й оцтову кислоту або оцет і переливають у бочки.

Мариновані гриби фасують у бочки місткістю не більш 100 л (стерилізовані – у скляну тару місткістю до 1 л).

Відварні гриби. Солоно-відварні гриби готують як мариновані, тільки без додавання оцтової кислоти.

Гриби мариновані і відварні в бочках використовують як готовий продукт і як напівфабрикат для консервних заводів, на яких з нього виготовляють грибні консерви.

Гриби мариновані і відварені білі поділяють на 1-й і 2-й товарні ґатунки. Масова частка солі у маринованих грибах – 3,0-4,5%, у відварних – 7-8%, кислотність у маринованих – 0,6-0,9%, масова частка маринаду у маринованих – 18%.

Строк зберігання грибів маринованих при температурі 0-8°С – 8 міс., відварних при температурі 0-2°С – 6 міс.

Грибні консерви. Виготовляють консерви: «Гриби мариновані», «Гриби солоні», «Гриби натуральні», «Гриби у власному соку», «Грибне пюре і пасти», «Грибний сік», «Грибні напої».

Консерви «*Грибні мариновані»* виготовляють із свіжих грибів або напівфабрикату грибів маринованих. Гриби-напівфабрикат звільняють від заливки (маринаду), промивають водою, фасують у скляні або металеві банки, заливають 4%-ним розчином солі чи маринадною заливкою, закупорюють і стерилізують.

Консерви «*Гриби мариновані білі»* поділяють на 1-й і 2-й товарні ґатунки, інші гриби товарних ґатунків не мають. Масова частка кухонної солі в маринованих грибах – 2,0-2,5%, кислотність – 0,6-0,9%, маринаду – не більше 25%.

Консерви «*Гриби солоні»* виготовляють з напівфабрикату гриби солоні. Гриби фасують у банки, заливають розсолом, закупорюють і стерилізують.

Консерви «*Гриби натуральні»* виготовляють з грибів білих, підосичників, підберезників, маслюків, лисичок, опеньок, рижиків. Гриби очищають, бланшують у підсоленій воді, укладають в банки, заливають 2%-ним розчином солі, закупорюють і стерилізують. За показниками якості консерви «Гриби натуральні білі» поділяють на вищий і 1-й ґатунки, консерви інших грибів товарних ґатунків не мають.

Консерви «*Гриби у власному соку»*. Гриби бланшують у власному соку інших грибів, фасують у банки, герметизують і стерилізують. Грибний сік віджимають з відварних грибів при температурі 115° С.

Консервовані гриби в скляних і металевих банках зберігають при температурі від 0 до 15°С і відносній вологості повітря 75% до 12 міс.

Консерви «*Грибне пюре і пасти»*. Сировину очищають, промивають водою, розмелюють, розтирають до пюре, яке закладають у санки, герметизують і пастеризують. Виготовляють також пюре концентроване і сухе.

В Японії, Франції, Німеччині розроблені запатентовані технології виготовлення грибних соусів, екстрактів, соку.

Сік відпресовують з підігрітих у воді грибів, фільтрують, фасують в бочки, їх герметизують і стерилізують.

*Екстракт***.** Гриби обробляють гарячою водою і етиловим спиртом. Водну витяжку концентрують у вакуум-апараті до вмісту сухих речовин 40-50%, а пізніше при звичайному тиску – до 60-80%. У готовий екстракт додають прянощі і приправи. Грибні екстракти використовують для виготовлення делікатесних страв, панірувального борошна, напоїв.

Напої. Сухий грибний порошок змішують з водою, додають фосфорну кислоту і нагрівають, потім додають цукор, воду, насичують вуглекислим газом і розливають в пляшки.

Питання для контролю знань:

1. Харчова цінність свіжих грибів.
2. Класифікація свіжих грибів.
3. Види губчастих, пластинчастих та сумчастих грибів.
4. Умови і термін зберігання свіжих грибів.

5. Сутність процесу сушки грибів.
6. Особливості, за якими відрізняються види соління грибів.
7. Особливості приготування різних видів консервованих грибів.
8. Умови і термін зберігання перероблених грибів.

Тести

1.Назвіть цінну хімічну речовину грибів?	1. Вуглеводи 2. Мінеральні речовини 3. Жири 4. Білки
2.Вкажіть види губчастих грибів.	1. Боровик 2. Сироїжки 3. Лисички 4. Підосичник
3. Вкажіть види пластинчатих грибів.	1. Білий 2. Шампіньйон 3. Опеньок 4. Строчок
4. Назвіть вид грибів, які не темніють при сушінні.	1. Маслюки 2. Підберезовик 3. Білий 4. Рижик
5. При якій температурі відбувається заморожування грибів.	1. -10 С 2. -12 С 3. -15 С 4. -18 С
6. Які гриби відносяться до першої категорії?	1. Білий 2. Шампіньйон 3. Трюфель 4. Сироїжки

СИТУАЦІЇ ДО РОЗДІЛУ

1. Визначте товарний гатунок солених червоних помідорів, якщо вони поступили до магазину з такими характеристиками: помідори однорідні по ступеню стиглості, розміру, різноманітної форми, без плодоніжок, м'якоть плода м'яка, але без тріщин, вміст солі – 4%, титрована кислотність – 1,5%.

Хід рішення:

1) Порівняння фактичних показників із стандартними значеннями:

Показники	Норми, визначувані стандартом		Фактично	Висновок
	1 гатунок	2 гатунок		
Зовнішний вигляд помідорів: червоних	Помідори однорідні по ступеню стиглості, по розміру, цілі, різноманітної форми, але не виродливі, без плодоніжок		Помідори однорідні по ступеню стиглості, розміру, різноманітної форми, без плодоні-жок	Відноситься як до 1 гатунку, так і до 2 гатунку
Консистенція помідорів: червоних	Плоди цілі, м'якоть плода м'яка, але цілком ціла		М'якоть плода м'яка, але без тріщин	Відноситься як до 1 гатунку, так і до 2 гатунку
Вміст повареної солі, % червоних	2,0 - 3,5	2,0 – 4,0	4,0	2 гатунок
Титрована кислотність (в перерахунку на молочну кислоту), % червоних	0,8 – 1,2	0,8 - 1,5	1,5	2 гатунок

2) Висновок про якість: виходячи з органолептичних та фізико-хімічних показників, партію солених червоних помідор слід віднести до 2 гатунку.

2. На плодоовочеву базу надійшла партія огірків масою 6 т, розмір плодів - 14 мм, діаметр – 5 мм. При прийманні встановлена наявність 5% поламаних і 4% злегка зів'ялих. Встановить товарну якість у відсотках (по змісту стандартних, нестандартних огірків і відходів). Для яких цілей краще відправити партію?

3. На плодоовочеву базу надійшла партія цибулі масою 2 т (кількість сіток 90). У супровідних документах зазначена наступна якість: стандартної продукції – 95%, нестандартної – 5%. При аналізі загальної проби встановлена наявність 5 кг оголеної цибулі, фактичний зміст стандартної, нестандартної продукції і відходу. Установлено наявність 0,5 кг цибулі із шейковою гнилизною. Як повинен оплатити товарну партію одержувач поставнику, якщо приймальний контроль зроблений: 1) протягом доби; 2) через 5 доби?

4. Розрахуйте збиток маси в % і вихід стандартної продукції квашеної капусти в дошниках міскістю 6 т и в контейнерах з поліетиленовими вкладишами і вакуумиванням міскістю 500 кг, якщо після вивантаження дошника маса квашеної капусти склала 5,3 т, з низ “овершье” 0,3т, а маса капусти в контейнерах – 490 кг, “овершье” був відсутній.

РОЗДІЛ 5. МОЛОКО І МОЛОЧНІ ПРОДУКТИ

Молоко – повноцінний продукт харчування. Академік І. П. Павлов писав: «Між сортами людської їжі у винятковому положенні знаходиться молоко – їжа, приготована самою природою».

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 16).

Таблиця 16 - 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**

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.

Починаючи з 2000 року в Україні спостерігається стабільне нарощування обсягів виробництва практично всіх основних молокопродуктів, а випуск окремих товарів за останні роки зріс у декілька разів. Наприклад, суттєво збільшилось виробництво сирів, зокрема, в 2004 році жирних сирів було вироблено майже 234 тис. тонн, що в 3,3 рази більше такого самого показника 2000 року. Приблизно в 2,5 рази збільшився промисловий випуск продукції із незбираного молока. Що

стосується виробництва масла та казеїну, то можна відзначити лише незначний його ріст.

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.

Ємність українського ринку молокопродуктів за останні роки істотно зросла. Останнім часом найбільш вигідним вважається виробництво сиру та окремих видів продукції із незбираного молока. Це сприяє розвитку підприємств, що спеціалізуються на випуску саме таких продуктів. Особливо активно розвивається виробництво сиру. Другу позицію за обсягами виробництва в грошовому виразі посідають продукти із незбираного молока, а масло коров'яче – тільки третє місце.

Споживання молокопродуктів в Україні росте, проте це зростання не пропорційне збільшенню обсягів виробництва. Значне зростання виробництва в першу чергу пов'язане із збільшенням обсягів експорту молочних товарів українського виробництва. На сьогоднішній день Україну в світі знають як одного із найбільших світових експортерів молокопродуктів.

Імпорт молокопродуктів в на український ринок є незначним, оскільки введені в дію високі ставки ввізного мита. Цей захід різко обмежив кількість закордонних постачальників, а також майже на 80% скоротив асортимент імпортних молочних продуктів по всім групам. Така ситуація дала можливість вітчизняним виробникам зайняти вільні сегменти ринку молочної продукції, суттєво розширити і оновити асортиментний ряд, збільшити обсяги виробництва і розпочати роботу по впровадженню в дію світових стандартів якості та сертифікації.

Україна прагне до вступу до ВТО, а став членом цієї організації необхідно буде істотно знизити імпортні ставки на молокопродукти, які надійно захищають український ринок від імпортної продукції. Але така ситуація не завжди на користь розвитку внутрішнього ринку. Тому українським виробникам, які виробляють продукцію із молока по мінімальним цінам, необхідно заздалегідь створювати конкурентні переваги у вигляді високої якості молочної продукції, достатньо широкого асортиментного ряду, що задовольняє потреби різних груп споживачів.

5.1. МОЛОКО КОРОВ'ЯЧЕ І ВЕРШКИ

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 17) 85-90% води, 2,8-% - 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%.

Таблиця 17 - Хімічний склад молока

Компоненти молока	**Масова доля, %**	
	середнє	**границі коливань**
Вода	**87**	**83 – 89**
Молочний жир	**3,8**	**2,7 – 6,0**
Азотисті сполуки :		
казеїн	**2,7**	**2,2 – 4,0**
альбумін	**0,4**	**0,2 – 0,6**
глобулін та інші білки	**0,12**	**0,05 – 0,2**
Небілкові азотисті сполуки	**0,05**	**0,02 – 0,08**
Молочний цукор	**4,7**	**4,0 – 5,6**
Зола	**0,7**	**0,6 – 0,85**

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.

Білки молока – це високомолекулярні з'єднання, що складаються з амінокислот, зв'язаних характерним для білків пептидним зв'язком. Білки молока ділять на дві основні групи – *казеїн* (2,7%) і *сироваткові білки* – альбумін (0,4%) і глобулін (0,2%).

Казеїн в сухому вигляді – білий порошок без смаку і запаху. Казеїн являється складним білком, молекули якого мають досить великий розмір. В молоці казеїн знаходиться в колоїдному стані у вигляді розчинної кальцієвої солі. Під дією кислот, кислих солей і ферментів він згущається (коагулює) і випадає в осад. Ці властивості дозволяють виділяти казеїн із молока. Після зсідання та видалення казеїну в молочній плазмі у розчиненому вигляді залишаються сироваткові білки.

Основні сироваткові білки – альбумін і глобулін. За своєю будовою це прості білки. Альбумін відноситься до простих білків, добре розчиняється у воді. Під дією сичужного ферменту і кислот альбумін не згущається. При нагріванні до 70°С він випадає в осад. Глобулін присутній в молоці в розчиненому стані. Він також відноситься до простих білків, згущається при нагріванні в слабокислому середовищі.

Оскільки до складу всіх білків молока входять всі незамінні амінокислоти, тому вони вважаються повноцінними. Сироваткові білки з погляду фізіології

харчування більш повноцінні, ніж казеїн, оскільки містять більше незамінних амінокислот і сірки.

Ступінь засвоєння білків молока складає 96-98%.

Молочний жир в чистому вигляді є складним ефіром трьохатомного спирту гліцерину і жирних кислот. До його складу входять триглицериди насичених і ненасичених кислот, вільні жирні кислоти і неомиляємі речовини (вітамінів, фосфатидів).

Молочний жир знаходиться в молоці у вигляді жирових кульок розміром від 0,5 до 10 мкм, покритих лецитиново-білковою оболонкою, яка запобігає їх злипанню та розшаровуванню молока. Тому молоко представляє собою емульсію молочного жиру в плазмі молока, яка при зниженні температури переходить в суспензію.

Властивості молочного жиру обумовлюються властивостями жирних кислот, що входять до його складу, та характеризуються низькими температурами плавлення (27-34^{0}С) та застигання (17-21 ^{0}С).

У складі молочного жиру переважають олеїнова та пальмітинова кислоти, а на відміну від інших жирів він містить підвищену кількість низькомолекулярних жирних кислот (масляної, капронової, каприлової, капринової).

Молочний жир малостійкий до дії високих температур навколишнього середовища, світлового проміння, водяної пари, кисню повітря, розчинів лугів і кислот. Під впливом цих чинників він гідролізується, осалюється, окислюється і гіркне. Тобто всі ці чинники сприяють прискоренню псування жирової частки молока і знижують його якість.

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.

При нагріванні молока до температури вище 95°С молочний цукор реагує із білками і деякими вільними амінокислотами, в результаті утворюються меланоідини – речовини темного кольору із явно вираженим присмаком карамелізації. До цієї реакції залучається головним чином незамінна амінокислота лізин, тому біологічна цінність продуктів знижується. Реакція меланоідиноутворення протікає в пастеризованому, стерилізованому, згущеному і сухому молоці. При високих температурах нагрівання (160-180°С) відбувається карамелізація лактози і розчин придбає коричневе забарвлення.

Лактоза в порівнянні з сахарозою менш солодка і гірше розчиняється у воді. Особливість лактози – повільне всмоктування (засвоєння) стінками шлунку і кишечнику. Потрапляючи в товстий кишечник, вона стимулює життєдіяльність бактерій, що продукують молочну кислоту, яка пригнічує розвиток гнильної мікрофлори. Засвоюваність молочного цукру складає 99%.

Мінеральні речовини (солі молока) містяться в молоці в кількості 0,7-0,8%. Велику частину складають середні і кислі солі фосфорної кислоти. Із солей органічних кислот присутні головним чином солі казеїнової і лимонної кислот. В молоці містяться макроелементи (натрій, калій, магній, кальцій) і мікроелементи (залізо, мідь, кобальт, марганець, цинк, йод і ін.). Ці хімічні елементи містяться в молоці у вигляді іонів.

Солі кальцію мають велике значення не тільки для організму людини, але і для процесів переробки молока. Наприклад, недостатня кількість солей кальцію обумовлює повільне сичужне згортання молока при виготовленні сирів, а їх надлишок – коагуляцію білків молока при стерилізації.

Вітаміни. Молоко містить всі життєво необхідні вітаміни, але деякі в недостатніх кількостях. Вміст вітамінів залежить від сезону року, породи тварин, якості кормів, умов зберігання і обробки молока.

Вітамін А – ретинол, він утворюється в слизовій оболонці кишечнику тварин із каротинів корму. У корів частина каротинів всмоктується в кишечнику без трансформації у вітамін А і потім виявляється в молоці. Добова потреба людини у вітаміні А – 1мг. В молоці міститься в середньому 0,24 мг/кг, в кефірі – 0,41мг/кг. Оскільки ретинол є жиророзчинним вітаміном, то найбільша кількість його в сметані – 5,55мг/кг, сирі – 2,5мг/кг, маслі – 4,9мг/кг. Літнє молоко містить більше цього вітаміну, ніж зимове. Зберігання молока веде до зниження вмісту вітаміну А. Цей вітамін добре витримує нагрівання до 120°С, але без доступу повітря. Руйнується під впливом кисню і світла.

Вітамін Д – кальциферол. Добова потреба людини – 25 мг, утворюється вітамін D із стеринів під впливом ультрафіолетового проміння, тому в літньому молоці його міститься значно більше, ніж в зимовому. В середньому в молоці може бути до 1,5мг/кг вітаміну Д. При переробці молока він не руйнується і разом з жиром переходить в молочні продукти.

Вітамін Е – токоферол, міститься в молоці в невеликій кількості 0,7-0,9мг/кг. Молоко корів, що отримують зелений корм, багатше токоферолами, ніж молоко корів, що вигодовуються сухим кормом. Токофероли стійкі до тривалого нагрівання, але під дією кисню окислюються. Вони є антиоксидантами, оберігають від окислювального псування жири. При зберіганні молочних продуктів токофероли руйнуються, а їх антиокислювальні властивості знижуються.

Вітамін B_1 – тіамін, добова потреба в ньому 2мг. Вміст його у молоці біля 0,5мг/кг. В кисломолочних продуктах вміст тіаміну збільшується за рахунок його синтезу деякими расами молочнокислих бактерій. При тепловій обробці молока (пастеризація і сушка) вітамін руйнується незначно.

Вітамін B_2 – рибофлавін. Добова потреба 2 мг. В молоці міститься 1,5-2мг/кг. Пастеризація молока майже не знижує вміст вітаміну. В кисломолочних продуктах вміст вітаміну зростає. В сирі міститься від 2,3 до 6,8 мг/кг.

Вітамін B_{12} – добова потреба - біля 1мг. В молоці міститься біля 7,5мг/кг, тому молоко вважається багатим джерелом цього вітаміну. Даний вітамін відрізняється стійкістю при нагріванні молока до 120°С.

Вітамін B_6 – пиридоксин, знаходиться в молоці у вільному та зв'язаному із білками молока стані, стимулює розвиток молочнокислого стрептокока, відрізняється стійкістю при нагріванні. Вміст в молоці – 0,2-1,7мкг.

Вітамін PP – нікотинова кислота. Добова потреба – 150мг. В молоці міститься 1,5мг/кг. Вітамін PP в молоці стійкий, не руйнується при окисленні, під дією світла і лугів. В кисломолочних продуктах його дещо менше , оскільки молочнокислі бактерії споживають нікотинову кислоту.

Вітамін С – аскорбінова кислота. Молоко і молочні продукти містять недостатню кількість вітаміну С. Добова потреба – 75-100мг. В свіжо видоєному молоці вміст вітаміну С досягає 10-25 мг/кг, але при зберіганні молока його кількість швидко знижується. Пастеризація молока руйнує вітамін С та знижує його вміст на 30%. Сквашування молока молочнокислими бактеріями підвищує його вміст.

Ферменти молока утворюються в молочній залозі тварини або виділяються мікроорганізмами. Важливу роль грають такі ферменти молока, як лактаза, фосфатаза, редуктаза, пероксидаза, ліпаза, протеаза, амілаза.

Ферменти молока можуть грати як позитивну, так і негативну роль. Їх активність залежить від температури, величини pH, концентрації сухих речовин молока і інших чинників.

Імунні тіла (антитіла), мають бактерицидні властивості. Вони утворюються в організмі тварини, на нетривалий час пригнічують розвиток мікроорганізмів. Час, протягом якого виявляються бактерицидні властивості молока, називається бактерицидною фазою. Тривалість її залежить від температури молока і складає при 30°С – 3ч., при 5°С – більше доби.

Пігменти – мають двояку природу: тваринного і рослинного походження. Пігменти рослинного походження потрапляють в молоко із кормів (каротин, хлорофіл). Пігмент рибофлавін надає жовтий колір молоку і зеленувато-жовтий – сироватці.

Гази містяться в молоці в невеликій кількості – 50-80мл в 1л, у тому числі 50-70% вуглекислоти, 10% - кисню і 30% азоту. При тепловій обробці молока частина газів випаровується.

Вода – основна складова частина молока. Кількість її визначає фізичний стан продукту, фізико-хімічні і біохімічні процеси в ньому. Від активності води, її енергії зв'язку залежить інтенсивність біохімічних і мікробіологічних процесів, а також збереження молочних продуктів.

Властивості молока. **Молоко є складною полідисперсною системою. Складові частини молока тісно взаємозв'язані. Властивості молока обумовлені властивостями компонентів, що містяться в ньому, тому будь-які зміни вмісту і стану складових частин молока викликають зміни його властивостей.**

Фізичні властивості молока характеризуються густиною, поверхневим натягненням, осмотичним тиском, точкою замерзання, в'язкістю і ін.

Густина молока – це співвідношення маси молока при температурі 20°С до маси того ж об'єму води при температурі 4°С. Густина молока залежить від вмісту в ньому складових частин молока. Показник густини коров'ячого молока

знаходиться у межах 1,027-1,032г/см.куб. При додаванні води до молока в кількості 10% густина зменшується на 0,003 одиниць. Фальсифікацію молока водою можна визначити за густиною, якщо додано 15% води.

Поверхневе натягнення молока в середньому в 1,5 рази нижче за поверхневе натягнення води, що пояснюється наявністю в молоці поверхнево-активних речовин (білки плазми молока, білки оболонок жирових кульок, фосфатиди, жирні кислоти). Білкові речовини знижують поверхневе натягнення і сприяють утворенню піни.

В'язкість молока майже в 2 рази більше в'язкості води і при 20°С складає (1,67-2,18) $\cdot 10^{-3}$ Па·с для різних видів молока.

Осмотичний тиск молоко досить близько до осмотичного тиску крові людини і складає 0,74Мпа. Осмотичний тиск молока сприятливо для розвитку мікроорганізмів. Воно тісно пов'язано із температурою замерзання молока (кріоскопічною температурою). Температура замерзання, як і осмотичний тиск, молока у здорових корів практично не змінюється. Тому по кріоскопічній температурі можна достовірно судити про фальсифікацію (розбавлення водою) молока.

Хімічні властивості характеризуються титрованою і активною кислотністю.

Титрована кислотність є найважливішим показником свіжості молока. Вона показує концентрацію складових частин молока, що мають кислотний характер, і виражається в градусах Тернера (°Т) і для свіжовидоєного молока складає 16-18°Т. При зберіганні молока кислотність підвищується, оскільки при розвитку мікроорганізмів, зброджується молочний цукор із утворенням молочної кислоти. При цьому знижується стійкість білків при нагріванні.

Активна кислотність або водневий показник pH – визначається концентрацією водневих іонів, один з важливих показників якості молока. Для свіжовидоєного молока pH знаходиться в межах 6,4-6,7, тобто молоко має слабокислу реакцію.

Бактерицидні властивості. В свіжовидоєному молоці кількість мікроорганізмів протягом певного періоду, званого бактерицидною фазою, не збільшується, а іноді і зменшується. Бактерицидна фаза тим довша, чим швидше охолоджено молоко після доїння до низької температури 3-5°С і нижче його засіянність мікроорганізмами. При цьому молоко зберігається в свіжому вигляді більш тривалий період (24 ч і більш). При нагріванні до температури 60°С, молоко втрачає бактерицидні властивості.

Приймання і обробка молока на заводі. **Технологічна схема виготовлення всіх видів молока складається із таких операцій: приймання і оцінка якості сировини, нормалізація і очищення, гомогенізація, термічна обробка, охолодження, розлив, маркування і зберігання. Кожна з цих операцій впливає на формування споживних властивостей питного молока.**

Приймання і оцінка якості. Молоко, що надходить до молокозаводів підлягає контролю: перевіряють органолептичні показники, вміст жиру, ступінь свіжість за даними титрованої кислотності, ступінь чистоти, температуру. За даними контролю молоко підрозділяють на ґатунки. До 1-го ґатунку відносять молоко з кислотністю не вище 16-18°Т, за ступенем чистоти не нижче 1 класу, з

температурою не вище 10°С; до 2-го ґатунку – з кислотністю не вище 20°С, за чистотою не нижче 2-го класу, температура не враховується. Не підлягає прийманню молоко у перші і останні сім діб лактації, з присмаками і запахами нафтопродуктів, хімікатів, цибулі, часнику, від хворих тварин без спеціального дозволу.

Очищення і нормалізація молока. Від очищення молока залежить такий показник як чистота. Молоко за цим показником поділяється на три групи: першу, другу і третю. У молоці першої групи чистоти на фільтрі відсутні частинки механічних домішок, другої – є окремі частинки домішок, третьої – помітний осад частинок. Застосовують ще і бактофугірування, яке дозволяє одночасно з механічними домішками видалить із молока і більшу частину мікроорганізмів.

Після очищення молоко нормалізують. Мета нормалізації питного молока - доведення до норми вмісту у ньому жиру, білків, вітаміну С. Для цього використовують незбиране і знежирене сухе молоко, вершки.

Гомогенізація. Під час гомогенізації подрібнюють великі жирові та білкові кульки на дрібні. Жир у вигляді дрібних кульок не відшаровується і краще засвоюється організмом людини, тому що він має відносно більшу поверхню у порівнянні з великими кульками.

Термічна обробка молока. При термічній обробці молока знищується вегетативна форма бактерій, у тому числі патогенна. Молоко – це поживне середовище для розвитку бактеріальних процесів. Термічна обробка молочної сировина являється обов'язковою технологічною операцією.

Термічну обробку молока залежно від температури підрозділяють на пастеризацію і стерилізацію.

Пастеризація – теплова обробка молока при температурі не вище 100°С, нижче за точку його кипіння. Мета пастеризації – зробити молоко безпечним для споживання в мікробіологічному відношенні, додати молоку визначені смак і запах. Пастеризація молока у поєднанні з охолоджуванням і асептичним розливом, виключає вторинне обсіменіння мікроорганізмами, запобігає псуванню продукту при зберіганні.

В даний час на молочних підприємствах застосовують декілька видів пастеризації, які ґрунтуються на співвідношенні температури обробки та часу витримки. Чим нижча температурна обробка, тим довша витримка молока. Таким чином, розрізняють пастеризацію короткочасну при температурі 75°С з витримкою 15-20с і моментальну в потоці – при температурі понад 85°С без витримки.

Стерилізація – теплова обробка молока при температурі вище 100°С. При стерилізації повністю знищуються всі види вегетативних та спороутворюючих мікроорганізмів, а також частково їх спори, інактивуються ферменти. Строк зберігання такого молока значно збільшується. Стерилізація приводить до більш глибоких змін у молоці, ніж пастеризація. Стерилізоване молоко набуває кремового відтінку і характерного смаку та запаху. У стерилізованому молоці частково руйнується оболонка жирових кульок, що може бути причиною відшарування жиру.

В молочній промисловості застосовують наступні види стерилізації: стерилізація в тарі при температурі 115-120°С з витримкою 30 і 20 мін.; стерилізація в потоці при температурі в межах 140°С з витримкою 2с.

Охолоджування молока проводять після термічної обробки до температури +1+2°С з метою уникнення небажаних процесів, розливають і маркують. Тара повинна бути чистою, фляги добре луджені.

Класифікація і асортимент молока. Сировиною для виробництва молока служать натуральне молоко, знежирене молоко, сухе незбиране молоко, сухе знежирене молоко, вершки. На підприємства масового харчування молоко поступає пастеризованим або стерилізованим. Розширяється виробництво знежиреного молока, молочної сироватки для більш повного використання всіх складних речовин молока. З метою підвищення харчової цінності в молоці з низьким вмістом жиру збільшують вміст білкових речовин шляхом додавання сухого незбираного або знежиреного молока. Для розширення асортименту молока, отримання різноманітних смакових особливостей і збільшення енергетичної цінності в якості харчових домішок використовують цукор, плодово-ягідні сиропи, каву, какао та ін. Біологічну цінність молока збільшують шляхом додавання вітамінів.

Питне молоко класифікують за способом термічної обробки, вмістом жиру і добавок, вмістом біологічно активних речовин, призначенням, за видом споживчої тари (рисунок 4)

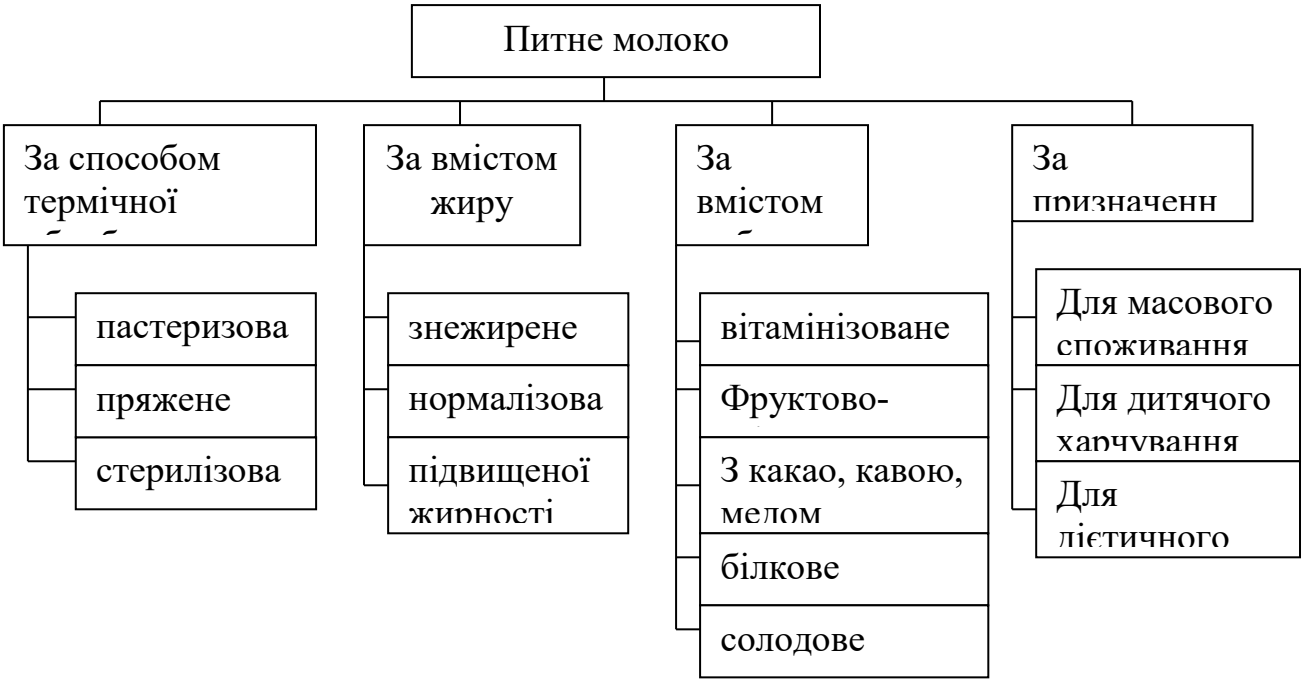

Рисунок 4 – Класифікація молока

За ступенем натуральности: *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 споживчої тари: в транспортній тарі – фляги, цистерни, бідони; у споживчій тарі - *в плівці* (мішечки), *в пляшках* (скляних чи полімерних), *в комбінованій упаковці* («Тетра-пак», «Тетра-Брик» та ін.).

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°С 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°С із витримкою 3-4 години. Тривалу витримку молока при температурах, близьких до 100°С, 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 меланоідинів 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.

Стерилізоване молоко Можайське випускають у пляшках, вміст жиру 3,2%, зберігається до 2-х місяців.

Молоко стерилізоване пароконтактним способом і паковане у паперові пакети (тетра-пак) або картонні короби (тетра-брік) за своїми властивостями близьке до пастеризованого. Виготовляють із вмістом жиру 3,5%. 3,2%. 1,5%, 1,0% згідно з використаним пакуванням.

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°С.

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.

Молоко повинне бути розлито в чисті пляшки, фляги без слідів іржи, герметичні пакети. На тару з молоком повинні бути нанесені наступні позначення: найменування і номер підприємства-виготівника, вид молока, об'єм в літрах, число і день кінцевого терміну реалізації, позначення стандарту. Температура молока не повинна перевищувати 8°С, а стерилізованого 20°С.

На *зовнішній вигляд* і за *консистенцією* молоко є однорідною рідиною без осаду. Відстій вершків не допускається в молоці підвищеної жирності і топленому.

Колір молока повинен бути білим, із злегка жовтим відтінком, топленого – з кремовим відтінком, нежирного – із злегка блакитним відтінком.

Смак і запах молока повинен бути чистим, без сторонніх, не властивих свіжому молоку присмаків і запахів.

Із фізико-хімічних показників для молока стандартом нормується вміст *жиру* – не менше 2,5 до 6%; *вміст сухого знежиреного залишку* – не менше 7,7-8,1%; *кислотність* молока пастеризованого має бути не більше 21°Т, стерилізованого – не вище 20°Т, для дитячого харчування – не більше 19°Т; *густина* – залежно від виду молока; *ступінь чистоти* – не нижче 1-ої групи; *температура* молока не вище 8°С, стерилізованого – 20 °С.

За *бактеріологічними показниками* пастеризоване молоко повинно задовольняти наступні вимоги: загальна кількість бактерій у молоці групи А у пляшках і пакетах – не більше 75000 в 1мл, титр кишечної палички – «3мл»; у молоці групи Б – відповідно не більше 150000 в 1мл і «0,3мл».

Молоко, що має будь-які дефекти за органолептичними показниками, не допускається до приймання і використовування. Дефекти молока можуть бути викликані різними причинами, їх поділяють на дефекти кормового походження, бактеріального, технічного і фізико-хімічного.

До *дефектів кормового походження* відносяться неприємні присмаки і запахи, викликані годуванням тварин кропивою, хмелем, осокою, водяним перцем, капустою, часниково–цибульними. Деякі трави впливають на колір молока – водяний перець додає синювате забарвлення, фіалка триколірна – блакитнувате і інше; на консистенцію – жирянка (викликає клейкість і тягучу молока).

Розвиток в молоці мікроорганізмів викликає появу *дефектів бактеріального походження.* Кислий смак і запах – результат діяльності молочнокислих бактерій або кишкової палички; згірклий присмак і запах виникають при тривалому зберіганні молока в умовах низьких позитивних температур; гіркий смак з'являється в молоці внаслідок розвитку гнильних бактерій; затхлий, сирний, гнильні присмаки і запахи – наслідок розвитку бактерій кишкової палички. Сторонні присмаки і запахи можуть виникнути в молоці внаслідок адсорбції летючих речовин з навколишнього середовища.

Дефекти технічного походження являються наслідком порушень технології обробки молока. Металевий присмак – виникає при користуванні посудом, погано лудженим або із іржею. Сторонні присмаки і запахи - виникають при погано промитому і недосушеному посуді, при перевезенні разом із пахучими продуктами.

Дефекти фізико-хімічного походження – це зміни складу і властивостей молока, які впливають на технологічні умови виготовлення молочних продуктів. Молозиво характеризується збільшеним вмістом альбуміну, глобуліну і збільшеною кислотністю. Консистенція молозива в’язка, густа, при нагріванні коагулює, внаслідок чого непридатне для пастеризації і переробки.

Пакування молока повинно відповідати нормативно-технічній документації: посуд чистий, фляги опломбовані, правильно марковані.

Молоко відноситься до швидкопсувних продуктів. Його слід зберігати в чистих, добре вентильованих приміщеннях без доступу світла. Пастеризоване коров'яче молоко і молоко для дитячого харчування повинне зберігатися при температурі від 0 до 6°С не більш 36 годин. Молоко стерилізоване в тетра-паках

можна зберігати при температурі до 20°С протягом 10 доби, а в тетра-бриках – 20 і 90 діб.

Вершки. Вершки отримують у процесі розподілу молока на жирову фракцію і знежирене молоко шляхом сепарації. У склад вершків, окрім жиру, входять: 2,5-3,4% білків, 3,0-4,2% лактози, 0,4-0,6 % зольних елементів. Чим більше у вершках жиру, тим менше інших складних частин. Біологічна цінність вершків зумовлена високим вмістом фосфатидів і жиророзчинних вітамінів.

Вершки являються сировиною для отримання сметани, масла, для нормалізації молока. Пастеризовані і стерилізовані вершки різної жирності, із наповнювачами і без них, призначені для безпосереднього споживання.

Сепарують молоко, нагріте до 45-50°С, збільшення температури впливає на зниження в'язкості молока, жир краще відділяється від плазми. Змінюючи швидкість попадання молока у барабан, швидкість обертання барабану і температуру молока, можна отримувати вершки із різним вмістом жиру.

Залежно від масової частки жиру виробляють вершки *10%, 20%, 33% і 35%-й жирності.* Виготовляють також пластичні (високожирні) вершки жирністю від 73 до 83% для технологічної переробки.

Залежно від термічної обробки виготовляють вершки *пастеризовані* і *стерилізовані.*

Пастеризовані вершки виготовляють для споживання з масовою часткою жиру 8, 10, 20, 35%. Вони повинні бути білого, з кремовим відтінком кольору, злегка солодкуватого смаку, з присмаком і запахом стерилізації, однорідної консистенції і збільшеної в'язкості. Кислотність вершків залежно від вмісту жиру: 19°- для вершків 8% і 10% жирності, 18 і 17°Т – для вершків 20% і 35% жирності.

Технологічний процес виробництва пастеризованих вершків аналогічний процесу виробництва пастеризованого молока. Для її виробництва використовують натуральні, сухі або пластичні вершки, а також вершкове масло, незбиране і знежирене молоко. Із компонентів складають нормалізовану суміш необхідної жирності.

Стерилізовані вершки мають чисті смак і запах, виражений присмак пастеризації, однорідну консистенцію і рівномірний білий колір з кремовим відтінком. Вміст жиру не менше 10%, кислотність – не вище 19°Т, температура при випуску з підприємства – не вище 20°С. Для їх виробництва використовують свіже доброякісне молоко і вершки не нижче 1-го ґатунку, які перевірені на термостійкість. Технологія виробництва стерилізованих вершків аналогічна технології при виробництві стерилізованого молока.

Зберігають пастеризовані вершки при температурі не вище 8°С не більше 36 годин, стерилізовані – при температурі не вище 20°С не більше 30 діб.

Питання для контролю знань:

1. Чим зумовлена харчова цінність молока?
2. Які білки містяться в молоці?
3. Постачальником яких мінеральних речовин є молоко для людини?
4. Чому молочний жир дуже легко засвоюється?

5. За якими органолептичними показниками проводять оцінку якості молока?
6. Назвіть види молока.
7. Охарактеризуйте умови зберігання молока.
8. Якою повинна бути температура молока при надходженні його до реалізації?
9. Як визначити густину молока? Про що свідчить цей показник?
10. Яке значення для якості молока має такий показник як кислотність?
11. Про що свідчать бактерицидні властивості молока?
12. Що таке нормалізація молока і як вона впливає на якість питного молока?
13. Яка мікрофлора гине в молоці під час його пастеризації?
14. Чому стерилізація сприяє тривалому зберіганню молока?
15. У чому полягає сутність гомогенізації молока?
16. За якими ознаками можна класифікувати молоко?
17. Викладіть асортимент молока питного пастеризованого.
18. На чому заснована технологія отримання вершків?
19. Які бувають вершки за способом температурної обробки?

Тести

1. З якою метою обробляють молоко на молокозаводах?	1. Безпека організму людини 2. Надання присмаку пастеризації 3. Зниження масової долі жиру 4. Зниження масової долі білків
2. Який білок у складі молока займає найбільшу питому вагу?	1. Казеїн 2. Альбумін 3. Глобулін 4. Міоген
3. Чому жирові кульки молока не утворюють на поверхні шар?	1. Низька температура плавлення 2. Білково-лецетинові оболонки 3. Різноманітний жирнокислотний склад 4. Низька температура замерзання
4. Який фізико-хімічний показник свідчить про розбавлення молока водою?	1. Густина 2. Кислотність 3. Група чистоти 4. Температура
5. Для чого проводять пастеризацію та стерилізацію молока?	1. Знищення мікрофлори молока 2. Зміни кольору молока 3. Зміни кислотності молока 4. Зміни жирності молока
6. Яка технологічна операція обробки молока має найбільший вплив на його харчову цінність?	1. Пастеризація і стерилізація 2. Нормалізація по жиру 3. Гомогенізація 4. Охолодження

7. Який фізико-хімічний показник молока змінюється при його зберіганні?	1. Титрована кислотність 2. Масова частка жиру 3. Група чистоти 4. Масова частка білків
8. Який дефект виникає у молоці, якщо його довго зберігають при низькій позитивній температурі?	1. Гіркий смак 2. Кислий смак 3. Пліснявий 4. Металевий присмак
9. При якій температурі зберігають пастеризоване молоко у роздрібній торговельній мережі?	1. Від 0°С до 8°С 2. Від 9°С до 15°С 3. Від 16°С до 22°С 4. Від 0°С до -5°С

5.2. 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 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 физико-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.

Встановлено, що внаслідок молочнокислого і спиртного бродіння вміст більшості основних вітамінів в кисломолочних напоях зростає. Тому при регулярному вживанні їх в їжу зміцнюється нервова та імунна система людини.

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.

Способи виробництва дієтичних кисломолочних продуктів. **До групи дієтичних кисломолочних продуктів відносять різні види кислого молока, ацидофільні продукти, кефір, кумис, інші кисломолочні напої.**

Для виробництва дієтичних кисломолочних продуктів використовують молоко 1-го ґатунку, нормалізоване за жирністю, яке піддають пастеризації або рідко стерилізації. Для пастеризації рекомендовані високі температури 85-87°С з витримкою 5-10хвилин або 90-92°С з витримкою 2-3хвилини. Потім молоко гомогенізують, охолоджують до температури, що сприяє розвитку мікроорганізмів закваски, після цього вносять 1-5% закваски і ретельно перемішують.

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.

Температурний режим і тривалість квашення залежать від мікрофлори, яка входить у склад заквасок. Кінець квашення визначають за консистенцією згустку і титрованої кислотності. Для дієтичних продуктів вона повинна бути -85-120°Т.

Кефір, кумис та інші продукти змішаного бродіння перед охолодженням дозрівають. При цьому кефір витримують при температурі 14-16°С протягом 6-12 годин, кумис – при 16-18°С від 1 до 3 діб.

Кисломолочні напої, вироблені резервуарним способом, після дозрівання і перемішування розливають в скляну або паперову тару, тому згусток у них в порівнянні з напоями, отриманими способом термостата, порушений - має однорідну сметаноподібну консистенцію.

Якість кисломолочних продуктів залежить від складу і властивостей сировини, технологічних режимів, виду і активності заквасок. Так, при зниженому вмісті в молоці вітамінів, вільних амінокислот і мікроелементів, затримується процес квашення молока.

Теплова обробка молока необхідна для знищення сторонньої мікрофлори та інактивації ферментів. При підвищенні температури пастеризації молока збільшується міцність згустку і знижується інтенсивність відділення сироватки.

Готові кисломолочні напої зберігають до реалізації при температурі 0-2 °С. Температура готового продукту при відправці із заводу повинна бути не більше 8 °С.

Класифікація кисломолочних продуктів. Кисломолочні продукти класифікують за наступними ознаками (рисунок 5):

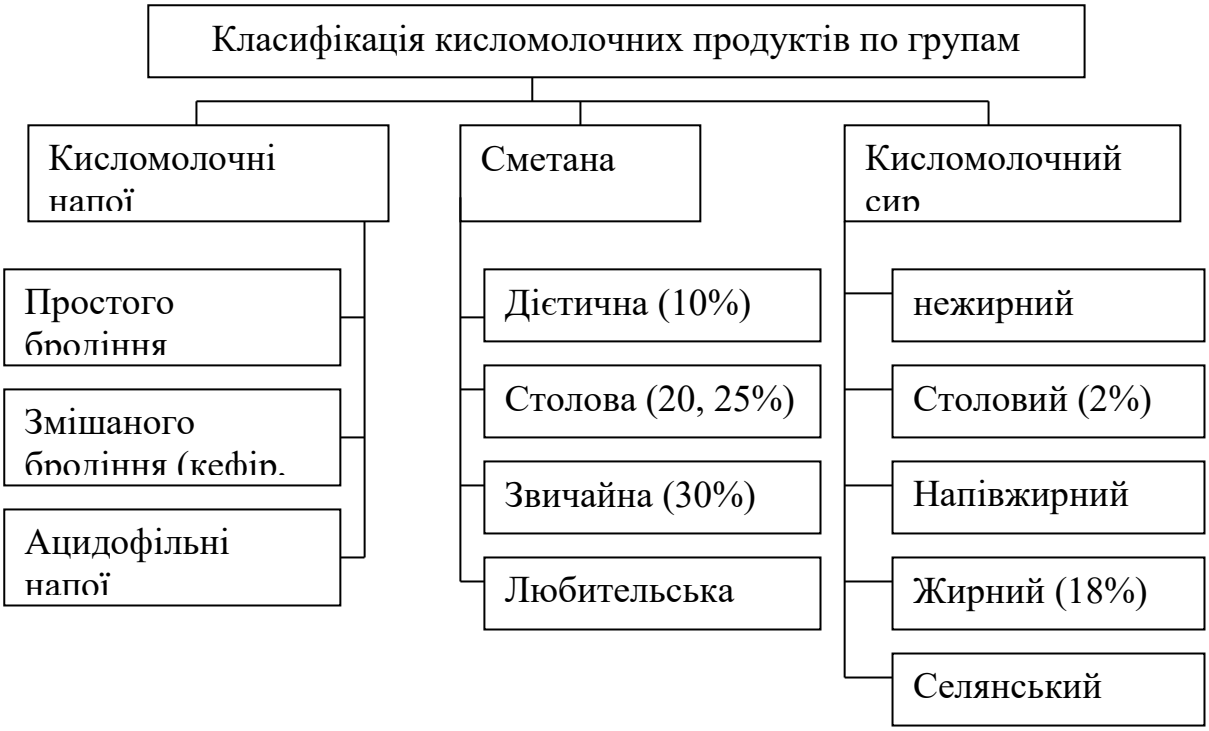

Рисунок 5 – Класифікація молочних продуктів

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 *змішанного 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%0, 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%);

За видом споживчої упаковки: *в плівці* (мішечки), *в пляшках* (скляних чи полімерних), *в комбінованій упаковці* («Тетра-Пак», «Тетра-Брик», «Тетра-Топ», та інші), *в полімерних стаканах* та *коробочках.*

Кисломолочні напої.

Простокваша. Цей напій являється найбільш поширеним кисломолочним продуктом, має щільний без газоутворення згусток. Залежно від особливостей технології і складу бактерійних заквасок виробляють декілька видів простокваш: звичайна, Мечниковська, Ацидофільна, , Південна, ряжанка, варенець і ін. Кисле молоко одержують в результаті природного квашення молока молочнокислими стрептококами або в поєднанні їх з молочнокислими паличками.

Термін зберігання кислого молока при температурі 8°С не більше 36годин 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. Допускається виділення сироватки не більше 3% загального об'єму продукту. Вигляд на зламі повинен бути глянсовий, стійкий. Згусток ацидофільної і Південної просто кваші , може бути підвищеної в'язкості – злегка тягучий. Колір кислого молока, виробленого із стерилізованого або топленого молока – білий з бурим відтінком.

Простокваша звичайна виробляється із пастеризованого незбираного молока, заквашеного культурою молочнокислого стрептокока при температурі квашення 36-38°С. Простокваша звичайна має щільний згусток, що колеться, трохи прісний смак, Випускають її жирністю 3,2, 2,5, 1% і нежирну.

Простокваша Мечніковська. Її одержують із пастеризованого молока, заквашеного культурою термофільного молочнокислого стрептокока з додаванням болгарської палички при температурі 45°С. Болгарська паличка зумовлює виражений кислий смак і ніжну консистенцію готового продукту. Мечніковську простокваша виробляють тільки 4%-й жирності.

Простоквашу ацидофільну виробляють із пастеризованого молока, заквашеного при температурі 40-42°С культурою термофільного молочнокислого стрептокока із додаванням ацидофільної палички. Консистенція готового кислого молока може бути злегка тягучою та слизистою.

Простоквашу південну виготовляють із пастеризованого молока, заквашеного культурами болгарської палички та термофільного і молочнокислих стрептококів із додаванням або без додавання дріжджів. Простокваша Південна нагадує йогурт і відрізняється від нього тим, що його готують із молока з звичайним вмістом сухих речовин. За властивостями вона наближається до кислого молока, приготованого на природній заквасці в домашніх умовах.

Ряжанку (українське кисле молоко) традиційно готують із молока з підвищеним вмістом жиру 4,0% та 6,0%, але українська промисловість також виробляє ряжанку жирністю 2,5% і 1,0%, а також 2,5 і 1%-й жирності і з вітаміном С. Ряжанку виробляють при тривалій температурній обробці молока (95 °С з

витримкою 2-3 ч) та сквашують при 40-45 °С закваской, до складу якої входять культури термофільного молочнокислого стрептококка Вона має кисломолочний смак з вираженим присмаком пастеризації, ніжний, але в міру щільний згусток без пухирців газу. Колір ряжанки - кремовий з бурим відтінком. Виробляють ряжанку 4; 2,5 і 1%-й жирності.

Варенець виробляють із стерилізованого або топленого молока жирністю 2,5%, як закваску використовують культури термофільного молочнокислого стрептокока і болгарської палички. Варенець за властивостями наближається до ряжанки, але кислотність відчувається дещо різкіше, оскільки жирність його нижче, ніж ряжанки**.**

Йогурт — один з найпоширеніших дієтичних кисломолочних напоїв в країнах Європи і Америки. Батьківщиною йогурту є країни Балканського напівострова. За мікрофлорою, органолептичним властивостям йогурт, приготований із незбираного молока, мало відрізняється від Мечніковської або південної простокваші. Як правило, він є кисломолочним продуктом, приготованим із незбираного пастеризованого молока.

Таким чином, йогурт готують по типу південної простокваші, але його особливістю є підвищена масова частка сухих речовин (16-22%). Йогурт випускають як в натуральному вигляді, так і з різними наповнювачами. Він може бути вироблений способом як термостата, так і резервуарного.

Йогурт має чисті, кисломолочні смак і запах, при додаванні цукру - солодкий; у плодово-ягідного йогурту – характерний смак і аромат доданого сиропу. Консистенція напою однорідна, без відстою жиру, злегка в'язка.

Кефір. Це найбільш популярний у населення кисломолочний напій, одержаний змішаним бродінням. Для виробництва кефіру використовують природну закваску – на кефірних грибках або з чистих культур молочнокислих стрептококів і молочних дріжджів.

Оскільки кефір продукт змішаного бродіння, то він містить разом із молочною кислотою незначну кількість спирту, але навіть в такій кількості спирт разом з вуглекислотою додають напою приємний освіжаючий кисломолочний , злегка гострий, смак і тонізуючі властивості. Кефір має рідку сметаноподібну консистенцію з порушеним або непорушеним згустком.

Кефір виготовляють жирністю 3,2, 2,5, 1% і нежирний, а також кефір Таллінській із вмістом жиру 1% і нежирний. Випускають вітамінізований кефір з додаванням вітаміну С (до 10%) і кефір з наповнювачами. Кислотність жирного кефіру повинна бути в межах 85-120 °Т. Допускається відділення сироватки не більше 2% і невелике газоутворення. Термін зберігання кефіру не більше 36 годин при температурі не вище 8 °С.

В результаті порушення технології, попадання сторонньої мікрофлори в закваску, в кефірі з'являються такі дефекти, як маслянокислий, оцтовокислий, тухлий і інші смак і запах. У разі перезрівання кефіру і зберігання його при температурі вище 8°С нерідко відділяється сироватка, виділяються гази і відбувається розрив згустку.

Кефір фруктовий виробляють жирністю 2,5, 1% і нежирний з додаванням після дозрівання плодово-ягідних наповнювачів. Його одержують резервуарним

способом по загальній схемі технології кефіру. Кефір Фруктовий має властиві кефіру і внесених наповнювачами смак і запах.

Кефір особливий - 1%-ї жирності і нежирний, із суміші молока незбираного, знежиреного і з молочнобілкових концентратів, сквашених закваскою, приготованою на кефірних грибках.

Кумис. Як і кефір, він відноситься до продуктів змішаного бродіння, і виробляється з кобилячого молока, яке, в порівнянні з коров'ячим, характеризується зниженою масовою часткою жиру (1,5%) і казеїну (1,2%), підвищеною масовою часткою молочного цукру (6,5%) і альбуміну. В кумисі головними збудниками молочнокислого бродіння є болгарська і ацидофільна палички, які не виявляють пригноблюючої дії на розвиток дріжджів, тому в кумисі швидко накопичується спирт (до 3%) і вуглекислота.

Кумис натуральний виготовляють із непастеризованого кобилячого молока 1%-й жирності. Кумис натуральний залежно від тривалості дозрівання розрізняють *слабкий* (1% спирту), *середній* (1,5%) і *міцний* (3%).

Залежно від тривалості дозрівання кумис слабкий містить спирту 0,6%, середній — 1,1 і міцний — 1,6%. Кислотність кумису коливається від 95 до 130° Т. Готовий продукт є пінистою рідиною освіжаючого кислуватого смаку, із дрібними пластівцями білка.

Ацидофільні напої. Для отримання ацидофільних кисломолочних напоїв молоко заквашують культурою ацидофільної палички. На відміну від болгарської палички і молочнокислих стрептококів ацидофільна паличка виділена не з молока, а із кишечнику немовляти і відрізняється тим, що має здатність приживатися в кишечнику, якийсь час розвиватися в лужному середовищі, збуджувати секреторну роботу шлунку і підшлункової залози.

Ацидофільне молоко готують шляхом квашення пастеризованого молока чистими культурами ацидофільної палички. Ацидофільне молоко виробляють жирністю 3,2; 2,5; 1% і нежирне, а також солодке, солодке із ваніліном, корицею. Готовий продукт має чистий кисломолочний смак, характерний для ацидофільної палички, однорідну консистенцію рідкої сметани. Допускається злегка тягуча консистенція. При кислотності понад 120°Т з'являється металевий присмак.

Ацидофілін одержують шляхом квашення пастеризованого молока жирністю 3,2, 2,5, 1% і нежирного закваскою, що складається з культур ацидофільної палички, молочнокислого стрептокока і грибків кефірів. Продукт придбав невелику гостроту, яка обумовлюється спиртним бродінням. Найбільшою мірою смак ацидофіліну виражений при кислотності 100-110 °Т. Виготовляють ацидофілін солодкий - з додаванням цукру, ваніліну або кориці.

Ацидофільно-дріжджове молоко жирністю 3,2, 2,5, 1% і нежирне виробляють на основі закваски із чистих культур ацидофільної палички і спеціальних рас дріжджів. Ацидофільно-дріжджове молоко рекомендується як допоміжний засіб при лікуванні туберкульозу, кишкових захворюванні, фурункульозу і ін. Ацидофільно-дріжджове молоко має приємні, освіжаючі кисломолочні смак і запах, злегка гострі, з дріжджовим присмаком. Консистенція його однорідна, невеликої в'язкості і тягучості. Допускаються невелике

газоутворення і поява невеликої кількості піни, викликане розвитком дріжджів, а також незначне відділення сироватки.

Кисломолочні напої виготовляють з знежиреного молока, пахти і молочної сироватки. Цю сировину можна використовувати для виготовлення кулінарних продуктів і відповідних напоїв у масовому харчуванні. Із знежиреного молока виготовляють напої «Московський», «Молодість», «Здоров'я», та інше; з пахти – свіжу пахту, «Дієтичну», «Ідеал», «Свіжість», «Новина», «Солодкий»; із сироватки – напій типу шампанського, сироваткове пиво, напої «Бодрість», «Атлант», «Дитячий», «Любительський»; кваси – «Молочний», «Новий» та інші.

Якість кисломолочних напоїв визначають за органолептичними показниками – смаком і запахом, зовнішньому вигляду і консистенції, а також кислотністю і вмістом спирту (для кумису). Консистенція і характер згустку кисломолочних напоїв визначаються сировиною і технологією, а також залежать від способу виробництва. Продукти, вироблені способом термостата, мають непорушений згусток. У кисломолочних напоїв, отриманих резервуарним способом, згусток порушений, легко переміщується у пляшці або іншій споживацькій тарі.

В кефірі, кумисі, ацидофіліні і ацидофільно-дріжджовому молоці допускаються окремі пухирці газу, які утворюються внаслідок спиртного бродіння. Не допускаються рясне газоутворення, розрив згустку і відділення сироватки від згустку більше 2% для кефіру і більше 3% для кислого молока і ацидофіліну.

Сметана. 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, охолоджування, закваски і квашення вершків, фасування, охолоджування 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°С 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. Кислотність сметани 55-110°Т. Сметана з низькою кислотністю або з високою кислотністю – рідкої консистенції.

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. Дрібнофасованную сметану 20%, 25%, 30% і 40%-ї жирності зберігають при температурі не вище 6°С в магазині не більше 3 діб, без охолоджування – не більше 24години. «Дієтична» сметана повинна бути реалізованою відразу після отримання.

При транспортуванні сметани не можна допускати замерзання, сильного струшування, оскільки це може привести до виділення сироватки, появі крупитчатої консистенції.

Сир і сиркові вироби. **Сир – білковий кисломолочний продукт, що виробляється квашенням молока чистими культурами молочнокислих бактерій із застосуванням або без застосування хлористого кальцію, сичужного ферменту або пепсину і видаленням частини сироватки. Сир має високу харчову і дієтичну цінність. Завдяки значному вмісту амінокислот сир застосовується для профілактики захворювань печінки. В сирі різних видів міститься від 9 до 18% білка, до 18% молочного жиру, багато мінеральних речовин і вітамінів. Значний вміст в сирі жирів і білків обумовлює високу харчову і біологічну цінність такого продукту.**

Залежно від вмісту жиру сир поділяють на *жирний* (18%), *напівжирний* (9%) і *нежирний.*

Виробництво сиру підрозділяють на два способи: кислотний і кислотно-сичужний.

Кислотно-сичужним способом виготовляють жирний і напівжирний сир. Для виготовлення сиру молоко нормалізують, пастеризують при 78-80°С із витримкою 20-30с. Пастеризоване молоко охолоджують до температури 28-32°С і вносять в нього 1-5% закваски. Закваску приготовляють на чистих культурах стрептококів.

У молоко при достиганні кислотності 32-35°Т вносять 40%-ний розчин хлористого кальцію і 1%-ний розчин сичужного ферменту для отримання щільного, добре видаленого від сироватки, згустку. Під дією сичужного ферменту згусток утворюється при більш низькій кислотності, ніж при осаді білків молочною кислотою; згусток має меншу кислотність. Тривалість утворення

згустку 6-8 годин при кислотності 58-60°Т для жирного і напівжирного сиру, 66-70°Т для нежирного.

Підвищення температури квашення до 35-38°С і введення в закваску термофільних стрептококів, скорочують тривалість квашення у 2 рази.

Для прискорення видалення сироватки, згусток розрізають, витримують 40-60 хвилин, потім пресують або сир самопресується, по закінченні пресування – сир охолоджують до 8°С.

При *кислотному способі* згусток в молоці утворюється внаслідок молочнокислого бродіння. Цим способом виробляють, як правило, нежирний сир. Молоко звертається тільки молочною кислотою, яка утворюється і накопичується у ньому після внесення молочнокислої закваски. Згусток отримують при кислотності 75-80°Т. Згусток розрізають і для прискорення видалення сироватки підігрівають до 36-38°. Пресують і охолоджують. Жирний сир таким способом не виготовляють через великі втрати жиру в сироватці при варінні.

Виробництво сиру кислотно-сичужним способом відрізняється лише тим, що після внесення закваски при кислотності молока 32-35° Т додають сичужний фермент і хлористий кальцій з метою прискорення утворення згустку і відділення ним сироватки. Таким чином, при кислотно-сичужном способі отримання сиру, згусток утворюється не тільки в результаті молочнокислого бродіння, але і за участю сичужного ферменту і хлористого кальцію.

Останніми роками широке розповсюдження отримав роздільний спосіб виробництва сиру, оскільки від дозволяє суттєво скоротити втрати молочного жиру при виробництві творогу.

Оцінку якості сиру проводять за органолептичними показниками (смак і запах, консистенція, колір) і кислотністю. Залежно від цих показників, сир 18, 9%-й жирності і нежирний розподілять на вищий і 1-й ґатунки.

Творог вищого ґатунку повинен мати м'яку, ніжну консистенцію, для нежирного – розсипчасту консистенцію (допускається неоднорідна, із наявністю м'якої крупітчатости). Смак і запах – чисті, кисломолочні, без сторонніх присмаків і запахів. Колір – білий із кремуоватим відтінком. В творозі 1-го ґатунку допускається неоднорідна консистенція із наявністю крупітчатости, слабокормовой присмак, присмак тари (дерева) і наявність слабої гіркоти.

Вміст вологи в сирі 65-80%, кислотність від 200 до 270°Т.

Не допускається до реалізації сир із надмірно кислим або сильно вираженими сторонніми присмаками, цвілий, із ослизлою консистенцією і іншими дефектами.

Сир – продукт, нестійкий при зберіганні. Термін зберігання сиру в магазині при температурі не вище 8°С повинен бути не більше 36 годин. При 0°С сир може зберігатися до 7 діб. Охолоджений сир при -2°С і відносній вологості повітря 80-85% зберігають до 18 діб.

Сир м'який дієтичний виготовляють роздільним способом із пастеризованого знежиреного молока, квашеного чистими культурами молочно-кислих стрептококів по сичужно-кислотному способу . Сир м'який дієтичний на відміну від звичайного сиру, має ніжну, гомогенну консистенцію, схожу на пасту. Термін зберігання сиру – 36 годин .

Сир зернений із вершками (Домашній) нагадує звичайний кисломолочний сир. Різниця в тому, що готове сирне зерно двічі промивають водою: перший раз з температурою +12+15°С, другий раз охолодженою до +2+3°С. Підсушене зерно змішують з вершками і сіллю, витримують протягом 2-3 год. при температурі +4 +6°С і розфасовують в склянки.

Любительський свіжий сир виготовляють шляхом формування і самопресування кисломолочного згустку і витримкою його протягом 2-3діб.

Сиркові вироби. **Сиркові вироби залежно від хімічного складу, харчових наповнювачів і смакових добавок налічують більше 300 найменувань. В асортимент сиркових виробів входять солодкі і солоні сирки, сирна маса, глазуровані сирки, сиркові торти, пасти, креми.**

Сиркові вироби виробляють по загальній схемі: приймання і підготовка сировини, складання суміші по рецептурі, перемішування, охолоджування, фасування і пакування, зберігання готового продукту.

Сиркові вироби фасують масою 50, 100, 250 і 500г в пергамент, підпергамент, кашировану фольгу. Для фасування використовують фляги, бідони. Термін реалізації сиркових виробів – не більше 36 годин із моменту вироблення.

Молочно-білкові пасти отримують квашенням знежиреного молока з подальшим додаванням до білкової основи вершків, смакових і ароматичних речовин.

Питання для контролю знань:

1. Викладіть класифікацію кисломолочних продуктів.
2. Чим обумовлені дієтичні і лікувально-профілактичні властивості кисломолочних продуктів?
3. Яку сировину використовують для виробництва кисломолочних продуктів?
4. Назвіть особливості виробництва кисломолочних продуктів резервуарним та термостатним способами.
5. Назвіть відмінні ознаки кефіру, простокваші та сметани.
6. Назвіть асортимент кислого молока, кефіру, сметани.
7. Які дефекти кисломолочних продуктів пов’язані з порушенням технології виробництва?
8. Розкрийте асортимент сиру та сиркових виробів.
9. Назвіть умови зберігання кисломолочних продуктів.
10. Які види тари використовують для пакування кисломолочних продуктів.

Тести

1. Назвіть кисломолочний дієтичний продукт, якщо він має сметаноподібну консистенцію, білий колір, кисломолочний освіжаючий запах, кисломолочний злегка гострий смак?	1. Кефір 2. Кисле молоко 3. Ряжанка 4. Йогурт
2. Який кисломолочний продукт виробляють із кобилячого молока?	1. Кумис 2. Кефір 3. Кисле молоко 4. Сметану
3. В якому кисломолочному продукті можлива в'язка, трохи слизька консистенція?	1. Кефір 2. Ацидофільні напої 3. Сметана 4. Сир
4. Який дефект виникає у кисломолочних продуктах при високому зростанні титрованої кислотності?	1. Відокремлення сироватки 2. Слизиста консистенція 3. Газоутворення у згустку 4. Утворення осаду
5. Назвіть ознаку, за якою сметану поділяють на види?	1. Масова частка жиру 2. Смак та аромат 3. Титруєма кислотність 4. Масова частка білка
6. Вкажіть найкращий температурний режим зберігання та реалізації кисломолочних продуктів в роздрібній торгівельній мережі?	1. Від 0°С до 8°С 2. Від 10°С до 20°С 3. Від -8°С до 0°С 4. Від 21°С до 30°С
7. Який термін зберігання кисломолочних дієтичних продуктів та сиру у магазині при температурі +4°С?	1. 36 годин 2. 24 години 3. 48 годин 4. 12 годин

5.3. МОЛОЧНІ КОНСЕРВИ

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.

Для згущення використовують молоко високої якості із кислотністю, яке не перевищує 21°Т, нормалізованого за вмістом жиру і сухого знежиреного молочного залишку. Перед згущуванням молоко пастеризують.

Згущення суміші проводять у вакуум-апаратах при температурі 55-60°С, що дозволяє максимально зберегти властивості молока та вершків. Добавки додають в кінці згущення у вигляді кавово- або какао-цукрового сиропу.

Важливою для якості згущеного молока технологічною операцією являється охолодження, в процесі якого кристалізується лактоза. Кристалізація повинна бути повною і супроводжуватись утворенням дрібних кристалів. При неповній кристалізації в згущеному молоці під час зберігання при зниженій температурі можуть утворитися великі кристали лактози, внаслідок чого консистенція молока стає борошнистою і піскуватою. Тривала витримка молока при охолоджуванні може сприяти загустінню продукту при зберіганні. Після згущення молоко охолоджують до 31-33°С.

Не дивлячись на збільшення концентрації сухих речовин при згущенні, осмотичний тиск, необхідний для припинення життєдіяльності мікроорганізмів і інактивації ферментів, не утворюється, тому при згущуванні молока вводять цукровий сироп із концентрацією цукру 70-75% або ж потім стерилізують або пастеризують молоко.

Перед розфасовкою в банки і стерилізацією згущене молоко гомогенізують. При стерилізації банок із молоком температуру поступово підвищують до 117°С 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.

Згущене молоко або вершки з наповнювачами (кава, какао) мають коричневий колір, а також присмак і запах наповнювачів. Смак згущеного стерилізованого молока – властивий пряженому, солодкувато-солонуватий. Консистенція – рідка, без грудочок і крупинок білка, допускається незначний осад.

Молочні згущені консерви необхідно зберігати при температурі 0-5 °С, стерилізоване згущене молоко – при 0-20 °С. Приміщення повинні бути сухими, з відносною вологістю повітря не більше 85 %. Не допускаються коливання температури і підвищення вологості повітря, оскільки можливе зволоження і ржавлення банок. Гарантійний термін зберігання згущеного молока з цукром в герметичній тарі і стерилізованого згущеного молока-рік.

Сухі молочні консерви. В сухих молочних продуктах міститься дуже мало води (2-4%). Вміст сухих речовин у порівнянні зі свіжим молоком або свіжими вершками у 9-10 разів більший. В незбираному сухому молоці міститься майже

однакова кількість білків і жирів (по 24-26%), лактози 38-40%. Вміст білків і лактози у нежирному сухому молоці досягає відповідно 38-40% і 50-52%. Кількість жиру – не перевищує 1%. Сухі вершки дуже багаті жиром (42-45%). В сухих молочних продуктах є незначна кількість вітамінів і багато мінеральних речовин. Споживчі властивості сухих молочних продуктів для дитячого харчування вищі, ніж свіжого молока.

Виробництво. Сухе молоко одержують трьома способами -сублімаційним, вальцовим, розпилювальною сушкою. Перед сушкою молоко нормалізують за вмістом жиру і сухих речовин, пастеризують, згущують до концентрації сухих речовин 40-48%.

При розпилюванні утворюються дуже дрібні частинки, які в сушарках інтенсивно омиваються гарячим повітрям. Складові продукту при цьому не дуже змінюються. Розчинність сухого молока і вершків такого способу виготовлення висока, вона складає 95-99%. В деяких випадках при розпилювальній сушці згущену суміш гомогенізують.

Високими споживчими властивостями характеризуються продукти сублімайного способу висушування; фізики-хімічні показники відновленого молока та інших продуктів майже такі, як і звичайного пастеризованого молока.

При вальцовій сушці згущене молоко подається на гладку зовнішню поверхню двох порожнистих вальців (барабанів), що обертаються в протилежних напрямах і мають температуру зовнішньої поверхні 105-120°С. За час неповного обороту барабана з молока видаляється вільна волога і утворюється суха плівка, яку знімають з поверхні металевими ножами і подрібнюють. При контактній сушці температура сухого молока досягає 110°С.

Охолоджене сухе молоко пакують у велику тару – крафт-мішки і фанерно-штамповані бочки із вкладишами з поліетилену, в дрібну герметичну тару – банки жерстяні і комбіновані із знімною кришкою, під яку загорнена фольга, картонні коробки з мішечками-вкладишами з лакованого целофану.

Асортимент сухих молочних консервів. Асортимент сухих молочних продуктів різноманітний.

Залежно від основної сировини серед сухих молочних продуктів виділяють *сухе молоко, сухі вершки, сухі кисломолочні продукти, сухі молочні продукти для дитячого харчування і сухі молочно-білкові препарати.*

Сухе молоко буває незбиране жирністю 15%, 20%, 25% і нежирне. Залежно від вмісту добавок випускають сухе незбиране молоко без добавок, з цукром і кавою, з цукром і кавовими напоями, з цукром і какао; нежирне – без добавок, з цукром. Крім звичайного сухого молока виготовляється також швидкорозчинне сухе молоко.

Сухі вершки випускають без цукру, з цукром і високожирні; вміст жиру відповідно складає 43,45,75%.

До сухих кисломолочних продуктів належать суха простокваша, сухі ацидофільні продукти та ін.

Сухі молочні продукти для дитячого харчування призначені переважно для дітей грудного віку. З метою наближення коров’ячого молока до материнського змінюють в ньому вміст майже всіх основних компонентів і насамперед білків. До

сухих продуктів для дитячого харчування належать сухе молоко, сухі молочні суміші, молочні каші, молочно-овочеві та ацидофільні суміші та ін. Асортимент сухого молока включає «Віталакт», «Дітолакт», «Ладунка» та ін.

Вимоги до якості. Сухе молоко є дрібним порошком білого кольору з кремовим відтінком, з чистими смаком і запахом, схожим зі смаком і запахом пастеризованого молока. Сухе незбиране молоко містить не менше 25 % жиру, не більше 5 % вологи.

За органолептичними показниками, розчинностю і загальному вмісту бактерій сухе молоко підрозділяють на вищий і 1-й гатунки. На підприємства масового харчування і в торгівлю поступає тільки молоко розпилювальної сушки вищого ґатунку.

Зберігають сухі молочні продукти при температурі від 1 до 10°С. Відносна вологість повітря при зберіганні молока в негерметичній упаковці не повинна перевищувати 75 %, а в герметичній – 85 %. В цих умовах сухе молоко в герметичній тарі можна зберігати 8 міс., в негерметичній – 3 міс.

При зволоженні сухих молочних продуктів і зберіганні при підвищеній температурі знижується розчинність, з'являються затхлі запах і присмак, присмаки гіркнення і осалювання, утворюються грудочки продукту, змінюється колір. Сухі молочні продукти гігроскопічні, оскільки велика частина сухої речовини (лактоза) знаходиться в аморфному стані.

Питання для контролю знань:

1. Чим зумовлена необхідність виробництва молочних консервів?
2. Яка харчова цінність молочних консервів?
3. Як класифікують молочні консерви?
4. На чому основане виробництво згущених молочних консервів?
5. Які дефекти поширені у згущених молочних консервах? Причини їх виникнення.
6. Якими засобами одержують сухі молочні консерви?
7. Назвіть асортимент сухих молочних консервів.
8. Які оптимальні умови зберігання молочних консервів?

Тести

1. Як поділяють молочні консерви залежно від термічної обробки?	1. Згущені і стерилізовані 2. Згущені і сухі 3. Сухі суміші і Дітолакт 4. Сухі молочні продукти і стерилізовані
2. Які згущені молочні консерви характеризуються солодкувато-солонуватим смаком і присмаком, властивим пряженому молоку?	1. Молоко згущене стерилізоване 2. Молоко незбиране згущене з цукром 3. Молоко нежирне згущене з цукром 4.Вершки згущені стерилізовані
3. Який показник має найбільше значення при поділенні сухого молока на вищий та 1-й сорт?	1. Розчинність 2. Кислотність 3. Масова частка жиру 4. Масова частка води
4. Яка оптимальна температура для зберігання сухих молочних консервів?	1. Від 1°С до 10°С 2. Від -10°С до 0°С 3. Від 10°С до 20°С 4. Від 20°С до 25°С
5. Який дефект найчастіше виникає при зберіганні сухих молочних консервів в негерметичній упаковці?	1. Потемніння 2. Утворення грудочок 3. Пліснявіння 4. Зростання кислотності

5.4. МОРОЗИВО

Морозиво є високопоживним продуктом харчування з солодким смаком. Морозиво характеризується високою харчовою і біологічною цінністю. Біологічна цінність морозива визначається вмістом повноцінних білків, поліненасичених жирних кислот, органічних кислот, вітамінів і мінеральних речовин. В морозиві на молочній основі містяться всі речовини молока, на плодово-ягідній основі — значна кількість вітаміну С. Мороженое містить 25-42 % сухих речовин, засвоюється на 95-98 %. Енергетична цінність 100 г коливається від 415 кДж (ароматичного) до 946 кДж (пломбір).

Морозиво характеризується гарним зовнішнім виглядом, приємним смаком та ароматом, ніжною консистенцією. Деякі його види мають дієтичне і лікувальне значення.

Виробництво морозива. Основними видами сировини для виробництва морозива є молоко нормалізоване і нежирне, вершки згущені і сухі молочні консерви, вершкове масло, сухі суміші для морозива. У виробництві морозива застосовують цукор, інвертний цукор, карамелеву патоку, натуральний мед, сорбіт

і ксиліт, курячі яйця і яєчний порошок, плоди і ягоди свіжі, заморожені, сушені, соки, сиропи, екстракти, моркву, органічні харчові кислоти, пряності, ароматичні масла, ароматичні плодово-ягідні есенції, ваніль, ванілін, кармін, стабілізатори.

Стабілізатори – це речовини, що вводяться в суміш для поліпшення структури і консистенції морозива. Вони зв'язують частину вільної води в сумішах, збільшують їх в'язкість і збиваємість, сприяючи формуванню в морозиві більш дрібних кристалів льоду, кращому збереженню початкової структури продукту при зберіганні, збільшують опірність морозива таненню. Як стабілізатори використовують агар, агароїд, желатин, крохмаль харчової і желіруючий модифікований, пектин, пшеничне борошно.

Виробництво морозива включає три етапи: *приготування суміші, фрізерування* (заморожування), *пакування* і *загартовування.*

Приготування суміші. Сировину, призначену для приготування молочного, вершкового морозива і пломбіру, підготовлюють, дозують, змішують, фільтрують, пастеризують, повторно фільтрують, гомогенізують, охолоджують і направляють на короткочасне зберігання. Для плодово-ягідного морозива готують окремо плодово-ягідну і цукрову основи, які змішують перед пастеризацією, але не гомогенізують.

Дозрівання є обов'язковою технологічною операцією тільки для сумішей морозива, приготованих з використанням желатину.

Обов'язковим технологічним процесом для всіх видів морозива є фрізерування. Фрізерування здійснюють в спеціальних апаратах – фрізерах.

Фрізерування – це процес збивання та насичення повітрям суміші з одночасним заморожуванням.

При цьому суміш набуває кремоподібну консистенцію і збільшується в об’ємі. При фрізеруванні формується структура морозива. Утворенню ніжної структури сприяють малі і рівномірні кристали.

Збивання суміші полягає в насиченні її повітрям, яке розподіляється в морозиві у вигляді вічок. Чим вони дрібніше і рівномірно розподілені за об'ємом продукту, тим вище якість морозива. Ступінь збивання залежить від рецептури, виду і кількості стабілізаторів. Із збільшенням у суміші вмісту білків цей показник підвищується, а цукру і жиру, навпаки, знижується.

Пакування морозива здійснюють на спеціальних автоматах. Після обробки у фрізерах, морозиво не володіє достатньою твердістю і стійкістю при зберіганні. Тому його *загартовують* (заморожують) у спеціальних камерах, морозильних апаратах.У загартувальних камерах повітря може охолоджуватися до -30°С. Тривалість загартування впливає на якість готової продукції. Під час швидкого (30 хв.- 1 год.) загартування в морозиві утворюються дрібні кристали льоду. При цьому морозиво набуває ніжної консистенції. Процес гартування завершується у камері зберігання при температурі –18-20°С і нижче. При загартуванні на лід перетворюється 80-90 % всієї вологи.

Класифікація і асортимент морозива. В основу класифікації морозива покладено такі фактори: термічний стан, вид основної сировини; види добавок і їх співвідношення, вміст жиру, цукру, сухих речовин; вид зовнішнього оформлення, форма, вид упаковки.

Залежно від особливостей виготовлення морозиво ділять на *м'яке, загартоване* і *домашнє.*

М'яке морозиво одержують фрізеруванням суміші і вживають одразу ж після виготовлення. Його готують і реалізують в кав'ярнях, ресторанах, їдальнях, де встановлені фрізери. Температура м'якого морозива від -5 до -7°С, консистенція ніжна, кремоподібна.

Загартоване морозиво залежно від основної сировини розділяють на *морозиво на молочній основі, плодово-ягідне* та *ароматичне,* а залежно від хімічного складу та рецептури – на *основні* і *любительські види.*

Основні види (традиційне морозиво) – це продукт встановленого хімічного складу (співвідношення жиру, цукру, сухого молочного залишку).

Морозиво на молочній основі основних видів залежно від вмісту молочного жиру поділять на *молочне* (2,8-3,5%), *вершкове* (не менше 10%), *пломбір* (не менше 15%), *ескімо* (не менше 20%). Кожен вид морозива випускається без наповнювачів («чисте») та з наповнювачами (з горіхами, кавове, з родзинками, шоколадне, крем-брюле, з плодами і ягодами), які певною мірою формують асортимент.

Асортимент *плодово-ягідного морозива* обумовлений плодами і ягодами, які використовуються при виробництві – полуничне, чорносмородинове, яблучне, вишневе, сливове, абрикосове, з декількох видів сировини.

Ароматичне морозиво виробляють з цукру, води, стабілізаторів, кислоти, ароматичних і барвних речовин. Залежно від ароматичної есенції, воно може бути лимонним, полуничним, вишневим і ін.

Любительські види морозива відрізняються від основних значно великою різноманітністю сировини, оригінальністю поєднання компонентів, а також модульованим хімічним складом (наприклад, зниженним вмістом жиру, підвищеним вмістом цукру, введенням в рецептуру цукрозамінників і т.і.).

Домашнє морозиво – це переважно морозиво основних видів на молочній основі, що характеризується підвищеною збитістю та розфасоване у велику споживчу упаковку (призначене для вживання вдома).

За зовнішнім оформленням морозиво випускають в *вафлях* (стаканчики, ріжки, пластини), *глазуроване* (шоколадною, кремовою, фруктовою, вершковою, кондитерською глазур'ю, крем-брюле), *неглазуроване.*

За формою морозиво буває – *брикет, батончик, дербі* (брикет або циліндр на паличці), *фігурне* (різної форми на паличці).

За видом фасування морозиво буває *ваговим* (в гільзах або в картонних ящиках), *дрібнофасованим* (брикетах, батончик, морозиво у вафельному стаканчику – в пакеті з термозварювльної плівки; паперових, пластикових стаканчиках і коробочках) і *крупнофасованним* (торти, кекси в картонних і пластикових коробках і поліетиленових мішечках).

Морозиво повинне мати смак і запах чисті, ясно виражені, характерні для даного вигляду, без сторонніх присмаків і запахів. Консистенція повинна бути однорідна по всій масі морозива, без відчутних кристалів льоду, грудочок жиру і стабілізатора, достатньо щільна. Колір – однорідним, характерним для даного виду морозива.

Не допускається в реалізацію морозиво з присмаками (солоним, сальним, металевим, кислим і ін.) і із стороннім запахом, а також з явно вираженою піскуватою консистенцією, деформоване, в забрудненій упаковці.

Морозиво зберігають при температурі не вище -12 °С не більше 5 діб., при температурі -28 °С (на холодильниках) – до 2 міс.

Питання для контролю знань:

1. Яка сировина використовується для виробництва морозива?
2. Яка харчова цінність морозива?
3. За якими ознаками можна згрупувати широкий асортимент морозива?
4. Назвіть основні види морозива, їх особливості.
5. За якими ознаками відрізняють любительські види морозива від основних?
6. Яке морозиво називають м'яким?
7. Яку тару і пакувальні матеріали використовують для морозива?
8. Які оптимальні умови і терміни зберігання морозива на холодильнику і в торгівельній мережі?

Тести

1. Чим відрізняється морозиво від інших молочних продуктів?	1. Утворенням відчуття холоду 2. Високою дисперсністю молочного жиру 3. Внесенням цукру та додатків 4.Титрованою кислотністю
2. Від якої сировини залежить найменування морозива?	1. Молочні продукти 2. Стабілізатор 3. Цукор 4. Вода
3. Які технологічні операції забезпечують структуру морозива?	1. Фрезерування 2. Гомогенізація 3. Фільтрування 4. Загартовування
4. До якого виду належить морозиво, що містить 15% молочного жиру?	1. Пломбір 2. Вершкове 3. Молочне 4. Плодово-ягідне
5. До якого виду належить морозиво, що вироблене із суміші, яка складається із полуничної есенції, ароматичного масла, цукру, води, агар-агару?	1. Ароматизоване 2. Плодово-ягідне 3. Молочне 4. Любительське
6. Який термін зберігання морозива пломбір на холодильниках?	1. 3 місяці 2. 5 діб 3. 1 місяць 4. 2 місяці
7. Який температурний режим зберігання морозива у роздрібній торгівельній мережі?	1. Від -12°С до -15°С 2. Від -8°С до -11°С 3. Від -4°С до -7°С 4. Від +2°С до -3°С

5.5. СИЧУГОВІ СИРИ

Сири – це харчовий продукт, одержаний із сиропридатного молока з використанням згущаючих 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 A, 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 поділять 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°С), *з високим другим нагріванням* (вище 50°С), *з середнім другим нагріванням* (46-50°С) та *низьким другим нагріванням* (36-42°С); *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 чеддерізації сирної маси і її плавлення – *без чеддеризації і плавлення* і *з чеддерізацією 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 (3-15кг)* 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 сиро придатності молока, надання кольору молоку.

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.

Дозрівання – це витримка сирого охолодженого молока при температурі 10-12°С, яка покращує його властивості. При дозріванні збільшується кількість молочнокислих бактерій, накопичуються розчинні білкові з'єднання, необхідні для нормального розвитку молочнокислого процесу.

Нормалізацію молока за жирністю проводять з урахуванням того, щоб готовий продукт мав визначену жирність.

Пастеризація – обов'язкова операція технологічного процесу, яку проводять при температурі не вище 71-72°С протягом 20 с.

У пастеризоване молоко для підвищення його здатності до зсідання у присутності сичужного ферменту вносять розчин хлористого кальція.

Для придання сирному тісту жовтого кольору у зимній період у молоко добавляють водорозчинну харчову фарбу аннато.

Зсідання молока. Для зсідання молока використовують сичуговий фермент, інколи пепсин. Сичужний фермент одержують із шлунка телят і ягнят віком від 2 до 3 тижнів. Пепсин отримують із шлунку дорослих свиней, овець, корів. Утворення згустку у молоці відбувається протягом 20 хвилин після внесення сичужного ферменту, а потім приступають до обробки згустку.

Обробка згустку необхідна для видалення сироватки і зменшення об'єму згустку. Видалення досягається подальшою обробкою – розрізанням на зерно, підігріванням і пресуванням. Від розміру зерна залежить вологість сирної маси. Швидше і більше видаляється сироватки дрібнішого зерна, оскільки воно має більшу відносну поверхню. Зерно згустку вимішують (обсушують) протягом 15-20 хвилин і підігрівають (другий підігрів). Другий підігрів відбувається при низькій (38-42°С) або високій (50-60°С) температурі. При високій температурі другого підігріву із зерна видаляється вологи більше, ніж при низької температурі. Використання більш високої температури другого нагрівання приводить до великих втрат вологи, затриманню біохімічних процесів, отриманню готового продукту з грубою консистенцією, невиразним слабким ароматом. Після обробки зерна приступають до формування і пресовання.

Формування, пресовання і посолка сиру. Формуванням надає сирам різноманітну форму. Формування здійснюють двома способами: перший – із пласту, другий – наливом сирного зерна у форми.

При *формуванні* із пласту, сирному зерну дають осісти на дно ванни і витримують 30-45хвилин. За цей час сирні зерна утворюють пласт, його підпресовують і розрізають на шматки, які для надання форми витримують у металевих формах. Головки сиру маркують, впресовуючи у сирну масу казеїнові або пластмасові цифри, які визначають дату і номер місяця виробки сиру, а потім обертають міткалевими серветками і направляють на пресування.

Пресування. Сир для закріплення форми і з'єднання зерен пресують примусовим способом на пресах.

Соління. Посолку сирної маси проводять з метою надання сирам смакових властивостей і регулювання біохімічних процесів. Використовують різні способи соління. Для твердих сирів з високим вмістом солі (до 3,5%) основним являється соління у розсолі. Процес соління продовжується 6-10 днів залежно від маси сиру: чим крупніша головка, тим довше соління.

Найбільш прогресивний спосіб – соління у зерні, який використовується для сирів з невисоким вмістом солі, наприклад Російського (1,3-1,8%). Сіль вносять у сирне зерно після видалення сироватки, а потім сир формують наливом. Для сирів з великім вмістом солі цей спосіб непридатний, тому що при внесенні у зерно солі у великій кількості затримується молочнокисле бродіння.

Під впливом високої концентрації солі у поверхневому шарі сиру ущільнюється сирна маса, і вже в перші дні після соління на головках утворюється щільна корка. Ця корка захищає сир від деформації при транспортуванні та зберіганні.

Дозрівання сирів. Молодий недозрілий сир – без смаку і аромату, йому властива щільна консистенція, він погано засвоюється.

Дозрівання – це сукупність складних біохімічних змін складних частин сирної маси, внаслідок яких покращуються органолептичні властивості і збільшується фізіологічна цінність продукту.

При дозріванні сирів необхідний строго визначений температурний та вологістний режим, що сприяє формуванню властивостей кожного окремого виду сиру. Для більшості твердих сирів у перший місяць дозрівання встановлюють температуру 13-15°С, яка сприяє розвитку молочнокислого бродіння, відносна вологість повітря 85-90%. Після закінчення молочнокислого бродіння сири розташовують у підвалах з температурою 10-12°С і відносною вологістю повітря 80-85% для дозрівання. Тут їх витримують до повного завершення формування характерних властивостей сиру: консистенцій, смаку, аромату.

Тривалість дозрівання залежить від багатьох факторів: вмісту вологи у сирній масі після пресу, активності сичужного ферменту, використання заквасок молочнокислих бактерій. Для різних видів сирів тривалість дозрівання коливається від 2 до 6 місяців, для швидкодозріваючих – 1 місяць.

В процесі дозрівання необхідно дотримуватись спеціального догляду за сиром: головки періодично миють для знищення плісені і ослизнення, які руйнують корку і негативно впливають на смак, а також перевертають для надання головкам правильної форми.

Утворення малюнку. Малюнок сиру – це сукупність вічок, за розмірами і розподілом яких у сирному тісті можна судити про хід мікробіологічних процесів

в період дозрівання. Малюнок утворюється за рахунок накопичення у сирній масі вуглекислого газу і у меншій ступені – аміаку. Наявність типового малюнку свідчить про те, що процес дозрівання пройшов правильно.

Парафінування проводять з метою зменшення висихання і запобігання розвитку мікроорганізмів

При дозріванні відбуваються складні біохімічні процеси – зміни молочного цукру (під впливом молочнокислих бактерій молочний цукор перетворюється у молочну кислоту – процес відбувається протягом формування, пресування і соління, а також на першому етапі дозрівання); зміни білкових речовин – приймають участь в утворенні смаку і аромату сирів; зміни молочного жиру.

Асортимент твердих сичугових сирів. Тверді сири – найбільш поширена група сичугових сирів. Для твердих сирів характерна невисока вологість (до 44%) і порівняно тверда консистенція. За розміром і масою тверді сири ділять на крупні і дрібні. У дозріванні їх приймають участь молочнокислі бактерії, а розвиток аеробної мікрофлори на поверхні головок у період дозріванні затримується. Ці сири виробляють з використанням другого підігріву і примусового пресування. Сири парафінують або покривають полімерними плівками.

До твердих сичугових сирів відносяться сири сичугові тверді із високою температурою другого підігріву («Швейцарський», «Радянський», і ін.), терткові («Кавказький», «Горноалтайський»), сирі сичугові тверді із низькою температурою другого підігріву («Голландський», «Пошехонський», «Костромський», «Естонський» і ін.), сирі сичугові тверді із низькою температурою другого нагрівання із високим рівнем молочнокислого бродіння («Чеддер», «Російський»).

Сири типу Швейцарського. До цих сирів відносяться «Швейцарський», «Алтайський», «Радянський», «Карпатський», «Кубанський». Сири цієї групи виробляють із високою температурою другого нагрівання сирної маси (54-58 °С) і використовуванням мезофільних і термофільних бактерійних культур. Всі ці сири мають солодкуватий, пряний смак, тонкий сирний присмак і аромат, пластичне тісто. Малюнок цих сирів – великі вічка круглої або овальної форми. Вміст жиру 50%, вологи – 42%, солі 1,5-2,5%.

Швейцарський сир виготовляють із високоякісного сирого молока (молоко не пастеризують); має форму низького циліндру масою 40-90кг; характеризується тонким букетом смаку із солодкуватим пряним присмаком; консистенція дещо суха, малюнок складається із крупних вічків правильної круглої форми.

Алтайський сир відрізняється від Швейцарського меншою масою головок – 12-20 кг.

Український сир випускають у вигляді низького циліндру масою 12-15кг. Вміст жиру 50%, води 42%.

Сири типу Голландського. До цієї групи входить велика кількість дрібних пресованих сирів із низькою температурою другого нагрівання. Найпоширеніші сири: «Голландський» круглий і брусок, «Костромський», «Пошехонський», «Ярославський», «Естонський», «Степовий», «Углицький», «Буковинський», а також сири зниженої (20-30%) жирності «Прибалтійський», «Литовський» і ін. При виробництві сирів групи Голландського застосовують низьку температуру

другого нагрівання сирної маси – 37-42°С для жирних і 35-38°С або без другого нагрівання – для сирів зниженої жирності. Розмір сирного зерна 5-8 мм.

Сири типу Голландського об'єднують практично однакові показники за смаком і запахом, які повинні бути вираженими сирними, злегка кислуватими. Малюнок складається із дрібних вічок овальної або злегка сплюснутої форми, рівномірно розташованих по всій масі. Сири добре ріжуться на тонкі скибочки. Кірка тонка, без товстого підкіркового шару. Тісто доволі пластичне, злегка ломке. Поверхню покривають парафіновими сплавами або упаковують сири в полімерні плівки.

Голландський сир випускають у вигляді бруска або круглим. Маса брускового сиру великого – 5-6 кг, дрібного – 1,5-2 кг, круглого – 1,8-2,5 кг. Різновидом круглого сиру є «Ліліпут», його маса складає 0,4-0,5 кг. Вміст жиру у круглому сирі – 50%, в брусковому – 45%.

Костромський сир (Гауда) у вигляді низького циліндру масою 9-12 і 5-6 кг, масова доля жиру 45%, вологи 44%. Сир відрізняється вираженим смаком і ароматом, має слабокислий або злегка пряний присмак.

Буковинський сир – сир прискореного строку дозрівання, має пластичну консистенцію. Масова частка жиру 45%, води 44%.

Пошехонський сир виробляють у вигляді низького циліндру масою 5-6 кг. Смак сиру виражений сирний, кислуватий. Сир віком 1,5 місяців вважають дозрілим.

Степовий сир за смаком відрізняється від «Костромського», він більш гострий і солоний, з кислуватим присмаком. Його тісто завдяки м’якій обробці більш ніжне. Маса 5-6 кг, брусок з квадратною основою.

Углицький сир у вигляді прямокутного бруска масою 2-3 кг; має виражений кислуватий смак і найбільш ніжну консистенцію внаслідок м’якої обробки.

Естонський сир належить до швидкодозріваючих сирів, виготовляється у вигляді високого (уніфікованого) циліндра масою2-3 кг. Вміст жиру 45%, вологи 44%.

Літовський і Прибалтийський сири відрізняються кислуватим смаком з легкою гіркотою. Консистенція щільна або злегка ремниста.

Сири типу Чеддер. Тверді сичугові сири «Чеддер», «Російський» відносять до сирів із підвищеним рівнем молочнокислого бродіння. Виробляють їх також з низькою температурою другого нагрівання сирної маси (38-42°С). Технологічний процес спрямований на накопичення молочної кислоти, яка впливає на білок, формуючи кислуваті, злегка пряні смак і запах. Особливістю технології виробництва сиру «Чеддер» є процес чеддеризації сирної маси або передчасне дозрівання сирної маси до формування. Сутність чеддеризації полягає у збільшенні кислотності сирної маси і впливу молочної кислоти на білок. Оброблена сирна маса дозріває спочатку у ваннах, на спеціальних візках або на столах при температурі 30-35°С протягом 1,5-2 години, пресують примусово (вічка зникають, сплющуються); після формування сирна маса проходить подальше дозрівання при низькій температурі. При цьому молочнокисле бродіння дуже слабке, зникає газоутворення. За таких умов малюнок у сирі не утворюється (це не є дефектом для «Чеддера»).

Сир *Чеддер* виробляють у вигляді великих і малих прямокутних блоків масою 16-22 кг або 2,5-4 кг. Дозрілий сир має помірно виражені сирні, злегка кислуваті смак і запах, тісто пластичне, злегка що мажеться і незв'язне. Малюнок у «Чеддера» відсутній, але допускається наявність незначної кількості пусток. Пакують сир в полімерні плівки під вакуумом.

Російський сир близький до «Чеддера», завдяки посиленому молочнокислому бродінню. Він має виражені сирні, злегка кислуваті смак і запах. Тісто ніжне, пластичне, однорідне по всій масі; допускається злегка щільне. На розрізі – рівномірно розташовані вічка неправильної, незграбної і щелевидної форми.

Терткові сири виробляють за технологією «Швейцарського» сиру. Вони дозрівають тривалий час – 180-350 днів. Ці сири мають щільну консистенцію та дуже солоний смак, добре зберігаються при підвищених температурах. Вживати у їжу рекомендують в натертому вигляді.

Напівтверді сичугові сири. До цієї групи входять жирні сири («Латвійський», «Пікантний», «Ново українській» і ін.), а також сирі із зниженою жирністю. Особливість виробництва цих сирів полягає в тому, що їх виробляють за технологією твердих сирів, але без примусового пресування (самопресуються). Дозрівають вони як м'які сири. Специфічні смак і аромат сирам придають сирний слиз, який знаходиться на поверхні головок сиру. Для сирів характерні злегка аміачний смак і аромат, ніжна масляниста консистенція, пустотний малюнок.

Латвійський сир має форму бруска з квадратною основою, масою 2-2,5кг, відноситься до самопресованих сирів з низькою температурною обробкою сирної маси. Другий підігрів проводять при температурі 37-39°С, після часткового видалення сироватки сирну масу розливають у форми, де сир самопресується протягом 5-7годин. Для сиру характерний пустотний малюнок.

На відміну від Латвійського інші напівтверді сири після дозрівання парафінують. Внаслідок парафінування розвиток слизу припиняється і зберігається гострий смак сиру.

М'які сири. На відміну від інших сичугових сирів вони містять велику кількість розчинного білка (до 85%) і вітамінів, що надає їм ще більш високу харчову цінність. М'які сири характеризуються широким смаковим діапазоном – від приємного молочнокислого до вираженого сирного із злегка аміачним або грибним присмаком («Дорогобужській», «Білий десертний») або гостроперечним («Рокфор»). Всі м'які сири виробляють тільки із пастеризованого молока із застосуванням чистих культур бактерійних заквасок, мікрофлори сирного слизу і цвілі.

Технологічний процес виробництва м'яких сирів направлений на отримання сирів ніжної, м'якої консистенції і специфічного смаку.

Особливістю технології м'яких сирів є: використання зрілого молока кислотністю 25 °Т; більш тривале зсідання молока, ніж при виробництві твердих сирів; отримання крупного сирного зерна (іноді згусток не дроблять); відсутність другого підігріву і примусового пресування. Дозрівання м’яких сирів триває протягом короткого періоду – від 1-2 до 45 днів. У м'яких сирів немає корки,

головки сиру не маркуються. Сири містять підвищену кількість вологи (50-65%), і солі (2,5-5%).

М'які сири залежно від способу отримання згустку розподіляють на *сичугові, сичужно-кислотні* і *кислотні.*

За загальними органолептичними ознаками і технологією виробництва м'які сири підрозділяють на видові підгрупи.

Сири, що дозрівають за участю молочнокислих бактерій і мікрофлори сирного слизу. Слиз розвивається на поверхні головок сиру. Сири характеризуються гострим, пікантним, злегка аміачним смаком і запахом («Дорогобужській», «Калінінській», «Дорожній» і ін.). Тісто ніжне, трохи мазке. Малюнок складається з невеликої кількості дрібних вічок неправильної форми.

Дорогобузький сир має вигляд невеликого куба масою від 0,5 до 0,7кг з масовою часткою жиру в сирі 45%, води 50%, солі 2,5%;

Сири, що дозрівають за участю молочнокислих бактерій, мікрофлори сирного слизу і білої плісняви. Сир і пліснява розвиваються на поверхні сиру. Тривалість дозрівання сирів невелика – 8-15 днів. Сири мають гострий, злегка аміачний смак із грибним присмаком, тісто ніжне, мазке. Малюнок у сирах відсутній, може зустрічатися незначна кількість дрібних щілин (пустот). До сирів цього типу належать «Закусочний зрілий», «Смоленський», «Любительський зрілий», «Білий десертний», «Російський камамбер» і ін.

Любительський зрілий сир випускають у вигляді низького циліндру масою від 0,4 до 0,7 кг. Сир дозріває 28-30 днів. Масова частка жиру 50%, вологи 60%.

Закусочний зрілий сир має вигляд низького циліндру. Має характерний гострий запах, який нагадує шампіньйони, смак аміачний, специфічний. Консистенція мазка, масляниста. Корка зрілого сиру тонка, сірого кольору з темними плямами – слідами затертої плісені і слизу.

Смоленський сир за характером дозрівання займає проміжне положення між «Дорогобужським» і «Закусочним». Для сиру характерно слабкий розвиток плісені і більший розвиток мікрофлори сирного слизу. Дозрівання відбувається протягом 40 днів. Смак гострий, з м’яким грибним присмаком і аміачним запахом, консистенція м’яка, мазка;

Російський камамбер має форму низького циліндру, масою 130 г і 165 г. Вміст жиру – 60%, вологи 55%, солі 1,5-2,5%. При виробництві використовують білу плісень. Сир дозріває 4-5 днів. Характеризується чистим кисломолочним смаком, ніжною однорідною консистенцією. Поверхня покрита міцелієм білої плісені. Термін реалізації сиру після випуску – 5 днів;

Десертний білий у вигляді низького циліндру, масою 130 г, являється різновидом сиру Російський камамбер. Вміст жиру 50%, вологи 65%, солі 1,%-2,5%;

Сири, що дозрівають за участю молочнокислих бактерій і блакитної плісняви. Блакитна пліснява розвивається у тісті сиру. Сири характеризуються гострим перцевим смаком і запахом («Рокфор», «Вірменський Рокфор» і ін.), мають дієтичне і лікувальне значення. Після формування і посолу напівфабрикат проколюють у багатьох місцях з метою швидкого і рівномірного розвитку плісені. Тривалість дозрівання – 1,5 місяці.

Рокфор має вигляд низького циліндру масою 2-3,5кг. Смак «Рокфора» гострий, солоний, аромат – специфічний, перцево-пікантний; консистенція ніжна, трохи крихка. На глибині 1,5-3см від бокової поверхні поширена синьо-зеленого кольору плісень. Рисунок відсутній. Масова частка жиру 50%, вологи 46%.

Сири свіжі, що виробляються за участю молочнокислих бактерій без дозрівання. Для них характерні чисті кисломолочні смак і запах із присмаком наповнювачів, консистенція ніжна, малюнок відсутній («Любительський свіжий», «Адигейський», «Домашній», «Вершковий» і ін.).

Дніпровський і Міський сири направляються в реалізацію після охолодження (без дозрівання), *Адигейський* – після 1-3 днів. «Дніпровський» має форму прямокутного бруска, масою 1,5-2 кг, «Міський» – масою 100, 200 і 500г. «Адигейський» сир має форму низького циліндра з випуклими боками.

Сири типу Вершкового виробляють за технологією, яку використовують при виробленні м'якого дієтичного сиру. До отриманої нежирної білкової маси додають пастеризовані вершки, сухе молоко, сухі вершки, сичугові сири, харчові наповнювачі і смакові добавки, стабілізатори.

Вершкові сири виробляють солоні і несолоні. Сир вершковий солодкий або фруктовий має масову частку жиру 40%, вологи не більше 56%, цукру 14—15%; кислотність готового продукту 150°Т. Термін зберігання таких сирів 48 годин при температурі не вище 5 °С.

Сири розсільні. Ці сири об'єднують в одну групу за органолептичними ознаками, технологією і хімічним складом. Виробляють їх із пастеризованого або сирого коров'ячого, овечого, козячого молока, а також їх суміші, з додаванням бактерійних заквасок. До розсільних сирів відносять бринзу, «Чанах», «Чечіл», «Сулу гуні», «Лиманський» і ін. Ці сири після формування і пресування розташовують в сольовий розчин для дозрівання і зберігання.

Особливістю сирів є високий вміст солі (4-7%), підвищена кількість вологи (47-53%). Вони не мають корки, відрізняються гострим солоним смаком з кисломолочним присмаком. Сири, окрім бринзи, мають вічка різної форми. Консистенція їх однорідна, щільна, злегка ламка (у «Сулугуні» – шарувата). Малюнок відсутній.

Бринза має форму куба масою від 1 до 1,% кг. Тривалість дозрівання 15-30 днів. Масова частка жиру 45-50%, вологи 50-55%, солі 3-5%. Смак чистий, кисломолочний; консистенція ніжна, злегка ламка; малюнок відсутній.

Бринза Гуцульська має м’яку і ніжну консистенцію. Тривалість дозрівання 15 днів. Вміст жиру 50%, вологи 48%, солі 3-4,5%.

Столовий сир випускають свіжим і зрілим, його формують наливом. Свіжий сир дозріває 5 днів, зрілий – не менше 15 днів.

Лиманський сир випускають у вигляді квадратного бруска масою 0,8-1 кг, циліндра 0,8-1,2 кг і грушоподібної форми 3-3,5 кг. Консистенція сиру ніжна. Вміст жиру 45%, води 55%, солі 1,5-2,5%.

Сулугуні – при виготовленні сирна маса після процесу чедерізації проходить плавлення, потім формується і дозріває в розсолі 1-3 дні. Вміст жиру 45%, вологи 50%, солі 1-1,5%. Форма низького циліндра масою 0,3-0,8 кг і 1-1,5 кг.

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.

Не дивлячись на те що асортимент плавлених сирів надзвичайно різноманітний (більше 90 найменувань, 6 видових груп), він постійно оновлюється. На асортимент плавлених сирів істотно впливають необхідність продовження термінів зберігання, а також розширення області їх застосування.

Оскільки плавлені сири піддаються тепловій обробці, вони містять меншу кількість мікроорганізмів. Внаслідок плавлення сири набувають нових властивостей; смак може змінюватися за рахунок внесення харчових наповнювачів і спецій.

Плавлені сири не мають кірки і менш стійки при зберіганні.

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, охолоджування, 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. Крім того, використовують різні спеції і пряності, крилеву пасту «Океан» і інші харчові наповнювачі і ароматичні добавки. Для плавлення суміші застосовують солі-плавники.

Сировину піддають попередній обробці з метою видалення забруднень і неїстівних частин, подрібнюють і змішують відповідно до рецептури. В суміш вносять солі-плавителі. Суміш витримують 1-2 год. для проникнення солей-плавників в сирну масу, а потім плавлять при температурі 75-90°С, протягом 12-15 хв. суміш перетворюється у гомогенну напівжидку масу без нерозплавлених сирних зерен, яку, не охолоджуючи, розфасовують, охолоджують і упаковують. Процес плавлення являється найбільш відповідною операцією, яка визначає якість готового продукту та його стійкість при зберіганні.

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 пастоподібні; плавлені солодкі; плавлені консервні; плавлені до обіду.*

Плавлені сири розрізняються формою (бруски, циліндри, напівциліндри); консистенцією, яка буває від щільної скибкової до пастоподібної; кольором – від злегка кремового до яскраво-оранжевого і фісташкового; смаком – від гострого до

солодкого; масою – від 30 до 250 г; кількістю вологи від 35 до 60% і солі – від 2 до 4 %.

Скибкові сири бувають без наповнювачів і спецій, і з наповнювачами і спеціями.

До сирів без наповнювачів і спецій належать «Швейцарський», «Голландський», «Український», «Російський», «Карпатський», «Київський», «Естонський» та ін. Сири виготовляють з однойменних сирів, яких повинно бути не менш 70% загальної маси. До цієї ж групи належать сири міський «Новий», у який входять білкові молочні продукти і вершкове масло, і «Особливий», до якого додають маргарин.

Сири з наповнювачами і спеціями поділяють на такі підгрупи: з копченими м'ясопродуктами (ковбасою, окороком); з гострим перцем; із спеціями (чорним перцем, кмином, кропом); з томатопродуктами; з медом; з грибами; з рибними та овочевими добавками; з пастою «Океан» та інші.

Ковбасний копчений сир належить до сирів без наповнювачів і спецій. Після фасування в целофанові, поліетиленові або пергаментні оболонки сирну масу коптять при температурі від 25 до 30°С протягом 1 доби або при температурі від 45 до 55°С – 3-4 години. До цих сирів належать Ковбасний копчений сир, який має 30 і 40% жиру.

Пастоподібні сири характеризуються ніжною, мазкою консистенцією, вони добре намазуються на хліб. У рецептуру сирів входять вершкове масло, вершки, сметана. До сирів з масовою часткою жиру 60% входить «Янтар»; з 55% жиру – «Дружба», «Літо»; з 50% – «Корал», «Рокфор» та ін.

Солодкі пластичні сири. В рецептуру цих сирів входять кисломолочні сири, вершкове масло, цукор, смакові добавки (кава, какао, соки, ванілін) і желюючі речовини (агар, желатин). До сирів цієї групи належать «Шоколадний», «Кавовий», «Фруктовий», «Лимонний», «Попелюшка», «Ведмедик» та ін. Масова частка жиру становить 30%.

Вершкові сири. В їх рецептуру входять сичугові сири, білкова маса із заквашеного знежиреного молока, свіжі і сухі вершки, сухе молоко, фруктово-ягідні сиропи, спеції, смакові наповнювачі, желатин. До сирів цієї групи належать «Вершковий солодкий», «Фруктово-ягідний», «Гострий», «Рокфор» та інші з масовою долею жиру 40-50%.

Консервні сири залежно від теплової обробки поділяються на пастеризовані (75-90°С) і стерилізовані (105-110°С). Масова частка жиру становить 45 і 50%.

Сири «До обіду». Сири цієї групи характеризуються ніжною консистенцією і використовуються як приправи до перших і других страв, для приготуванні бутербродів. За технологією виготовлення сири близькі до пастоподібних, а за упаковкою – до консервних. Вони не проходять процесу пастеризації і стерилізації. Вміст жиру 50%. До цієї групи належать сири для овочевих страв, для супів, для макаронів.

Плавлені скибкові сири загортають в алюмінієву кашировану фольгу. Сири випускають масою від 30 до 250 г. Консервні сири упаковують у металеві лаковані банки по 100 і 250 г. Банки всередині вистилають пергаментом. Сири пастоподібні розфасовують у вигляді прямокутних брусків, циліндрів, напівциліндрів і секторів.

Копчений сир випускають в оболонці з целофану, пергаменту або інших матеріалів. Маса сиру до 2 кг. Плавлені сири укладають в ящики дощані або картонні. Сири загорнуті у фольгу спочатку пакують в коробки (картонні, пластмасові), а потім укладають в ящики.

Оптимальними умовами зберігання плавлених сирів є температура від –3 до +4°С, відносна вологість повітря 80-85%. За цих умов сири скибкові можуть зберігатись від 1 до 3 місяців у фользі і 15-20 днів – у тарі з полімерних матеріалів; пастоподібні – від 20 до 45 днів у фользі, 15-30 – у тарі з полімерних матеріалів, 10-60 днів – у тубах; солодкі пластичні 30-35 днів у фользі і 20-30 днів – у тарі з полімерних матеріалів; консервні – від 30 днів (пастеризовані) до одного року (стерилізовані); ковбасні копчені сири – від 60 до 75 діб.

Вимоги до якості сирів. Сири сичугові тверді оцінюють за органолептичними показниками за 100-баловою системою. Залежно від суми набраних балів визначають ґатунок сиру: вищий або перший. На ґатунки не підрозділяють сири сичугові тверді «Російський», «Пошехонський», «Пікантний», сири зниженої жирності і прискореного дозрівання (1 міс), а також м'які і плавлені. Їх якість визначають за відповідністю їх показників вимогам стандартів або технічних умов.

В 100-балову оцінку входять наступні показники: смак і запах – 45 балів, консистенція – 25, малюнок – 10, колір тіста – 5, зовнішній вигляд – 10, пакування і маркування – 5 балів. Залежно від якості сиру за кожним показником роблять знижку відповідно таблиці балової оцінки стандарту. Кількість балів за кожним показником сумують і роблять висновок про ґатунок сиру.

Не допускаються в реалізацію сири, що мають загальну балову оцінку менше 75 балів, у тому числі за смаком і запахом – менше 34 балів, із вираженим кормовим, кислим, затхлим, гірким, згірклим, гнильним, стороннім присмаками і запахом нафтопродуктів.

Органолептичну оцінку якості плавлених сирів проводять за 30-баловою системою. Смак і запах оцінюють 15 балами, консистенцію – 9, колір тіста – 2, зовнішній вигляд – 2, пакування і маркування – 2 балами.

При сертифікації сирів крім органолептичних визначають основні фізико-хімічні показники**,** що характеризують харчову цінність сирів, у тому числі масову частку жиру, солі, вологи, титровану та активну кислотність, вміст нітрату натрію.

Дефекти сирів. У сирах розрізняють дефекти зовнішнього вигляду (форми і розмірів, кірки, парафінового покриття), малюнку, смаку і запаху.

Дефекти форми різноманітні. При недостатньому догляді в період дозрівання може бути неправильна осадка головок.

Дефектами корки сирів є осипання парафіну, загнивання, блідість, розтріскування, пліснявіння та ін.

Загнивання кірки виникає внаслідок розвитку гнильної мікрофлори при високій відносній вологості повітря. Загнивання може проникати в товщу сиру. Ці міста вирізають, а поверхню припікають.

Розтріскування кірки («жаб'ячий ріт») виникає при сильному газоутворенні. При цьому сирна маса здувається, а кірка розтріскується.

Пліснявіння може бути надкоркове і підкіркове. Дефект виникає при поганому санітарному стані приміщень і високій відносній вологості повітря.

Бліде забарвлення сиру є наслідком використання молока з високою кислотністю або пересолу сиру.

Нерівномірне забарвлення може виникати при нерівномірному розподілі солі в сирній масі або дуже сильному газоутворенні.

Дефекти малюнку.

Нехарактерний і нерівномірний малюнок може виникати внаслідок нерівномірного бродіння в сирній масі. Пустоти в сирах мають кутасту форму. Вони виникають внаслідок порушення процесу пресування, коли зерно погано з'єднано в сирній масі (в моноліт).

Відсутність малюнку або «сліпий сир» виникає внаслідок поганого газоутворення (надмірна кількість солі, висока кислотність молока).

Дефекти консистенції з'являються, як правило, внаслідок порушення технології виробництва сирів.

Мазка консистенція є наслідком поганого зв'язку сирних зерен при високій масовій частці жиру, вологи і надмірній кислотності.

Груба і тверда консистенція є наслідком низької вологості сирної маси і низький вміст жиру.

Свищ («гнильний колодязь») буває у вигляді глибоких, інколи наскрізних тріщин. Головка сиру дає глухий звук. Причиною являється поганий і рихлий згусток молока, неправильне формування.

Дефектами смаку і запаху є: занижений або завищений вміст солі в сирі, невиражений і нетиповий смак і запах, згірклість, аміачний смак і запах, кормовий, гнильний та затхлий присмаки і запахи, сальність.

Гіркий смак – найбільш поширений дефект, є наслідком накопичення первинних продуктів розпаду білків, або при використанні молока з дефектами.

Невиражений і нетиповий смак і запах виникають при порушенні технології (надлишкове обсушування зерна, низька температура, малий термін дозрівання).

Згірклость може бути наслідком короткого терміну дозрівання.

Аміачний смак і запах є наслідком розвитку на поверхні слизистих рас мікроорганізмів при порушенні догляду за сирами.

У реалізацію не допускаються сири із вираженим кормовим, кислим, затхлим, гірким, згірклим, гнильним, стороннім присмаками і запахом нафтопродуктів, хімікатів, з загубленою формою, з «гнильним колодязем», значними тріщинами, з дуже підопрілою коркою, з порушенням герметичності плівки.

Пакування, маркування, транспортування і зберігання сирів. Для пакування твердих сичугових сирів використовують ящики (дощані, картонні) і барабани (переважно для пакування сиру «Хедер»). Тару без перегородок вистилають обгортковим папером, за наявності в ящику перегородок, вистилання папером не проводять. У кожну 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.

Виробничу марку, дату виготовлення і номер варки позначають безпосередньо на сирі. Виробничу марку наносять штампом на поверхню сиру перед парафінуванням. При цьому вказують вміст жиру, номер підприємства-виробника і скорочену назву області. Форма штампа може бути у вигляді квадрата при жирності сиру 50%, правильного восьмикутника – при жирності 45%, ромба – при жирності 40%, правильного шестикутника – при жирності 30%. Кількість штампів з виробничою маркою і місця їх розміщення залежать від назви, форми і розміру сиру. При упакуванні сиру в плівки з полімерних матеріалів виробничу марку можна наносити безпосередньо на плівку.

Дату виготовлення і номер варки наносять шляхом впресовування в тісто сиру цифр, виготовлених з казеїну або пластмасових матеріалів. На бокову поверхню деяких сирів наносять штампом назву сирів («Естонський», «Український»).

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°С 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 °С при відносній вологості повітря 80-85%.

Оскільки при холодильному зберіганні продовжується процес дозрівання сиру, то при виборі температури і тривалості зберігання необхідно враховувати ступінь його зрілості і передбачувані терміни реалізації.

Сири в тарі (ящиках, барабанах) укладають партіями в штабелі із прокладкою рейок між рядами ящиків. Сири розсільні і бринзу зберігають в бочках із розсолом. Сири розсільні при цьому не рекомендується зберігати в одній камері із сирами інших видів.

Сири сичугові тверді, упаковані в полімерні плівки, зберігають в середньому на місяць менше, ніж сири в парафіновому покритті. Це пояснюється розвитком цвілі на поверхні сиру внаслідок поганого вакуумування упаковки, пошкодження плівок і нещільного прилягання їх до поверхні сиру.

Сири реалізують на підприємствах торгівлі, що мають охолоджувані приміщення із температурою повітря не вище 10 °С. Сири розсільні у бочках допускається реалізувати на роздрібних підприємствах, що не мають, охолоджуваних приміщень, протягом 10 діб.

Питання для контролю знань:

1. Чим зумовлена харчова цінність сирів? Які норми споживання.
2. Яка сировина використовується для виробництва різних видів сирів?
3. Характеристика основних технологічних операцій виготовлення сирів.

4. Назвіть ознаки класифікації сирів.
5. Вкажіть мету другого підігрівання згустку.
6. Назвіть умови дозрівання сирів.
7. Які сири і на які підгрупи поділяються залежно від виду мікроорганізмів, що беруть участь в їх дозріванні?
8. Назвіть відмінні ознаки твердих і м'яких сичугових сирів.
9. Що являється сировиною для виробництва плавлених сирів?
10. Як класифікують плавлені сири?
11. Викладіть особливості маркування сирів.
12. Назвіть умови зберігання сирів.
13. У чому полягає сутність балової оцінки якості сичугових сирів?

Тести

1. Під час якої технологічній операції в сичугових сирах формуються смак, аромат, малюнок, консистенція?	1. Дозрівання 2. Пресування 3. Згортання молока 4. Обробка сирного зерна
2. При виробництві яких сирів у процесі дозрівання приймає участь мікрофлора молочнокисла, пліснява, сирний слиз?	1. М'які сичугові 2. Тверді сичугові 3. Розсільні 4. Пастоподібні
3. За якими показниками тверді сичугові сири поділяються на ґатунки?	1. Органолептичними 2. Масовою часткою жиру 3. Масовою часткою вологи 4. Масовою часткою солі
4. Які плавлені сири виробляють із дозрілих крупних твердих сичугових сирів і мають ніжну м'яку консистенцію?	1. Пастоподібні 2. Скибкові 3. Ковбасний копчений 4. До обіду
5. Який сир дозріває та зберігається у розсолі?	1. Сулугуні 2. Степовий 3. Ярославський 4. Російський

6. Які сири характеризуються великими розмірами, крупним малюнком, пряним солодкуватим присмаком?	1. Типу Швейцарського 2. Типу Голландського 3. Типу Чедера 4. Типу Російського
7. Які сири характеризуються щільною, пластичною консистенцією, кислуватим, злегка пряним смаком та ароматом, відсутністю малюнка?	1. Типу Чедер 2. Типу Латвійського 3. Типу Швейцарського 4. Бринза
8. Який термін реалізації м'яких сичугових сирів у роздрібній торгівельній мережі при температурі від -2°С до -5°С?	1. Від 5 до 10 діб 2. Від 10 до 15 діб 3. Від 15 до 20 діб 4. Від 20 до 25 діб
9. Який температурний режим зберігання твердих сичугових сирів, якщо вони знаходяться у холодильнику протягом 3 місяців?	1. Від 0°С до +8°С 2. Від+-8°С до+12°С 3. Від +12°С до +15°С 4. Від +15°С до +20°С

5.6. МАСЛО КОРОВ'ЯЧЕ

Коров'яче масло є цінним висококалорійним продуктом із прекрасними смаковими властивостями і високій 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°С, 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 поділить на три стадії: фізичне дозрівання вершків близько 10 годин при температурі 2-8°С, розпад жирової емульсії вершків (збиванням) і утворення масляного зерна; механічна обробка з метою рівномірного розподілу компонентів і пластифікації масла.

При виготовленні кисловершкового масла вершки сквашують. Для цього їх підігрівають до температури 15-18°С і вносять закваску з чистих культур молочнокислих та ароматоутворюючих бактерій. Масло з таких вершків має приємний кислуватий смак та аромат, воно краще зберігається. При збиванні вершків проходить злипання жирових кульок. Цей процес виробництва масла проходить в масловиготувачах періодичної дії протягом 50-90 хвилин, безперервної дії – 3-5 хвилин. Першим способом одержують 5-10% масла, другим – 25-30%.

Цикл виробництва масла методом збивання вершків з урахуванням обробки сировини, дозрівання вершків займає час близько доби.

Утворення масляного зерна знаходиться у залежності від умов дозрівання вершків перед збиванням. При дозріванні вершків відбувається кристалізація жиру і фосфолипидів, які входять до складу ліпопротеінових оболонок жирових кульок, часткова зміна стану других компонентів молока.

Масло, яке отримане методом збивання вершків, вміщує значно менше фосфоліпідів, у тому числі лецетину, порівняно з маслом, яке отримане методом перетворення високожирних вершків. Це впливає на смак і запах масла, хімічний склад плазми. При такому виробництві масло характеризується високою термостійкістю і мазкою властивістю, зернистої структури.. До недоліків цього методу відносять: підвищену засіянність мікрофлорою, високий вміст повітря; недостатньо висока дисперсність вологи; нерівномірність складу компонентів; довготривалість процесу (близько доби).

Виготовлення масла шляхом перетворення високожирних вершків проводять безперервним (потоковим) 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.

Молоко пастеризують при температурі 83-85°С, при той же температурі його сепарують. На цьому етапі одержують вершки з вмістом жиру 35-40%. Потім проводять сепарування вершків до вмісту жиру, який є у відповідному виді масла. Після нормалізації та охолодження вершки подають у масловиготувач, де їх інтенсивно перемішують та охолоджують до температури +14°С. Густі вершки розливають в ящики, які попередньо вистилають пергаментом. Остаточне охолодження проводять в холодильній камері протягом 3-5 діб до +1 ÷ -6°С. Внаслідок кристалізації жиру вершки набувають структури вершкового масла.

При виробництві масла методом перетворення високожирних вершків з технологічного циклу виключається довгий процес дозрівання вершків. Процес виготовлення масла перетворенням високожирних вершків не перевищує 30 хвилин. Таким способом одержують від 60 до 65% всієї кількості масла вершкового.

Склад і властивості масла, отриманого методом збивання вершків і перетворення високожирних вершків розрізняються.

Масло, отримане перетворенням високожирних вершків відрізняється високою дисперсністю вологи, низькою бактеріальною засіянністю, зниженим вмістом повітря, високою стійкістю при зберіганні, більш вираженим смаком, запахом і ароматом, щільною пластичною консистенцією гомогенної структури із дрібних кристалів жиру. Недоліки – низька термостійкість, підвищений вміст жиру у плазмі і витікання рідкого жиру, низька оновленість структури. Таке масло краще зберігається.

Класифікація і асортимент масла. На формування асортименту вершкового масла впливають такі фактори: вид вершків (солодкі, кислі); термічна обробка вершків; масова частка жиру в маслі; наповнювачі; призначення; вид термічної обробки і якість масла.

Масло коров'яче класифікують за такими ознаками.

За видом сировини масло розподіляється на дві групи – *вершкове* (отримують із вершків методом збивання чи перетворення) і *топлене* (отримують з вершкового масла шляхом перетопки).

Вершкове масло класифікується так.

Залежно від використання молочнокислих заквасок: *солодковершкове* (закваски не використовуються) і *кисловершкове* (вершки сквашують чистими культурами молочнокислих бактерій);

Залежно від використання кухарської солі – *солоне* і *несолоне*.

Залежно від вмісту вологи: *«Вологодське»* (не більше 16%, виробляється із свіжих вершків 1 ґатунку, які піддали високотемпературній пастеризації), *«Любительське»* (не більше 20%), *«Селянське»* (не більше 25%), *«Бутербродне»* (не більше 35%);

Залежно від наявності наповнювачів і добавок: *традиційне вершкове, з частковою заміною молочного жиру олією, з молочно-білковими наповнювачами, із смаковими наповнювачами* (цукор, како-порошок, фруктові наповнювачі).

Так, до групи вершкового масла входять продукти, які мають характерні смак і запах, консистенцію для традиційних видів вершкового масла, які виробляють з молока коров'ячого і, які відрізняються масовою часткою плазми.

Солодковершкове масло виготовляють із свіжих солодких пастеризованих вершків. До цієї групи належать основні різновиди: «Вологодське», солодковершкове несолене і солене, «Любительське» солодковершкове несолоне і солоне, «Селянське» солодковершкове несолене, «Бутербродне» солодковершкове несолене.

Солодковершкове масло несолене характеризується смаком і ароматом із присмаком пастеризації, злегка солодкувате.

Солодковершкове масло солене виготовляють із пастеризованих вершків з додаванням до 1% солі. Характеризується поряд з характерним смаком і ароматом соленим присмаком.

Вологодське масло отримують із свіжих вершків, пастеризованих при температурі 93-96°С. Внаслідок високої температури пастеризації масло набуває смак і аромат пастеризації (горіховий присмак). Виробляють таке масло тільки солоковершковим несоленим, з вмістом жиру не менше 82,5%, вологи – не більше 16%.

Кисловершкове масло характеризується кисломолочними смаком і ароматом, а солене – соленим смаком з кисломолочним присмаком і ароматом.

Десертне масло – це масло з наповнювачами і цукром, характеризується солодким смаком, а також присмаком і запахом наповнювачів. Виготовляють масло десертне шоколадне, медове, фруктово-ягідне, та ін. Масова частка жиру в цих видах масла становить 50-60%, сухих знежирених речовин – 10%. У рецептуру десертних видів масла входять такі компоненти: шоколадного – какао, цукор і ванілін; медового – мед і цукор; фруктово-ягідного – фруктово-ягідні соки, сиропи, джем, екстракти, цукор; десертного – цукор; десертно-шоколадного – цукор і какао-порошок. Крім звичайних видів десертного масла, випускають також масло десертне з підвищеним вмістом сухих знежирених речовин. З цією метою у вершки додають сухе відновлене знежирене молоко, згущену маслянку, згущене знежирене молоко.

Закусочне масло – це також масло з наповнювачами, характеризується гострим смаком наповнювачів. В його рецептуру входить гірчиця, томат-паста, паста «Океан». До цього виду належить масло креветкове, ікорне, з томатом та ін.

Залежно від хімічного складу, види коров'ячого масла поділяють на різновиди. Так, масло солодковершкове несолене виготовляють наступних різновидів: «Вершкове» – з вмістом жиру не менше 82,5% і вологи не більше 16%; «Любительське» – відповідно не менше 78% і не більше 20%; «Селянське» – відповідно не менше 72,5% і не більше 25%; «Бутербродне» – відповідно не менше 61,5% і не більше 35%.

Різновиди масла «Любительське», «Селянське», «Бутербродне» відрізняються підвищеним вмістом молочної плазми (не більше 20-35%) і відповідно сухого знежиреного залишку 2-3,5%.

Масло солодковершкове солене, кисловершкове несолене і солене випускають аналогічних різновидів.

При виготовлені *масла з білковими наповнювачами* додають згущене знежирене молоко і пахту, білкові добавки, отримані ультрафільтрацією знежиреного молока, білки, видалені хлоркальцієвим методом із знежиреного молока, емульсію свіжих або зрілих сичужних сирів. Це масло Чайне, Столове, Вершкова паста, Сирне.

До *масла з частковим заміщенням молочного жиру рослинним маслом* відносять «Дієтичне», «Слов'янське», «Дитяче», «Особливе». Дитяче масло має високу біологічну цінність. В його рецептуру входять олія, цикорій, какао та інші наповнювачі. В складі масла 6% білків, 6,5% лактози, багато поліненасичених жирних кислот. Продукт рекомендується для споживання в натуральному вигляді для дитячого, дієтичного і лікувального харчування.

Топлене масло – це коров'яче масло підвищеної концентрації молочного жиру, яке отримане внаслідок теплової обробки вершкового масла, підсирного масла і масла – сирця. В ньому міститься високій вміст жиру 99% і мало сухого знежиреного залишку. Вологість продукту не перевищує 0,7%. Масло має характерний присмак і запах, зернисту консистенцію. Масло отримують шляхом витоплення молочного жиру і відділенням його від плазми методами: відстоювання, відстоювання з сепаруванням і сепаруванням.

Консервне масло має різновиди: плавлене масло, пастеризоване і стерилізоване.

Плавлене масло виготовляють із вершкового масла, яке плавлять при температурі 28-30°С, розфасовують у жерстяні банки і герметично закупорюють.

Масло консервне пастеризоване проходить процес пастеризації 90-92°С, а *масло консервне стерилізоване* – процес стерилізації при температурі 120°С протягом 30-45 хвилин. Стерилізоване масло має виражений смак стерилізації з присмаком топленого масла. Консистенція однорідна, щільна. Зберігають масло при кімнатній температурі протягом 6-12 місяців.

Вимоги до якості масла коров'ячого. При визначенні якості вершкового масла враховують стан зовнішньої і споживчої тари, органолептичні, фізико-хімічні, мікробіологічні, санітарні показники.

Консистенція масла повинна бути щільною, однорідною. Поверхня на розрізі слабкоблискуча, суха, з наявністю однорідних краплин вологи. В топленому маслі вона м'яка, зерниста; в маслі з наповнювачами – м'яка, пластична.

Колір масла від білого до жовтого, однорідний у всій масі. Масло з наповнювачами має колір добавок.

Смак і запах чисті, характерні для даного виду масла, без сторонніх присмаків і запахів; для топленого – специфічні.

З фізико-хімічних показників у вершковому маслі враховують: температуру; відхилення від маси нетто; вміст жиру, вологи, солі, цукру; кислотність.

Температура масла при випуску з підприємства не повинна перевищувати 10°С у транспортній тарі і 5°С – у споживчій тарі.

Вміст жиру і цукру не повинен бути нижчим за норми стандарту, а вологи і солі – не вищим за норми.

Товарний ґатунок вершкового масла визначають за 20-баловою шкалою. При цьому для окремих показників передбачена кількість балів: смак і запах – 10, консистенція і зовнішній вигляд – 5, колір – 2, упаковка і маркування – 3. Балову оцінку визначають з урахуванням знижок. Масло, яке має балову оцінку 13-20 балів, втому числі не менше 6 балів за смак і запах, належить до вищого сорту. Масло першого сорту повинно мати від 6 до 12 балів.

«Вологодське» і топлене масло на товарні ґатунки не розподіляються. При невідповідності органолептичних показників «Вологодського» масла вимогам стандарту, його відносять до солодковершкового несоленого відповідного ґатунку згідно з оцінкою якості.

Дефекти масла.

До дефектів смаку і запаху вершкового масла належать: сторонні присмаки – кормовий, хлібний, затхлий, пригорілий, металевий, рибний, згірклий, пліснявий, гнильний, сальний та ін.; сторонні запахи (нафтопродуктів, ліків). Дріжджовий запах може виникати у кисловершковому маслі (наслідок забруднення вершків або масла сторонньою мікрофлорою (дріжджами). Кислий смак виникає при використанні дуже кислих вершків або тривалому зберіганні масла.

Дефектами консистенції масла є: м’яка, крихка і рихла консистенція, «велика крапля», «каламутна крапля», наявність кристалів солі.

Причиною виникнення *м’якої консистенції* може бути високий вміст у жирах поліненасичених жирних кислот, висока температура збивання вершків, висока температура води для промивання масляного зерна, висока температура зберігання масла.

Крихка консистенція масла є наслідком надмірної кількості тугоплавкої фракції в жирі, дуже дрібного масляного зерна, тривалого зберігання вершків при низькій температурі, при надлишковому промиванні масляного зерна, використання дуже холодної води для промивання масляного зерна, тривалого зберігання масла при дуже низькій температурі.

Рихла консистенція виникає при поганому набиванні масла (моноліту) в тару (ящики, бочки).

Дефект «велика крапля» є наслідком нерівномірного розподілу вологи; при розрізі масла волога витікає.

До дефектів кольору належить блідість, мармуровість, шаровитість, пожовтіння поверхні (штаф).

Блідість характерна для масла виготовленого в зимовий період без підфарбовування.

Мармуровість з’являється в соленому маслі при нерівномірному розподілі солі, змішуванні масла різних кольорів, недостатньому зачищенні масла при його розфасуванні.

Пожовтіння поверхні виникає внаслідок окислення жиру.

До дефектного належить масло з пошкодженою і забрудненою тарою та упаковкою з деформованими брикетами, неправильним або нечітким маркуванням, з сторонніми домішками, з відхиленням від норм.

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).

Кожна одиниця споживчої тари маркується. Маркування наноситься на етикетку або безпосередньо на упаковку. Крім загальноприйнятих маркувальних даних, на споживчій тарі або упаковці вказують дату розфасування, строк реалізації, інформацію про харчову та енергетичну цінність; на транспортній тарі позначають порядковий номер партії і ящика з початку місяця, масу нетто, кількість пакувальних одиниць.

Маркувальні дані наносять на торці ящика за допомогою штемпеля або ярлика.

Масло транспортують автомобільним, залізничним і водним видами транспорту з використанням рефрижераторів, автомобілів з ізотермічними кузовами.

Зберігають масло в чистих, добре вентильованих приміщеннях. Довготривале зберігання масла при температурі -18°С і відносній вологості повітря не більше 85%. При такому режимі зберігання якість солодковершкового несолоного масла зберігається протягом 12 місяців, соленого – 7; кисловершкового соленого і несоленого, а також «Любительського» – 6; «Селянського» – 3. При підвищенні температури строк зберігання знижується. «Бутербродне» масло на довготривале зберігання не направляють, воно вміщує багато вологи.

У роздрібній торговельній мережі вершкове масло в споживчій тарі повинно зберігатися при температурі не вище за +3°С. Строки зберігання при цьому не повинні перевищувати встановлені стандартом норми.

Транспортування і зберігання вершкового масла разом з рибою, копченостями, фруктами, овочами та іншими харчовими продуктами із специфічними запахами не допускається.

Питання для контролю знань:

1. Що є сировиною для виробництва масла вершкового і топленого?
2. Яка харчова цінність масла коров’ячого? Норми споживання.
3. Якими способами отримують масло коров’ячого? Їх відмінні особливості.
4. На які види і різновиди поділяється масло коров’яче і за якими ознаками?
5. Дайте характеристику Вологодському маслу та Селянському.
6. Назвіть відмінні особливості споживчих властивостей масла з наповнювачами.
7. Чим відрізняється солодковершкове масло та кисловершкове?

8. На які ґатунки поділяється масло коров’яче?
9. Які оптимальні умови зберігання масла коров’ячого в магазинах?
10. Як впливає упаковка на якість масла при зберіганні?

Тести

1. За якими споживчими властивостями масло вершкове і топлене поділяють на ґатунки?	1. Органолептичними 2. Масовою часткою жиру 3. Масовою часткою вологи 4. Кислотністю плазми
2. Назвіть вид вершкового масла, яке можна рекомендувати людям похилого віку?	1. Бутербродне 2. Селянське 3. Любительське 4. Шоколадне
3. Визначте вид масла коров’ячого, якщо воно має однорідну м”яку, трохи зернисту консистенцію, жовтий колір, смак та аромат топлених вершків, масову частку жиру 99%.	1. Топлене 2. Вологодське 3. Стерилізоване 4. Чайне
4. За яким показником відрізняється масло селянське від бутербродного?	1. Масова частка вологи 2. Смак та аромат 3. Колір 4. Масова частка кухонної солі
5. Чим відрізняється Вологодське масло від солодковершкового несоленого масла?	1. Смак та аромат 2. Консистенція 3. Колір 4. Масова частка жиру

6. В процесі зберігання топленого масла при низьких позитивних температурах в ньому з”являється фісташковий колір. Яка причина цього явища?	1. Окислення каротину 2. Окислення молочного жиру 3. Розвиток мікрофлори 4. Сторонні речовини
7. За яким показником відрізняються між собою масло солодковершкове та кисловершкове?	1. Смак та аромат 2. Консистенція 3. Колір 4. Зовнішній вигляд
8. Назвіть температурний режим, при якому зберігається і реалізується масло вершкове у магазині?	1. Від 0°С до +6°С 2. Від -15°С до -20°С 3. Від +8°С до +12°С 4. Від +12°С до +20°С

СИТУАЦІЇ ДО РОЗДІЛУ

1. Зразки молока коров’ячого пастеризованого 3,2% жирності має чисті смак і запах, колір – білий, консистенція – однорідна рідина без осаду, густину – 1,022 г/см^3. На титрування 10 мл молока пішло 2,3 мл 0,1н розчину лугу.

Зробіть висновок про якість молока і відповідність його вимогам ДСТУ 2661-94.

Хід рішення:

1) Визначення кислотності молока:

Кислотність молока визначається за формулою:

$$T = V \times 10 \times K, \text{ де}$$

Т – кислотність молока , Тº

V – об’єм 0,1 н лугу, витраченого на титрування

К – коефіцієнт нормальності лугу (оскільки в задачі не вказано інакше, приймається за 1)

10 – перерахунок на 100 мл молока

$$T = 2{,}3 \times 10 \times 1 = 23 \text{ Т}^{o}$$

2) Порівняння фактичних показників із стандартними значеннями

Показники	**Норми, визначувані стандартом**	**Фактично**	**Висновок**
Консистенція	**Однорідна рідина без осаду**	**Однорідна рідина без осаду**	**відповідає**
Колір	**Білий з жовтуватим відтінком**	**Білий**	**Не відповідає**

Смак і запах	**Чисті, без сторонніх**	**Чисті**	**відповідає**
Густина, г/см^3	**Не нижче 1,027**	**1,022**	**Не відповідає**
Кислотність, Т^o	**Не вище 21**	**23**	**Не відповідає**

3) Висновок про якість: Молоко коров'яче пастеризоване 3,2% жирності не відповідає вимогам ДСТУ 2661-94 «Молоко коров'яче. Технічні умови» за кольором, густиною та кислотністю.

2. На молоко надійшло молоко жирністю 3,8%. З нього треба виробити питне молоко жирністю 3,2%. Що треба зробити для зниження жирності?

3. У пляшках ємністю 0,5 л над кефіром утворився шар сироватки висотою 1,5см. Прийміть рішення щодо реалізації кефіру.

4. У партії солодко-вершкового масла «Селянське» виявлено сильно виражений кормовий присмак, крихка консистенція, незначні дефекти в загортці пакувального матеріалу. Зробіть висновки про якість масла.

РОЗДІЛ 6. ХАРЧОВІ ЖИРИ

В даний час вітчизняний масложировий ринок досить насичений, тому він характеризується жорстокою конкуренцією товаровиробників.

Україна стала значним виробником олійних культур і олій, займає третє місце у світовому рейтингу після Аргентини і Росії.

В Україні щорічно виробляється 1,5 млн. т соняшникової олії, 380 тис. т маргарину, 105 тис. т майонезу.

Частка України складає більше 10% світового виробництва соняшникової олії, яка експортується в 27 країн світу.

В Україні нараховується більше 20 великих масложирових підприємств, серед яких:

Дніпропетровський МЭЗ
Донецький ЗАТ "Марг-Вест"
Запорізький МЖК
Одеський МЖК
Кіровоградський МЖК
ЗАТ "Чумак" Херсонської обл.
Полтавський МЭЗ
Сватовський МЖК
Вінницький МЖК
Чернівецький МЖК та ін.

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, жовчо-кам’яної хворобі.

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 топлені жири, маргарин, кулінарні і кондитерські жири, майонез.*

6.1. РОСЛИННІ 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, стулок, 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°С, 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 оболонок 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, отриманні 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 оболонок. Ця олія має смак, колір і запах, характерні натуральній сировині.

Гідратована олія фільтрується, обробляється водою, що містить 1% кухонної солі і має температуру 70°С. 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°С 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°С, 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.

Лляну 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.

Пальмова, пальмоядрова і кокосова олія займають 40% у світовому споживанні олій. В Україні ці олії не виробляють, їх завозять з Індонезії, Малайзії і Філіппін., використовують для виробництва маргарину і кондитерських жирів.

Пальмову олію одержують з плодів гвінейської і американської пальм пресовим способом. Олія має температуру топлення 32-42°С, темно-жовтий колір, солодкуватий смак. В неї майже немає низькомолекулярних летких жирних кислот, з насичених жирних кислот біля 80% складає пальмітинова.

Пальмоядрову олію отримують з ядра плодів тих самих пальм, що і пальмову, пресовим і екстракційним способами. Вона має температуру топлення 25-30ºС, жовтий колір і горіховий смак. У її складі 60-70% низькомолекулярних жирних кислот.

Кокосову олію одержують з м'якоті (копра) і ядра плодів кокосової пальми, пресовим і екстракційним способами (для харчових цілей тільки дезодоровану). Має температуру топлення 20-28 °С, приємний смак і запах, білий колір з жовтуватим відтінком. У складі містить до 71% низькомолекулярних летких жирних кислот.

Олію какао-бобів одержують з підсмажених какао-бобів плодів гарячим пресуванням. Має температуру топлення 28-36°С, білий або жовтуватий колір, приємний смак і запах. Її, вживають у їжу, а також використовують у кондитерській, фармацевтичній промисловості, парфумерії.

З впровадженням безвідходних і маловідходних технологій переробки фруктів на ринок надходять такі види олій, як абрикосова, сливова, виноградна, мигдальна, апельсинова та ін.

Показники якості олій. Вид і товарний сорт олій визначають за органолептичними показниками (прозорості, смаком, запахом, кольором) і фізико-хімічними показниками (колірне число, кислотне число, перекисне число, нежирові домішки, йодне число, вміст фосфоровмісних речовин, вміст вологи та летких речовин, проба на мило).

Колірне число – це видовий і сортовий показник, визначають у мг J_2 на 100 г олії шляхом порівняння кольору проби олій з кольором еталонних йодних розчинів.

Кислотне число показує вміст в оліях вільних жирних кислот і виражається кількістю мг 0,1н розчину лугу, здатного нейтралізувати вільні жирні кислоти, що утримуються в 1 г олії. Кислотне число – це сортовий показник олії.

Перекисне число характеризує ступінь свіжості олії. Згідно з діючим стандартом на соняшникову олію перекисне число має бути не більш ніж 10,0 · ½ ммоль J/кг (або 0,06 % J).

Масова частка нежирових домішок – сортовий показник тільки нерафінованої олії, визначається в процентах. В гідратованої та рафінованої оліях нежирові домішки відсутні.

Йодне число характеризує наявність в олії ненасичених жирних кислот або кількість подвійних зв'язків у ненасичених жирних кислотах олії. Йод здатний приєднуватися по місцю подвійних зв'язків.

Масова частка фосфоромістких речовин характеризує наявність в оліях фосфоліпідів і визначається в процентах тільки у гідратованої та нерафінованої оліях.

Масова частка вологи і летких речовин – це видовий і сортовий показник олії, виражається в процентах.

Якісна проба на мило визначає його залишки в олії після проведення лужної нейтралізації та промивання. В рафінованої олії присутність мила не допускається, в гідратованої та нерафінованої – не визначається.

Наявність в оліях пестицидів, солей важких металів не повинне перевищувати кількості, передбаченої санітарно-гігієнічними нормами і діючими стандартами.

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.

На кожну пляшку наклеюється барвисто оформлена етикетка з маркуванням: найменування підприємства-виробника, його адреса, підпорядкованість, телефакс, торговельна марка, вид і сорт олії, маса, дата розливу, товарний знак, номер стандарту, харчова цінність, умови і термін зберігання.

Пакують пляшки з олією в дощаті або полімерні ящики, або ящики з гофрованого картону. Транспортна тара маркується згідно вимог стандарту.

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°С. При температурі від 0°С 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.

Питання для контролю знань:

1. Значення жирів у харчуванні людини.
2. Від чого залежить засвоюваність жирів?
3. Які способи вилучення олії ви знаєте?
4. Як поділяються олії?

5. Чому виморожена олія має більше тривалий термін зберігання?
6. Чим пояснюються лікувальні властивості кукурудзяної олії?
7. Які показники якості олій ви знаєте?
8. Які рідкі олії ви знаєте?
9. Які тверді олії ви знаєте?
10. Які недопустимі дефекти олій?
11. Які умови і терміни зберігання олій?

Тести

1. Калорійність 1 г жиру

1. 9,3 ккал
2. 4,0 ккал
3. 3,75 ккал
4. 4,8 ккал

2. Що використовують для одержання кукурудзяної олії?

1. Насіння
2. М'якоть
3. Плоди
4. Зародки

3. У якої олії вилучені воски?

1. Гідратованої
2. Вимороженої
3. Нерафінованої
4. Рафінованої

4. Яка олія має тверду консистенцію?

1. Соняшникова
2. Маслинова
3. Кокосова
4. Лляна

5. При якій операції видаляють ароматичні речовини?

1. Механічне очищення
2. Лужна нейтралізація
3. Відбілювання
4. Дезодорація

6. Фізіологічна норма раціонального споживання рослинної олії.	**1. 40-50 г** **2. 25-30 г** **3. 50-60 г** **4. 80-90 г**
7. Яка оптимальна температура зберігання олії соняшникової нерафінованої?	**1. Від 0 до 18 ^{0} С** **2. Від 0 до -18 ^{0} С** **3. Від 0 до -4 ^{0} С** **4. Від 20 до 30 ^{0} С**

6.2. ТВАРИННІ ТОПЛЕНІ ЖИРИ

Способи виробництва жирів. Тваринні топлені жири за біологічною цінністю поступаються рослинним оліям, тому що містять менш ненасичених незамінних жирних кислот, вітамінів, вони мають більш високу температуру топлення (33-46ºС свинячий і 51-55ºС 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, навколонирковий, навколосердечный, 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°С, 1-го сорту при температурі 75-95°С, а при температурі 120°С і тиску в автоклавах 0,2-0,225 МПа одержують жир збірний, технічний.

З метою підвищення стійкості жиру при тривалому зберіганні в нього додають антиоксиданти БОА (бутилоксианізол), БОТ (бутилокситолуол) – у кількості не більше 0,02%.

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°С – 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.

Смак і запах повинен бути характерний для кожного виду жиру, витопленого зі свіжої сировини: у вищому сорті – без сторонніх присмаків і запахів; у 1-му сорті допускається смак і запах підсмажений, а в збірному – підсмажений смак і запах бульйону і шкварки.

Вміст вологи в жирах (у % не більше): вищого сорту - 0,2 у яловичому та баранячому, у свинячому і кістковому – 0,25; у 1-му сорті – 0,3; у збірному – 0,5.

Вміст вільних жирних кислот (кислотне число) визначається у мг КОН на 1г жиру: для вищого сорту яловичого та свинячого – не більше 1,1; баранячого та кісткового – не більше 1,2; для перших сортів – не більше 2,2; у збірному – не більше 3,5.

Масова частка антиокислювачів не більше 0,02 %.

До дефектів тваринних топлених жирів відносять: салистий, згірклий смак і запах, знебарвлення, позеленіння, сторонні смак і запах.

Пакування і зберігання тваринних топлених жирів. Тваринні топлені жири пакують у дерев'яні заливні бочки ємністю 25, 50, 100, 120дм^3, у фанерно-штамповані бочки, наливні картонні барабани, у дощаті, фанерні, картонні ящики масою нетто не більше 25кг.

Для перевезення використовують також металеві контейнери, автомобільні або залізничні цистерни.

Фасують тваринні топлені жири в тару з пергаменту, з алюмінієвої та кашированої фольги масою 250 г, з полівінілхлоридної плівки масою нетто 300, 400 г.

Фасовані жири укладають у картонні або дерев'яні ящики з внутрішніми перегородками.

На упаковці з жирами зазначають: найменування заводу-виробника, його підпорядкованість, адреса, телефакс, вид і сорт топленого жиру, торговельну марку, масу, дату вироблення, умови і терміни зберігання, харчову цінність, номер стандарту.

Транспортну тару маркують відповідно до вимог стандарту.

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

При температурі від -12°С 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.

Питання для контролю знань:

1. Яка засвоюваність тваринних топлених жирів?
2. Що являється сировиною для одержання тваринних топлених жирів?
3. Які способи витоплювання тваринних топлених жирів ви знаєте?
4. Які види тваринних топлених жирів ви знаєте?
5. Які з тваринних топлених жирів поділяються по якості на товарні сорти?
6. Яку консистенцію має збірний жир?
7. Що вказують при маркуванні фасованих тваринних топлених жирів?
8. Які дефекти тваринних топлених жирів ви знаєте?
9. Які умови і терміни зберігання тваринних топлених жирів?

Тести

1. Яка температура топлення баранячого жиру?	**1. 51-55°С** **2. 25-30°С** **3. 33-46°С** **4. 60-70°С**
2. Яка температура топлення свинячого жиру?	**1. 17-30°С** **2. 33-46°С** **3. 50-60°С** **4. 20-30°С**
3. Назвіть жир-сирець, що відноситься до першої групи.	**1. Сальник** **2. Жир шлунка**

3. Жир кишечнику
4. Жирові обрізки

4. Яка консистенція курдючного жиру?

1. Щільна
2. Рідка
3. Мазеподібна
4. Зерниста

5. При якій температурі свинячий жир зберігається 1 місяць?

1. Від 8 до 20°С
2. Від 0 до 6°С
3. Від 0 до -10°С
4. Від -10 до - 20°С

6.3. МАРГАРИН

Назва „маргарин” походить від грецького „margaritarion”, що означає „перлина”, тому що вперше отримані краплі маргарину були схожі на перлини.

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°С), 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.

Антиоксидант „Вітанок 1” виробляється з рослинної сировини Харківським НДІ харчової промисловості, його додавання подовжує терміни зберігання. Біфідобактерії додають у м'які маргарини, вони мають лікувально-профілактичні властивості, підвищують імунітет.

Основи виробництва маргарину. 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°С 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.

Як жирову основу крім саломасу використовують: переетерифіковані жири *марки 1* (суміш саломасу, рослинної олії і пальмової олії) і *марки 2* (суміш саломасу, тваринних топлених жирів і олії).

Згідно рецептури одержують *жирову основу* із саломасу; переетерифікованих жирів; натуральних рафінованих дезодорованих олій; пальмового стеарину. Жирову основу підігрівають до температури трохи вище точки топлення жиру і вводять емульгатори Т-1 (моногліцерид стеаринової кислоти), Т-2 (дигліцерид стеаринові кислоти), ТФ – (суміш моно- і дігліцерида стеаринової кислоти і фосфатидів), ефіри діацетилової кислоти, ефіри молочної кислоти, лактоефіри, гідрат моногліцеридів. Для м'яких маргаринів розроблені нові антирозприскуючи емульгатори.

Для одержання *водно-молочної основи* використовують воду і сквашене молочнокислими й ароматоутворюючими бактеріями молоко. Молоко пастеризують, сквашують, потім підігрівають до 20°С, 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.

Жирову і молочну основу змішують у спеціальних змішувачах, а потім направляють в емульсійну машину для одержання стійкої емульсії.

Емульсію охолоджують на барабанах, розливають тонким шаром на поверхні, де вона твердіє.

Застиглий шар знімають за допомогою ножів або шкребків і у вигляді стружки і направляють на механічну обробку в шнекові машини для надання маргарину однорідної консистенції. Потім маргарин пакують.

Класифікація і асортимент маргаринів. Маргарин поділяють на 3 групи: бутербродні брускові та м'які (наливні) поліпшеної якості, столові, маргарини для промислової переробки.

Бутербродні брускові маргарини: „Екстра”, „Слов'янський”, „Любительський”, „Вершковий” містять 82% жиру, у „Шоколадному” – 62% жиру.

Бутербродні м'які (наливні) маргарини мають пластичну консистенцію, високу біологічну цінність із-за великого вмісту олії (25,6 - 38,2%), кокосової олії – 10%, переетерифікованого жиру марки 1, фосфатидних концентратів, вітамінів

А, Д, Е. М'які маргарини бувають *низькокалорійні* (55-72% жиру) і *висококалорійні* (82% жиру). До м'яких маргаринів відносять: „Столичний", „Весняний", „Здоров'я", „Долина", „Масляна корівка", „Делікатесний", „Селянка", „Люкс".

Столові маргарини: „Вершковий", „Молочний", „Новий" містять 82% жиру, „Веселка" – 75% жиру, „Сонячний" – 72 % жиру.

Маргарини для промислової переробки. Їх виробляють з додаванням спеціальних емульгаторів і лецетину, котрі при введенні маргаринів в тісто, забезпечують його пластичність і розтяжність, надають тісту легкісті, пористості та пружності. Виробляють такі види маргаринів: рідкий для хлібопекарської промисловості (містить 83% жиру), рідкий молочний для кондитерської промисловості, безмолочний (вищого і першого сортів).

На вітчизняному ринку реалізують м'які, низькокалорійні маргарини іноземного виробництва: „Фінея-міх", „Рама", „Бона". Вони містять 54-65% жиру та наповнювачі – цибулю, часник, трави.

Показники якості і дефекти маргарину. Якість маргарину визначають за органолептичними та фізико-хімічними показниками. Залежно від якості маргарин бутербродний на сорти не поділяють, маргарин столовий розподіляють на вищий і 1-й сорти за органолептичними показниками.

Смак і запах усіх видів маргарину повинен бути чистий, молочний з молочнокислим ароматом. У маргарині „Екстра", „Слов'янському", „Ленінградському", „Любительському", „Вершковому" мусить бути виражений вершковий аромат. У „Шоколадному" – присмак і запах шоколаду.

У столовому маргарині 1-го сорту допускається слабо виражений молочнокислий смак і запах. Не допускаються сторонні присмаки і запахи.

Консистенція маргаринів при температурі 18°С повинна бути пластична, однорідна, щільна. Поверхня зрізу блискуча, суха на вид. У столовому маргарині 1-го сорту „Вершковому" допускаються злегка мастка консистенція, в інших – мастка консистенція; слабо-блискуча, матова поверхня.

Колір повинен бути від світло-жовтого до жовтого, однорідний по всій масі. В „Столовому" і „Вершковому" 1-го сорту допускається незначна неоднорідність кольору, в інших видах столового маргарину 1-го сорту допускається злегка сіруватий, кремовий відтінки.

Вміст вологи – 16,5-17 %, у „Веселці" – 24%, у „Сонячному" – 27 %.

Температура топлення жиру в маргаринах має бути в межах від 27°С до 32°С.

Масова частка солі – 0,2-0,7%, у „Любительському" – 1-1,2%.

Кислотність маргарину – 2,5° Кеттсторфера.

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°С, відносній вологості повітря 80%. Термін зберігання залежать від температури (таблиця 18)

Таблиця 18 – Термін зберігання маргаринів

Температура зберігання, °С	**Термін зберігання, діб**		
	Нефасованого	**Фасованого**	
		у пергамент	**у кашировану фольгу**
Від -20 до 10	**90**	**60**	**75**
Від -9 до 0	**75**	**45**	**60**
Від 0 до 4	**60**	**35**	**45**
Від 5 до 10	**45**	**20**	**30**
Від 10 до 15	**30**	**15**	**20**

Гарантійний термін зберігання маргарину фасованого або нефасованого з консервантами збільшується при температурі зберігання від 5 до 15°С на 10 днів.

Питання для контролю знань:

1. Чим пояснюється харчова і біологічна цінність маргарину?
2. Як одержують саломас?
3. Які емульгатори використовують у маргариновому виробництві?
4. На які групи класифікують маргарин?
5. Які неприпустимі дефекти маргарину ви знаєте?
6. Які умови і строки зберігання маргарину?

Тести

1. Як називається процес **1. Рафінування**

одержання саломасу?	**2. Гідрогенізація** **3. Гідратація** **4. Дезодорація**
2. Яку температуру топлення має маргарин?	**1. 50-60°С** **2. 10-20°С** **3. 27-34°С** **4. 40-50°С**
3. До якої групи відноситься маргарин „Молочний”?	**1. Бутербродні м'які** **2. Бутербродні брускові** **3. Для промислової переробки** **4. Столові**
4. Який термін зберігання фасованого маргарину в пергаменті при температурі від 0 до 4°С?	**1.60 днів** **2.20 днів** **3.35 днів** **4.15 днів**
5. На скільки днів збільшиться термін зберігання маргарину з консервантами при температурі зберігання від 5 до 15°С?	**1. На 10 днів** **2. На 5 днів** **3. На 20 днів** **4. На 30 днів**

6.4. КУЛІНАРНІ, КОНДИТЕРСЬКІ ТА ХЛІБОПЕКАРНІ ЖИРИ

Асортимент жирів. 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 вологи, 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 топлені 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.

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

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

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

Білоруський жир – суміш саломасу марки 1 (35-60%), яловичого топленого жиру (15-30%), олії (25-35%).

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

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

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

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°С.

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 глазурі. Готують його із саломасу марки 4, він має високу температуру топлення – 45°С 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, в „Маргагуселіні” – присмак смаженої цибулі, а в „Українському”, „Білоруському”, „Східному” – присмак відповідних тваринних топлених жирів.

Колір – від білого до блідо-жовтого.

Консистенція при температурі 18°С – 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: салистый, 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.

В маркуванні зазначають: товарний знак, найменування підприємства-виробника, його адресу і підпорядкованість, найменування жиру, масу нетто, дату виготовлення, температуру і термін зберігання, номер стандарту.

Нефасовані жири пакують у ящики (10-22кг), бочки, барабани до 50кг.

Тару вистилають пергаментом, полімерними плівками.

Зберігають кулінарні жири при температурі від 15 до 20°С, відносній вологості повітря – 80%.

Гарантійні строки зберігання наступні: при температурі від 0 до -20°С – 6 місяців, при температурі від 1°С до 4°С – 4 місяці, при температурі від 4 до 10°С – 2 місяці, при температурі від 10 до 15°С – 1 місяць.

Питання для контролю знань:

1. Чим відрізняються кулінарні жири від маргарину?
2. Яку сировину використовують для кулінарних жирів?
3. Назвіть основний асортимент кулінарних жирів.
4. Які властивості забезпечує кулінарний жир для тіста?
5. Чим відрізняються жири Український від Білоруського та Східного?
6. Які неприпустимі дефекти кулінарних жирів ви знаєте?
7. Які умови і строки зберігання кулінарних жирів?

Тести

1. Який кулінарний жир має присмак смаженої цибулі?	**1. Український** **2. Маргагуселін** **3. Прима** **4. Новинка**
2. Якої марки саломас використовують у складі кондитерського жиру?	**1. Першої** **2. Третьої** **3. Другої** **4. Четвертої**
3. Який кулінарний жир містить свинячий топлений жир?	**1. Фритюрний** **2. Український** **3. Білоруський** **4. Сало рослинне**
4. Яку температуру топлення має твердий кондитерський жир?	**1. 45°С** **2. 60°С** **3. 10°С** **4. 20°С**
5. При якій температурі кулінарний жир зберігаються до 6 місяців?	**1. від 0 до -20^0 С** **2.від 0 до 2^0 С** **3. від 2до 10^{0}С** **4. від 10 до 20^0 С**

6.5. МАЙОНЕЗ

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%).

До висококалорійних майонезів відносять „Провансаль”, „Молочний”, „Яєчний”, „Харківський”, „Часниковий”, „Кроповий”, „Весна”, „З перцем”, „Із кмином”, „Ароматний”.

До середньокалорійних – „Любительський”, „Осінній”, „Сніжинка”, „Бадьорість”.

До низькокалорійних відносять „Московський”, „Пікантний”, „Салатний”, „Апельсиновий”, „Домашній”, „Свіжість”, „Здоров'я”, „Яблучний”, „Лимонний” та ін.

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 жовтувато-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 %. С*тійкість емульсії* – 98 % для високо- та середньокалорійних майонезі, 97% - для низькокалорійних.

До дефектів майонезу належать: прогірклий смак, сторонні присмаки і запахи, неоднорідний колір, розшарування емульсії і виділення жиру, наявність великої кількості бульбашок повітря.

Пакування та зберігання майонезу. 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.

Маркування споживчої і транспортної тари вказують згідно вимог стандарту.

Зберігають майонез у чистих, сухих, добре вентильованих приміщеннях з температурою від 0 до 18°С і відносною вологістю повітря не більше 75%. Не допускається зберігання і перевезення майонезу під дією прямих сонячних променів і при температурі нижче 0°С.

Строки зберігання залежать від виду майонезу, фасування, температури і коливаються в межах від 10 до 30 діб (нефасованого – 3-5 діб).

Додавання консервантів збільшує термін зберігання продукту в 2 рази.

Питання для контролю знань:

1. Яку сировину використовують у виробництві майонезу?
2. Які біологічно цінні добавки використовують у виробництві майонезу?
3. Як класифікують майонез за жирністю?
4. Назвіть асортимент висококалорійного майонезу.
5. Який асортимент низькокалорійного майонезу ви знаєте?
6. З якими дефектами майонез не допускається в торгівлю?
7. Які умови та строки зберігання майонезу?

Тести

1. Які емульгатори використовують при виробництві майонезу?	**1. Харчові кислоти** **2. Яєчний порошок** **3. Рослинні олії** **4. Соєвий білок**
2. Яку кількість жиру містить низькокалорійний майонез?	**1. 55%** **2. 70%** **3. 40%** **4. 60%**
3. До якої групи відноситься	**1. Висококалорійний**

майонез "Провансаль"?	**2. Середньокалорійний** **3. Некалорійний** **4. Низькокалорійний**
4. Яка оптимальна відносна вологість повітря необхідна для зберігання майонезу?	**1. 75%** **2. 85%** **3. 60 %** **4. 90 %**
5. Яка оптимальна температура зберігання майонезу?	**1. Від -10° до -20°С** **2. Від 0° до 10°С** **3. Від 0° до 18°С** **4. Від 20° до 30°С**

СИТУАЦІЇ ДО РОЗДІЛУ

1. У Вершковому нефасованому маргарині виявлені наступні показники якості: смак і запах чисті з присмаком вершкового масла, консистенція пластична, злегка мастка, колір світло-жовтий, з незначною неоднорідністю. За фізико-хімічними показниками якості маргарин відповідає вимогам стандарту. Зробіть висновок про якість.

Хід рішення:

1) Порівняння фактичних показників із стандартними значеннями

Показники	**Норми, визначувані стандартом**		**Фактично**	**Висновок**
	вищий сорт	**1 сорт**		
Смак і запах	**Чистий, молочнокислий зі слабким присмаком вершкового масла**		**Чистий зі слаб-ким присмаком вершкового масла**	**Вищий**
Консистенція при 18° С	**Пластична, щільна, однорідна**	**Пластична, щільна, у нефасованому марґарині допускається злегка мастка**	**Пластична, злегка мастка**	**1 сорт**
Колір	**Світло-жовтий,**	**Від світло-жовтого до**	**Світло-жовтий,**	**1 сорт**

однорідний по всій масі	**жовтого, допускається незначна неоднорідність**	**незначна неоднорідність**	

2) Висновок про якість: Порівнюючи фактичні показники якості „Вершкового” нефасованого маргарину з стандартними показниками, маргарин „Вершковий” відноситься до 1-го сорту.

2. Зробіть висновок про якість і спосіб очищення соняшникової олії, що має наступні фізико-хімічні показники якості: кольорове число – 9 мг йоду, кислотне число – 0,3 мг КОН, вологи і летучих речовин – 0,8%, мило відсутнє.

3. Свинячий топлений жир має жовтуватий колір, смак приємний, присмак підсмажений, мазеподібну консистенцію. За фізико-хімічними показниками якості жир відповідає вимогам стандарту. Зробіть висновок про якість.

4. Зробіть висновок про якість майонезу „Провансаль”, якщо за органолептичними показниками він відповідає вимогам стандарту, а фізико-хімічні показники наступні: масова частка жиру – 67%, вологи – 25%, кислотність у перерахуванні на оцтову кислоту – 0,95 %, стійкість емульсії – 98 %.

РОЗДІЛ 7. М’ЯСО І М'ЯСОПРОДУКТИ

В умовах ринкової економіки особливо важливим є випуск і забезпечення населення конкурентоспроможною харчовою продукцією. М’ясні товари займають вагову частку у структурі роздрібного товарообігу серед інших товарних груп.

Харчова цінність м'яса характеризується кількістю і співвідношенням білків, жирів, вітамінів, мінеральних речовин і ступенем засвоєння цих з'єднань організмом людини. Крім того, харчову цінність зумовлюють енергетичний рівень і органолептичні властивості м'яса. Харчова цінність м’яса залежить від засвоюваності. Високою засвоюваністю володіють білки телятини і яловичини, особливо повно засвоюються білки печінки і нирок. Яловичина засвоюється організмом людини в середньому на 83%, а засвоюваність м'язової тканини досягає 96-98%.

Значною харчовою цінністю володіють і окремі субпродукти, які по хімічному складу можуть замінити м'ясо, а за вмістом вітамінів і гормональним речовинам навіть перевершують його. У зв'язку з цим окремі субпродукти цінні не тільки в харчовому відношенні, але і як дієтичний і лікувальний продукт.

Значною харчовою цінністю і високими смаковими достойностями відрізняються багато м'яспродуктів – ковбасні вироби, м’ясокопченості, м'ясні консерви, оскільки при виробництві їх з основної сировини видаляють менш цінні тканини і збагачують ці продукти різноманітними харчовими добавками рослинного і тваринного походження. Крім того, завдяки попередній механічній,

тепловій обробці і мікробіологічним процесам ці продукти набагато легше і повніше засвоюються організмом людини, ніж м'ясо.

З врахуванням сучасних вимог та специфічної економічної ситуації в Україні проводиться пошук і розробка нових рецептур м’ясної продукції заданого хімічного складу, яка збалансована за вмістом білків, жирів і вуглеводів, води, мінеральних речовин і вітамінів. З метою підвищення харчової і біологічної цінності продукції використовують білкові компоненти тваринного і рослинного походження – знежирене молоко, казеїн, білки сої і крові тощо.

Розробляються та впроваджуються новітні технології, які наближають до мінімуму витрати м’яса при переробці, забезпечують раціональне використання вторинних продуктів забою тварин (субпродуктів II категорії, крові) і харчових добавок, оптимальних режимів зберігання і способів холодильної обробки.

За оцінками Європейської організації економічного співробітництва і розвитку у 2010 році попит на м’ясо і м’ясні продукти буде приблизно на 12% вищим, ніж у середині 90-х років. При цьому у розвинутих країнах він зросте на 14%, а в країнах, що розвиваються, – на 25%.

Ріст світового виробництва м’яса буде знаходитись на рівні 2,2% і в 2010 році досягне 230 млн.т на рік. Прогнозується динамічне нарощування виробництва свинини і в 2010 році досягне 90 млн. т. Виробництво яловичини в світі залишиться на рівні 50млн. т на рік.

У найближчі 15 років будуть створюватись продукти з оптимальними органолептичними характеристиками, низькою енергетичною цінністю. Зросте роль генетики, біотехнології, відтворення, відгодівлі і здоров’я тварин. Пріоритетним буде нарощування виробництва напівфабрикатів і готових страв.

Для м’ясної промисловості перспективним вважається зниження енергетичної цінності продукції, вмісту холестерину, застосування сучасних поліпшувачів органолептичних властивостей, використання різних добавок. Пріоритетними напрямками технології виробництва м’ясних продуктів спеціального призначення є зниження частки тваринних жирів, заміни хлористого натрію на солезамінники, збільшення частки незасвоюваних вуглеводів, збагачення продукту біологічно активними речовинами.

Основною сировиною для виробництва м’яса в Україні є велика рогата худоба, свині і птиця. У 2003 р. поголів’я великої рогатої худоби скоротилось на 13,4%, поголів’я свиней на 1 січня 2004 р. скоротилось на 18,8% у порівнянні с початком 2003 р., поголів’я птиці на 1 січня 2004року стало на 2,3% менше, ніж у відповідний період 2003 р.. Поки що така тенденція зберігається, хоча темпи зниження дещо уповільнилися.

За оцінками спеціалістів, в Україні ковбасні вироби і копченості випускають близько 600 промислових підприємств і 3000 цехів. З 1990 р. до 2003 р. об’єм виробництва ковбасних виробів скоротився у 3,8 рази. У 2003 році було вироблено ковбасних виробів на 36,7% більше, ніж у 2002 році. Це пов’язане з ростом виробництва сировини і купівельної спроможності населення. Багато виробників розширили асортимент продукції.

Найбільшим попитом користуються варені ковбаси – вищих сортів у натуральній оболонці і дешевші вироби. Найбільшими виробниками ковбасних

виробів являються ТОВ «М’ясокомбінат «Ювілейний», МПЗ «Тернопіль», Донецький м’ясокомбінат, ВАТ «Мелітопольський м’ясокомбінат», Луганський м’ясокомбінат, ЗАТ «Київський м’ясопереробний завод», ВАТ «Птахокомбінат» (м. Кіровоград).

7.1. ХАРАКТЕРИСТИКА ЗАБІЙНИХ ТВАРИН І ПЕРВИННА ПЕРЕРОБКА ХУДОБИ

Характеристика забійних тварин. Основна сировина для виробництва м'яса і м'ясних продуктів в Україні – це велика рогата худоба, вівці, свині. У ряді районів країни використовують м'ясо коней, кіз, кроликів, м'ясо диких тварин.

Якість м'ясних виробів в значній мірі залежить від вигляду і якості м'яса. У свою чергу на якість м'яса, впливають багато чинників, основною з яких є порода, стать, вік, умови відгодівлі і утримання тварин, стан їх перед забоєм.

Порода тварини впливає на харчову цінність м'яса. Більш цінною сировиною вважають яловичину, отриману від рогатої худоби м'ясних порід. Таке м'ясо містить багато м'язовій тканини, а співвідношення м'язової і жирової тканин в ньому найсприятливіше. Після кулінарної обробки це м'ясо соковите з ніжною консистенцією, приємним смаком і ароматом.

Залежно від статі тварин підрозділяють на самців, самиць і кастратів. Більш цінним вважають м'ясо самиць і кастратів.

Залежно від віку тварин залежать ступінь жорсткості і особливості смаку м'яса, розташування в ньому жиру, кількість і якість менш цінної в харчовому відношенні сполучної тканини.

Від вгодованості тварин залежать морфологічний і хімічний склад м'яса, смак і аромат м'ясних продуктів.

Велика рогата худоба. Залежно від переважної продуктивності розрізняють породи великої рогатої худоби трьох напрямів: *м'ясного, молочного* і *комбінованого.*

Для м'ясної промисловості найбільшу цінність представляють *породи м'ясного напрямку.* Тварини мають широкий тулуб, короткі ноги, м’ясисту шию, невелику голову. Ці породи дають м'ясо високої якості і дуже високий вихід м'яса. В тушах м'ясної худоби переважає м'язова тканина. Жир нагромаджується в помірній кількості і відкладається переважно між м'язами і, в менших кількостях, на поверхні туші і у внутрішній порожнині; м’ясо ніжне, соковите, з приємним смаком.

Молочна худоба має кутастий тулуб, слабо розвинену мускулатуру, тонкий кістяк, добре розвинуте вим’я. М'ясо смачне, помірно просочене жиром, м’язові волокна – тонковолокнисті; відкладення жиру переважно під шкірою і біля внутрішніх органів, в обмеженій кількості – в м’язах.

Худоба комбінованого напрямку характеризується помірно розвиненими м’язами, легкою головою, розвинутим кістяком.

Залежно від віку та статі велика рогата худоба розподіляється на групи: *I – воли* (кастровані самці) і корови; *II – бики* (некастровані самці); *III –*

молодняк (тварини віком від 3 місяців до 3 років); *IV – телята* (тварини віком від 14 днів до 3 місяців).

Залежно від вгодованості волів, корів та молодняк розподіляють на три категорії – *вищу, середню, нижче середньої,* а биків і телят – на дві категорії *(I і II).* Тварин, що не відповідають вимогам нижче середньої чи II категорії, відносять до *худих.*

Свині. Свині характеризуються плодовитістю, скороспілістю, високим забійним виходом.

Породи свиней за продуктивними ознаками підрозділяють на *м'ясні* (беконні), *сальні* і *м'ясосальні.* М'ясо і жир свиней сального і м'ясосального типів використовують в ковбасному виробництві, а туші свиней м'ясного типу – для виробництва бекону і різного виду копченини.

Залежно від якості м'яса свиней розподіляють на п’ять категорій: *I – беконна, II – м’ясна, III – жирна, IV – для промислової переробки, V – поросята.* Свиней, що не відповідають зазначених категорій, відносять до *худих.*

Вівці. Залежно від продуктивності породи овець ділять на *тонкорунні вовняного напряму, тонкорунні м'ясововняного напряму, напівтонкорунні, овчинно-шубні, смушково-молочні, м’ясні, м'ясосальні.* Для м'ясної промисловості найважливішими є м’ясні і м'ясосальні породи.

За вгодованістю вівці розподіляються на три категорії – *вищу, середню* і *нижче середньої* аналогічно показникам великої рогатої худоби. Тварин, що не відповідають вимогам нижче середньої чи II категорії, відносять до *худих.*

Показники м'ясної продуктивності худоби. М'ясна продуктивність худоби характеризується живою, приймальною і забійною масами, а також забійним виходом .

Жива маса – маса живої худоби.

Приймальна маса – маса худоби за мінусом 3% ваги на вміст шлунково-кишкового тракту.

Забійна маса – це фактична маса парної туші тварини після повного її оброблення (без голови, ніг і внутрішніх органів), виражена в кілограмах. В забійну масу свиней включають голову, а дрібної рогатої худоби – нирки з нирковим жиром.

Забійним виходом називають відношення забійної маси туші до приймальної маси, виражене у відсотках. Для великої рогатої худоби забійний вихід м'яса може бути від 40 до 70%, для свиней – від 45 до 85 і овець – від 45 до 52%.

Первинна обробка худоби. Первинна обробка здійснюється на забійних пунктах, бойнях и м’ясокомбінатах. На якість м'яса і стійкість його при зберіганні впливають стан тварин перед забоєм і технологія їх первинної обробки.

Худобу, яка поступає на забій, спочатку оглядає ветеринарний лікар. З метою звільнення харчового каналу тварин проводять *голодну витримку* (не менше 6 годин для телят, 12 – для свиней, 24 – для великої і дрібної рогатої худоби. Поїння припиняють за 3-4 години до забою, щоб зберегти соковитість м'яса і полегшити знімання шкури.

Обробка великої рогатої худоби складається з таких операцій: оглушення, забій і знекровлення тварин, видалення голови, нижніх кінцівок і внутрішніх

органів, розчленування туші, зачищення півтуш, ветеринарна і товарознавча оцінка з маркуванням.

Оглушення тварин здійснюють електричним струмом або механічним способом. При цьому серце продовжує працювати певний час, що забезпечує більш повне знекровлення туші.

Знекровлення худоби проводять при вертикальному положенні тіла перерізанням великих кровоносних судин шиї, з попереднім перекриттям стравоходу, щоб уникнути забруднення вмістимим шлунку.

Знімання шкури починають вручну з голови, після чого голову відділяють, піддають ветеринарному огляду і направляють для видалення язика і головного мозку. Потім ножем відділяють шкуру від кінцівок з виділенням путового суглобу, з хвоста, з шиї, частково з живота і грудей, а з решти туші – механічним способом.

Нутрівку (виймання внутрішніх органів) здійснюють не пізніше, ніж через 30 хвилин після оглушення. При цьому важливо не порушити цілісність внутрішніх органів і тим самим запобігти забрудненню туші.

Розчленування туші здійснюють розпилюванням або розрубуванням на повздовжні симетричні половини. На лінії розпилу не допускається залишок цілих або подрібнених хребців.

Для надання відповідного товарного вигляду м'яса, підвищення його стійкості при зберіганні, туші зачищають від побитостей, згустків крові, бахромок, забруднень, синців.

Підготовлені півтуші піддають ветеринарно-санітарній товарознавчій оцінці, після чого маркують відповідними клеймами і направляють на холодильну обробку.

Свиней перед забоєм миють, а потім оглушують електричним струмом. Туші беконних свиней після знекровлення шпарять у воді при температурі 62-64°С, видаляють щетину і обсмалюють з метою видалення залишків щетини і волосся. Потім їх промивають холодною водою, зачищають епідерміс і знову промивають. Із свинячих туш II і III категорій, які направляють у реалізацію, частково або повністю знімають шкуру.

Дрібну рогату худобу перед забоєм не оглушують. При сухому зачищенні нирки і жир навколо них не відділяють, а туші не розпилюють на напівтуші.

Питання для контролю знань:

1. У чому полягають характерні відмінності зовнішнього вигляду великої рогатої худоби м’ясного і молочного направлення?
2. Яка забійна маса і забійний вихід великої рогатої худоби?
3. Яке значення має правильне передзабійне утримання худоби для якості і збереженості м’ясних туш?
4. Назвіть схему оброблення туш великої рогатої худоби.
5. У чому полягає особливість переробки свиней?
6. Причини виникнення дефектів під час забою.

Тести

1. Які показники характеризують продуктивність тварин?	1. Забійна маса, м’ясна продуктивність 2. Жива маса, забійна маса, забійний вихід 3. Категорія вгодованості, жива маса 4. Забійна маса, маркування
2. Яким чином впливає на якість м’яса стан тварин, що не відпочили перед забоєм?	1. Недостатньо знекровлюються туші 2. Внутрішні органи менш засіяні мікроорганізмами 3. М’ясо має більший термін зберігання 4. М’ясо містить більше глікогену
3. Чому важливо при забої тварин повне знекровлення туші?	1. Для підвищення забійної маси 2. Для підвищення стійкості м'яса в процесі зберігання 3. Для підвищення категорії вгодованості 4. Для кращого зняття шкури
4. Що таке «нутрівка» туші?	1. Зняття з туші шкури 2. Розподіл туші на півтуші 3. Відокремлення голови від туші 4. Вилучення внутрішніх органів
5. Що таке «забійна маса»?	1. Маса живої тварини 2. Маса парної туші після її обробки 3. Маса тварини за мінусом 3% на вміст шлунково-кишкового тракту 4. Відношення забійної маси до приймальної маси
6. З якою метою проводиться жирне відгодування свиней?	1. Отримати молоду жирну свинину 2. Отримати беконну свинину 3. Отримати найбільшу кількість шпику 4. Отримати жирну свинину

7.2. МОРФОЛОГІЧНИЙ І ХІМІЧНИЙ СКЛАД М'ЯСА

М'ясо і м'ясні продукти – основний постачальник білків, оскільки містять життєво необхідні для побудови тканин організму людини амінокислоти, які вдало збалансовані і забезпечують повний синтез тканинних білків. Жири, що знаходяться в м'ясі зумовлюють високу енергетичну цінність м'ясних продуктів, беруть участь в утворенні їх аромату і смаку і містять в достатній кількості поліненасичені жирні кислоти. В м'язовій тканині є екстрактні речовини, що беруть участь в утворенні смаку м'ясних продуктів і що відносяться до енергійних збудників секреції шлункових залоз. М'ясо і, особливо, окремі внутрішні органи містять багато вітамінів. З внутрішніх органів тварин найбільш багаті вітамінами групи В і вітаміном А печінка і нирки.

Людина одержує з м'ясом і м'ясними продуктами всі необхідні йому мінеральні речовини. Особливо багата м'ясна їжа фосфором, сіркою, залізом, натрієм, калієм; крім того, в м'ясі містяться мікроелементи – мідь, кобальт, цинк, йод.

Значною харчовою цінністю володіють і окремі субпродукти, які за хімічним складом можуть замінити м'ясо, а за вмістом вітамінів і гормональних речовин навіть перевершують його. У зв'язку з цим окремі субпродукти цінні не тільки в харчовому відношенні, але і як дієтичний і лікувальний продукт. Наприклад, в печінці є всі вітаміни, вміст же екстрактних речовин в ній в 2 рази, а заліза в 6 разів більше, ніж в м'язовій тканині.

Харчова цінність м'яса характеризується кількістю і співвідношенням білків, жирів, вітамінів, мінеральних речовин і ступенем засвоєння цих з'єднань організмом людини. Крім того, харчову цінність зумовлюють енергетичний рівень і органолептичні властивості м'яса.

М'ясом називають тушу чи частину туші, отриману від забою худоби, і сукупність м'язової, жирової, сполучної і кісткової (або без неї) тканин. Тканини, з яких складається м'ясо, мають неоднакову харчову цінність, а тому їх співвідношення впливає на споживні властивості м’яса.

Основні тканини м'яса. Основними тканинами м'яса є м’язова, сполучна, жирова, кісткова і кров.

М'язова тканина. М’язова тканина є основною їстівною частиною м’яса, має найвищу харчову цінність. Вона складається з м'язових волокон і міжклітинної речовини. Волокна мають нерівномірну округлу форму і сильно витягнуті в довжину. Вони складаються з оболонки (сарколеми), ядра, плазми (саркоплазми) і міофібрил. Група м’язових волокон утворює первинний м’язовий пучок, оточений сполучнотканинною оболонкою. Первинні пучки об’єднані в пучки вторинні, третинні, що відповідно оточені сполучнотканинними оболонками, і в сукупності утворюють м’яз.

Залежно від будови і характеру скорочення м'язова тканина буває *поперечносмугастою, гладкою* і *серцевою.*

Поперечносмугаста м'язова тканина пов'язана з кістками скелету і складає основну масу м'яса, скорочується залежно від волі тварини. Вона характеризується високою харчовою цінністю, завдяки вагомій частці повноцінних білків. Під

оптичним мікроскопом в ній можна спостерігати чергування темних і світлих смуг, розташованих упоперек волокна.

Гладка м'язова тканина утворює разом з іншими тканинами переважно стінки внутрішніх органів і скорочується незалежно від волі тварини. Під мікроскопом волокна гладкої м'язової тканини однорідні і на відміну від волокон поперечносмугастої тканини не мають вираженої структури.

Серцева м'язова тканина – є поперечносмугастою, але скорочується незалежно від волі тварини. М'язові волокна серця мають одне ядро, розміщені непаралельно і з'єднуються за допомогою численних відростків, що надає серцю щільну і грубу консистенцію.

Розташування м'язів і виконувані ними функції впливають на якість м'яса. Групи м'язів, що інтенсивно працюють за життя тварини, містять більше сполучної тканини, яка зумовлює жорсткість і знижену харчову цінність м'яса. Найбільше навантаження несуть м'язи шиї, грудей, черевні м'язи і м'язи передніх кінцівок. Найбільш виражені ці відмінності у яловичини і баранини і значно менше у свинини.

Хімічний склад м'язової тканини складний і достатньо стабільний. В ній 70-75% води, 18-22% білків, 2-3% жирів, містяться екстрактивні і мінеральні речовини, ферменти і вітаміни.

Сполучна тканина. Сполучна тканина складає в середньому 16% маси туші і виконує в організмі механічну функцію, зв'язуючи окремі тканини між собою і скелетом. Із сполучної тканини побудовані сухожилля, суглобові зв'язки, окістя, оболонки м'язів, хрящі дихальних шляхів, вушні раковини, міжхребетні зв'язки і кровоносні судини.

Основним структурним утворенням сполучної тканини є колагенові і еластинові волокна, залежно від співвідношення яких міняються і властивості м'яса . Колагенові волокна володіють значною міцністю; окремі волокна зібрані у пучки, покриті тонкою оболонкою, і зв'язані аморфною речовиною. Еластинові волокна містяться у сполучної тканині в меншій кількості, ніж колагенові. Колаген набрякає у воді, а при тривалому нагріванні у воді переходить у водорозчинну форму – желатин, який утворює дуже в'язкі розчини. Еластин не розчиняється навіть у гарячій воді. Він практично не засвоюється організмом.

Сполучні тканини містять 21-40% білків, більша частина яких неповноцінні. Основними серед них є колаген, еластин, ретикулін, муцини і мукоїди.

Жирова тканина. В тілі тварини вона відкладається переважно в підшкірній клітковині, черевній порожнині, біля кишечнику, нирок і помірно — в сполучній тканині між м'язами. У окремих порід овець жир нагромаджується в хвості або по обидві сторони хвоста у вигляді подушок. В тілі вгодованої тварини м'ясних порід жир відкладається між м'язами і м'язовими пучками, утворюючи прошарки, а у безпородних і старих тварин – в черевній частині і підшкірній клітковині і відсутній між м'язами.

Залежно від розташування в тілі тварини жирова тканина має відповідні назви: підшкірну жирову тканину називають *підшкірним жиром* (у свиней – шпиком); жирову тканину шлунку – *сальником;* кишечнику – *кишковим жиром*; жир хвоста – *курдючним*; жир кісткової тканини – *кістковим.*

В жировій тканині міститься від 73 до 97% жиру, вода, білки і в невеликих кількостях жироподібні речовини, вітаміни і ферменти, пігменти і мінеральні речовини. Склад жиру різних видів забійних тварин неоднаковий і навіть у однієї тварини жир в різних частинах тіла розрізняється.

Кісткова тканина побудована з кісткових кліток і міжклітинної речовини, є різновидом сполучної тканини. За формою кістки підрозділяють на трубчасті, дугоподібні, короткі і плоскі. У середині трубчастих кісток розташований кістковий мозок, рясно пронизаний кровоносними судинами. Жирові клітки надають кістковому мозку жовтий відтінок. Вміст кісток в м'ясі залежить від виду тварин, вгодованості, статі і коливається в значних межах.

У складі кісток на відміну від інших тканин м'яса переважають неорганічні речовини. В міру старіння тварини в кістках збільшується вміст неорганічних речовин і жиру. З мінеральних речовин до складу кісток входять, в основному, кальцієві солі фосфорної і вугільної кислот. Кістки забійних тварин використовують для приготування бульйону, виробництва кісткового жиру, желатину, кісткового борошна і клею.

Кров відносять до сполучної тканини. Вміст крові в тілі забійних тварин становить від 5 до 8% живої маси. При забої тварин видаляється близько 50% крові, яка міститься в тілі. Кров забійних тварин широко використовують як цінну сировину для виробництва харчової, лікувальної і технічної продукції.

Із стабілізованої крові сепарацією одержують рідку масу солом'яного кольору, яку називають плазмою. Кров'яна плазма містить цінні білки і фізіологічно активні речовини. З плазми виробляють світлий харчовий альбумін, що використовується як добавка в окремі м'ясні продукти.

Хімічний склад м'яса.

Вода є середовищем в тканинах м’яса, в якому протікають усі біохімічні процеси. Вона знаходиться у вільному та зв’язаному стані.

Зв’язана вода м’яса міцно утримується хімічними компонентами клітки, головним чином білками. Вільна вода утримується у тканинах завдяки осмотичному тиску і адсорбції клітковими елементами. Властивість м’яса утримувати воду обумовлює його вологопоглинаючу здібність. Чим більше вологопоглинаюча здібність м’яса, тим ніжніше і соковитіше продукція із нього, тим більше вихід виробів при тепловій обробці. Вміст води в м'ясі становить 48-78%.

Білки м'язової тканини характеризуються високою біологічною цінністю, за винятком білків сарколемми (колаген, еластин), які мають низьку біологічну цінність. Білки м’яса необхідні для будови тканин, ферментів, гормонів. У зв’язку з високим вмістом білків, м’ясо стимулює ріст, засвоюваність інших компонентів харчування, активізує обмін речовин в організмі людини. Добова потреба людини в білках забезпечується 100 г жирної свинини на 23%, м’ясної – на 29 %, беконної – на 33 %, яловичини або баранини 1 категорії – на 33-38%.

Розподіл основних білків в м’язовому волокні таке – сарколема, ядро, міофібрили, саркоплазма.

Білки сарколеми – це колаген, ретикулін та еластин. Це білки сполучної тканини і являються неповноцінними.

Саркоплазма містить складніший комплекс білків. В ній знайдені міоген, міоглобін, глобулін і міоальбумін. Всі білки саркоплазми біологічно цінні. Міоген становить 20-30% всіх білків м'язової тканини; він легко екстрагується водою і на поверхні бульйону після згортання утворює піну. Міоглобін і його з'єднання зумовлюють забарвлення м'язової тканини. М'язи, що інтенсивно працюють, містять більше міоглобіну і мають більш темне забарвлення в порівнянні з м'язами, що мало працюють. В м'язах молодих тварин значно менше міоглобіну, ніж у дорослих, і у зв'язку з цим вони мають блідо-рожеве забарвлення. Низьким вмістом міоглобіну пояснюється і бліде забарвлення свинини.

До складу міофібрил входять білки міозин, актин, і ряд інших білків. Міозин – найважливіший білок. В загальній кількості білків м'язової тканини він складає 35% і містить близько 20 амінокислот, включаючи всі незамінні.

Ліпіди відіграють важливу біологічну роль у харчуванні та впливають на органолептичні властивості м’яса. Вони представлені тригліцеридами, фосфоліпідами і холестерином. Їх вміст залежить від вгодованості м’яса, віку тварин та інших факторів. Жири являються резервним матеріалом, який вміщує великі запаси потенціальної енергії, добрими розчинами для жиророзчинних вітамінів.

Вміст жирів впливає на якість м’яса. Великий вміст жирів, зумовлюючи високу енергетичну цінність, знижує смакові властивості, білкову цінність та засвоюваність м’яса. М’ясо без жиру або з малим його вмістом також являється продуктом низької якості – воно не досить ніжне, соковите, смачне. Оптимальним вважається співвідношення м’яса і жиру в яловичині – 1:1, в свинині – 1:2,5.

Жири в яловичині та баранині складають 90-94%, в свинині – 96-98% всіх ліпідів. Жири м’яса забійних тварин розрізняються за жирно-кислотним складом, і внаслідок цього, за фізичними властивостями, засвоюваністю, стійкістю до зберігання та іншими властивостям.

Залежно від виду тварини температура плавлення жиру різна. Так, температура плавлення баранячого жиру 44-56°С, яловичого – 42-49°С, свинячого – 29-35°С. Засвоюваність жирів тісно пов'язана з їх температурою плавлення. Жири з температурою плавлення нижче 37°С добре плавляться в організмі людини, легше емульгуються і добре засвоюються.

Вуглевод глікоген, званий тваринним крохмалем, грає роль енергетичної речовини. В м'язовій тканині глікоген міститься у вільному і в пов'язаному з білками стані. Вміст глікогену в м'язах досягає 0,8%, але значно більше його в печінці. В м'язах угодованих тварин глікогену дещо більше, ніж у виснажених, стомлених і хворих. Після забою тварини глікоген розпадається з утворенням молочної кислоти, від вмісту якої залежать багато процесів, що побічно роблять вплив на консистенцію і смак м'яса.

Мінеральні речовини забезпечують в організмі людини побудову кісток скелету (кальцій, фосфор, магній), необхідний осмотичний тиск у клітках (натрій, калій), утворення травних соків (хлор), гормонів (йод, цинк, мідь), носіїв кисню в організмі (залізо), деяких вітамінів та ферментів (кобальт). М’ясо являється цінним джерелом важливих для організму мінеральних речовин. 100г м'яса забезпечують

добову потребу людини в мікроелементах: у кобальті – на 9%, у цинку – на 20%, у йоді – на 8%, у фторі – на 2,4%.

Вітаміни м'яса являються біологічно активними речовинами. М'ясо не багате на вітаміни, проте являється одним з основних джерел деяких вітамінів групи В. До складу м'яса забійних тварин входять вітаміни B_1, B_2, B_3, B_6, B_{12}, B_{15}, біотин, холін. Вітамін А і С в м'ясі відсутні. 100г м'яса забезпечують добову потребу у вітамінах: B_1 – на 30-40%, B_2 – на 8-10, B_3 – на 3%.

Хімічний склад *екстрактивних речовин* м'язової тканини непостійний і залежить від глибини післязабійних змін в м'ясі. Окремі екстрактивні речовини або продукти їх перетворень істотно впливають на властивості м'яса. Вони роблять вплив на його консистенцію, вологопоглинаючу здатність білків, визначають смак і аромат м'яса. Екстрактивні речовини виділяються із м'яса гарячою водою. До екстрактивних речовин, що містять азот відносять креатин, креатинин та інші. До екстрактивних речовин, що не містять азоту, відносять глікоген, декстрини, мальтозу, глюкозу, молочну і піровиноградну кислоти. Кількість і співвідношення цих речовин залежать від стану тварини і тривалості зберігання м'яса.

Питання для контролю знань:

1. Чим відрізняється гладка м'язова тканина від поперечносмугастої?
2. Яке значення має жирова тканина для якості м'яса?
3. Що таке «мармуровість» м'яса?
4. Які хімічні речовини входять до складу м'яса? Їх харчове значення.
5. Охарактеризуйте властивості білків м'яса.
6. Які білки входять до складу сполучної тканини?
7. Чим відрізняються жири яловичий, баранячий та свинячий?
8. Як екстрактивні речовини м'яса впливають на смак і аромат?
9. Назвіть вітаміни м'яса забійних тварин.
10. Як використовують кров забійних тварин?

Тести

1. Як поділяються кістки забійних тварин за будовою і формою?	1. Тазові, губчасті, плоскі 2. Плоскі, суглоби, трубчасті 3. Плоскі, трубчасті, губчасті 4. Тазові, гомілка, плоскі
2. Які з вітамінів містяться в м’ясі в найбільшій кількості?	1. Токоферол, ретинол 2. Пангамова кислота, аскорбінова кислота 3. Ретинол, піродиксин 4. Тіамін, рибофлавін
3. Які білки м’яса забійних тварин не являються повноцінними?	1. Колаген 2. Актин 3. Міозин 4. Міоген
4. Назвіть основний вуглевод, котрий міститься у м’ясі забійних тварин?	1. Клітковина 2. Глікоген 3. Крохмаль 4. Геміцелюлоза
5. Назвіть мікроелемент, що займає найбільшу частку в м’язовій тканині?	1. Кальцій 2. Калій 3. Залізо 4. Магній
6. Назвіть основні білки, що входять до складу міофібріл	1. Еластин, актин, міоген 2. Актин, міозин 3. Міоальбумін, актин, міоген 4. Міоген, колаген

7.3. 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, вгодованість 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 клейкість).

М’ясо овець характеризується цегляно-червоною м’язовою тканиною менш щільної, 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 мармуровість 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 мармуровість, 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 вгодованістю (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 вгодованості 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 вгодованості. 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 вгодованості. 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 вгодованості.

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, сідельні 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.

Баранина і козлятина.

Баранина і козлятина *1 категорії* отримані від худоби вищої і середньої вгодованості, мають задовільно розвинені м'язи, остисті паростки хребців в області спини і холки злегка виступають. Підшкірна тканина вкриває тушу тонким шаром на спині і злегка на попереку. Жирові відкладення на ребрах, в області крижу і тазу, допускаються просвіти.

Туші *2 категорії* отримані від худоби нижче середньої вгодованості. мають слабо розвинуті м'язи, кістки виступають помітно; на поверхні туші місцями є незначні відкладення жиру у вигляді тонкого шару, які можуть бути відсутніми.

М'ясо свиней розподіляють на 5 категорій залежно від маси туші, товщини шпику, віку і характеру первинної обробки: *1 – беконна, 2 – м'ясна молодняк, 3 – жирна, 4 – для промислової переробки, 5 – м'ясо поросят-молочників.*

До *I категорії* відносять туші беконних свиней з добре розвинутою м'язовою тканиною, масою від 53 до 72 кг в шкурі, з товщиною шпика від 1,5 до 3,5 см. Шпик щільний, білого кольору або з рожевим відтінком рівномірно розташований по всій довжині півтуші. На поперечному розрізі грудної частини на рівні між 6-7 ребрами повинно бути не менш двох прошарок м’язової тканини. Шкіра без пігментації, складок, пухлин, синців та травматичних ушкоджень.

До *II категорії* відносять туші м'ясних свиней (молодняку) масою від 39 до 98 кг в шкурі, масою 34-90 кг без шкіри та 37-91 кг без крупону, з товщиною шпику від 1,5 до 4 см.; туші підсвинків масою від 12 до 39 кг в шкурі, 10-34 кг без шкури, з товщиною шпику 1,0 см і більше.

До *III категорії* відносять туші жирних свиней з необмеженою масою і товщиною шпику більше 4,1 см.

До *IV категорії* відносять туші свиней масою понад 90 кг без шкури, більше 98 кг в шкурі, з товщиною шпику від 1,5 до 4 см.

V категорія – туші поросят-молочників масою від 3 до 6 кг.

До свинини 1-ї, 2-ї, 3-ї та 4-ї категорії не відносяться туші кнурів; до свинини 1-ї та 2-ї категорії не відносяться туші свиноматок.

Свинина, що отримана після зняття шпику вздовж усієї довжини хребта на рівні 1/3 ширини півтущі від хребта, а також в верхній частині лопатки та стегнової частини, називається *обрізною* і відноситься до *2-ї категорії.*

За термічним станом м'ясо підрозділяють на *тепле, остигле, охолоджене, підморожене, заморожене, розморожене.*

Тепле м'ясо одержують безпосередньо після забою та перероблення худоби, температура якого в товщі м’язів стегна не нижче 35°С; воно в реалізацію не допускається, оскільки в ньому при транспортуванні і реалізації настає задубіння, при якому м'ясо має низькі кулінарні властивості.

Остигле м'ясо має температуру в товщі м'язів стегна не вище 12°С, поверхня м'яса передбачена з кіркою підсихання.

Охолоджене м'ясо має температуру в товщі м'язів від 0 до 4°С. М'язи пружні, поверхня не зволожена, покрита кіркою підсихання. Охолоджене м'ясо дозріле, має високі кулінарні властивості.

Підморожене м’ясо має температуру в стегні на глибині 1см від -3 до -5°С, а в товщі м’язів стегна на глибині 6 см – від 0 до 2°С.

Заморожене м’ясо має температуру в товщі м’язів стегна не вище -8°С, *розморожене* – температуру в товщі м’язів стегна не нижче 1°С.

Таврування м’яса забійних тварин. Існуюче маркування м’яса відображає не тільки вгодованість, але й вік забійних тварин, а в ряді випадків – і призначення м'яса. М'ясо маркують таврами, що забарвлені харчовою фарбою фіолетового чи червоного (козлятина, конина) кольору і мають різну форму. Тавра бувають *основні (клейма)* і *додаткові (індекси).*

Основні тавра (клейма):

Кругле діаметром 40 мм – маркують усі види м'яса 1-ї категорії вгодованості і свинину 5-ї категорії;

Квадратне розміром боків 40 мм – маркують усі види м'яса 2-ї категорії вгодованості;

Трикутне розміром боків 45 × 50 × 50 мм – маркують усі види худого м'яса та свинину 4-ї категорії;

Овальне діаметром 50 × 40 мм – маркують свинину 3-ї категорії.

Додаткові тавра (індекси):

„М” висотою 20 мм – на яловичих півтушах молодняку та тушках поросят праворуч від кожного клейма вгодованості;

„Б” висотою 20 мм – на півтушах бугаїв праворуч від кожного клейма вгодованості;

„Т” висотою 20 мм – на передню голяшку телячої півтушу чи на кожну передню голяшку телячої туші;

„К” висотою 20 мм – на туші козлятини праворуч від кожного клейма вгодованості;

„ПП” висотою 20 мм – на тушах усіх видів м'яса худого, замороженого більше одного разу, підмороженого; такого, що потемніло в області шиї; із зачистками і зривами підшкірного жиру, що перевищують допустимі межі; з неправильним розпилом по хребту; на півтушах бугаїв і кнурів, тушах підсвинків без шкури та тушах і півтушах свинини 4-ї категорії – праворуч від кожного клейма вгодованості;

“Фіноз”, ”Бруцельоз” – на тушах чи півтушах усіх видів м'яса від худоби вимушеного забою праворуч від кожного клейма і індексу;

“Стерилізація”, “Відварювання” – на тушах чи півтушах усіх видів м'яса „умовно придатного” (визначається ветеринарним лікарем) праворуч від кожного клейма, індексу і позначення хвороби;

Кількість і місце накладення клейм різне:

На кожну *півтушу яловичини* і *баранини 1 категорії* накладають *5 клейм* – на лопаткову, спинну, поперекову, стегнову і грудну частину;

На кожну *півтушу яловичини 2-ї категорії* накладають *2 клейма* – на лопаткову і стегнову частину;

Туші баранини 2-ї категорії маркірують *4 клеймами* – лопаткову, спинну, поперекову, і тазостегнову частину;

На кожну *півтушу та тушу свинини і телятини всіх категорій* вгодованості накладають *1 клеймо* – на лопатку;

На *тушах і півтушах усіх видів м'яса худого, замороженого більше одного разу, підмороженого; такого, що потемніло в області шиї; із дефектами боєнської обробки* (зачистками і зривами підшкірного жиру, що перевищують допустимі межі; з неправильним розпилом по хребту); *на півтушах бугаїв і кнурів, тушах підсвинків без шкури* накладають *1 клеймо* – на лопатку; на кожну *тушу або півтушу “умовно придатного” м'яса* наносять *2 клейма* – на лопатку і стегно.

Підприємствам торгівлі і громадського харчування незалежно від їх відомчої підлеглості і форм власності дозволяється прийом, переробка і реалізація м'яса в тушах, півтушах, четвертинах, яке має ветеринарне клеймо і ветеринарне свідоцтво (сертифікат).

М'ясо, що поступає в торгівлю, повинне бути правильно оброблено, без ознак псування, дефектів, з маркуванням.

Не допускають в торгівлю туші і півтуші із залишками внутрішніх органів, згустків крові, бахром, забруднень, пошкодженнями поверхні, синцями, побитостями, потемніннями в області шиї, худої категорії вгодованості, повторно заморожені і неправильно розпиляні, а також туші кабанів, свинина IV категорії, деформована, із зачистками, що перевищують 10%, або із зривами підшкірного жиру, що перевищують 15% поверхні туші. На замороженому м'ясі не повинне бути льоду і снігу. Для свинини допускаються зачистки від побитостей і синців на площі, що не перевищує 10% поверхні півтуші, або зриви підшкірного жиру на площі, що не перевищує 15% поверхні півтуші або туші II, III і IV категорій.

Не допускається до реалізації, а використовується для промислової переробки: м'ясо худе; м'ясо биків, кабанів і козлів; м'ясо, заморожене більше одного разу; м'ясо свіже, але із змінами кольору в області шиї; свинина IV категорії, свинина з шпиком, що пожовтів; підсвинки без шкури.

Питання для контролю знань:

1. За якими ознаками класифікують м’ясо забійних тварин?
2. Вплив статі та віку на споживчу цінність м’яса.
3. Як розподіляється м’ясо забійних тварин за віком і статтю?
4. За якими ознаками відрізняються туші бугаїв?
5. За якими ознаками відрізняється баранина від козлятини?
6. Чим відрізняється м’ясо кастрованих самців, не кастрованих і самиць?
7. Назвіть ознаки яловичини 1 і 2 категорії вгодованості.
8. Як класифікують м’ясо свинини? За якими ознаками відрізняється м’ясна свинина від беконної?
9. Як маркується яловичина залежно від віку, статі, вгодованості тварин?
10. Назвіть основні і допоміжні тавра.

Тести

1. За якими ознаками **1. Видом тварин, термічним станом,**

класифікується м'ясо забійних тварин?	**віком, вгодованістю** **2. Віком, вгодованістю, виступом маклаків** **3. Видом тварин, статтю, розвитком сполучної тканини** **4. Термічним станом, розвитком м'язової тканини, технологічними властивостями**
2. Які відомості має клеймо на м'ясній туші (півтуші)?	**1. Доброякісність м'яса** **2. Категорія вгодованості** **3. Строк зберігання** **4. Вік тварин**
3. Друга категорія свиней – це свинина:	**1. Беконна** **2. М'ясна-молодняк** **3. Жирна** **4. Для промислової переробки**
4. Фарбою якого кольору таврується м'ясо тварин, підозрілих на захворювання?	**1. Зеленого** **2. Фіолетового** **3. Чорного** **4. Синього**
5. На скільки категорій вгодованості розподіляють свинину?	**1. На дві** **2. На три** **3. На п'ять** **4. Не розподіляють**
6. На скільки категорій вгодованості розподіляють м'ясо телятини?	**1. На дві** **2. На три** **3. На п'ять** **4. Не розподіляють**
7. Який колір фарби використовують для таврування м'яса поросят?	**1. Чорний** **2. Червоний** **3. Зелений** **4. Фіолетовий**
8. До якої категорії відносяться молоді свині і кнури з товщиною шпику 1,5-4см?	**1. 1 категорія** **2. II категорія** **3. III категорія** **4. 1У категорія**
9. Які з перелічених позначок являються індексами?	**1. ** **2. Д**

3. Фіноз
4. Переробка на консерви
5. НС

7.4. ТОРГІВЕЛЬНЕ РОЗРУБУВАННЯ ТУШ

В роздрібну торгівлю туші забійної худоби надходить півтушами або четвертинами. Кожну півтушу розрубують на відруби. Відруби розрізняються харчовою цінністю, кулінарними властивостями і призначенням, співвідношенням м'язів, жиру і кісток. Відношенням м’язової і жирової тканини до сполучної і кісткової визначають торговельні ґатунки м’яса забійних тварин. Відруби м’яса 1-го ґатунку містять не лише більшу кількість м’язової та жирової тканини, але й значну кількість повноцінних білків і порівняно небагато кісток і сполучної тканини. У відрубах 2-го і 3-го ґатунків менше м’язової тканини, превалюють неповноцінні білки, більше кісткової і сполучної тканини.

В Україні прийнята єдина схема розбирання туш для роздрібного продажу. Окрім розрубування туш для торгівлі є схеми кулінарного розрубу, для виробництва копченостей, ковбасних виробів і інше.

Торгівельне розрубування яловичих туш. В роздрібну торгівлю яловичина надходить півтушами або четвертинами. Кожну півтушу розрубують на одинадцять відрубів, які за якістю поділяються на *три ґатунки:*

До *1-го ґатунку* належать тазостегновий, поперековий, спинний, лопатковий (лопатка, підплічний край), плечовий (плечова частина і частина передпліччя) і грудний – загальний вихід 88%.

До *2-го ґатунку* – шийний і пашина. Загальний вихід - 7%.

До *3-го ґатунку* – заріз, передня і задня голяшки. Вихід – 5%.

Схему розрубу яловичої туші показано на рисунку 6.

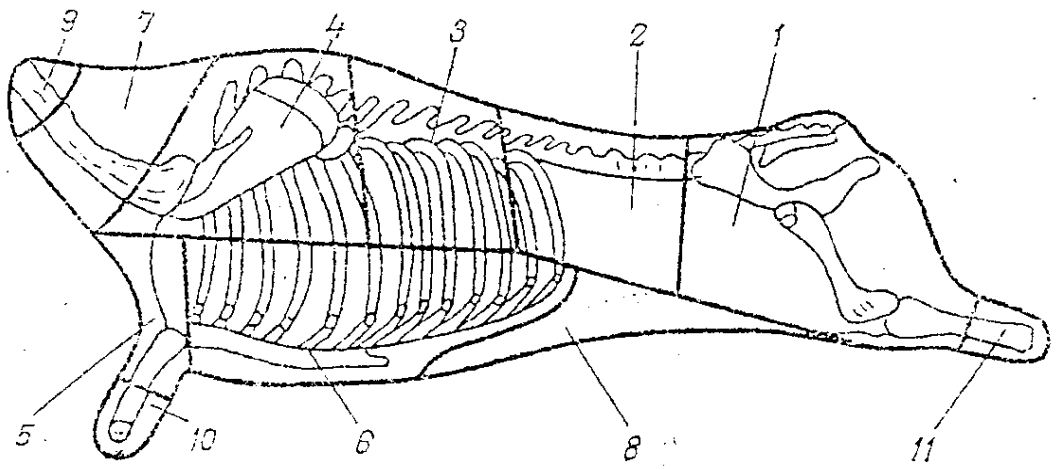

Рисунок 6 – Схема роздрібного розрубу яловичини
Відруби: 1 – тазостегновий; 2 – поперековий; 3 – спинний; 4 – лопатковий (лопатка, підплічний край); 5 – плечовий (плечова частина і частина передпліччя); 6 – грудний; 7 – шийний; 8 – пашина; 9 – заріз; 10 – передня голяшка; 11 – задня голяшка

Анатомічні межи відділення відрубів повинні проходити:

Заріз: між 2 і 3 шийними хребцями, в заріз входить два перших шийних хребця.

Шийний відруб: передня межа проходить по лінії відділення зарізу, задня – між 5 і 6 шийними хребцями, в шийний відруб входять три шийні хребця (з 3-го по 5-й).

Лопатковий відруб: передня межа проходить по місцю відокремлення шийного відрубу; задня – між 5 і 6 ребрами; нижня – по лінії, яка проходить від верхньої третини першого ребра через середину 5-го до нижньої третини останнього ребра. До відрубу входять: лопаткова кістка, два шийних (6 і 7) хребці, 4 перших грудних хребця і частково 5-й з відповідними їм частинами ребер.

Плечовий відруб: верхня межа проходить по лінії відділення лопаткового відрубу; нижня – в поперечному напрямку через середину променевої і ліктьової кісток. Плечовий відруб відокремлюється від грудного шляхом розділу м’язової тканини. До відрубу входять: плечова кістка і половина променевої і ліктьової кісток.

Передня голяшка: відокремлюється по лінії, яка проходить в поперечному напрямку через середину променевої і ліктьової кісток. В передню голяшку входять: нижня половина променевої і ліктьової кісток, кістки зап’ястя.

Грудний відруб: передня межа проходить по лінії відокремлення плечового відрубу; задня – вздовж нижньої третини 13-го ребра; верхня – по лінії, яка проходить від верхньої третини 1-го до нижньої третини останнього (13-го) ребра; нижня – вдовж дуги ребер до грудній кістки. До відрубу входять: грудна кістка з хрящами і відповідними частинами 13-ти ребер.

Спинний відруб: передня межа проходить по лінії відділення лопаткового відрубу; задня – між 11-м і 12-м ребрами; нижня – по лінії відділення грудного

відрубу. В відруб входять: частина 5-го і 6-го грудних хребців, починаючи з 6-го по 11-й, з відповідними частинами ребер.

Пашина: межа відокремлення проходить по лінії від колінного суглоба до зіткнення справжньої та хибної частини 13-го ребра і далі вздовж реберної дуги до грудної кістки.

Поперековий відруб: передня межа проходить по лінії відокремлення спинного відрубу; задня – між 5-м і 6-м поперековими хребцями; нижня – по лінії відокремлення пашини і грудинки. В поперековий відруб входять два останніх грудних хребця з ребрами (без нижньої третини) і 5 поперекових хребців.

Тазостегновий відруб: передня межа проходить по лінії відокремлення поперекового відрубу; задня – поперек берцової кістки на рівні нижньої її третини; нижня – по лінії відокремлення пашини. В відруб входять: кістки тазу (підвздошна, лонна, сідельна), крижова кістка, 6-й поясний і два хвостових хребця, стегнова кістка, колінна чашечка і верхні 2/3 берцової кістки.

Задня голяшка відокремлюється поперек берцової кістки на рівні нижньої її третини з попереднім виділенням ахілового сухожилля в місці переходу його в м'язову тканину. Задня голяшка включає нижню третину берцової кістки, кістки скакального суглобу і ахілове сухожилля.

Самий високий вміст білків в передній та задній голяшках – 20%, однак більша частина цих білків – неповноцінні, зокрема колаген, який розварюється, утворюючи студенеподібну масу.

В яловичий туші, як вже було відмічено, найбільш м'яке м'ясо вирізки, яке використовується для виготовлення високоякісних жарених виробів – біфштексу, лангету тощо.

За ступенем жорсткості, від м'якого до більш жорсткого відруби можна розташувати так: поперековий (філе), спинний, тазостегновий (а в ньому – верхній і внутрішній шматки, потім боковий і зовнішній). Ці відруби доцільно використовувати для приготування жарених виробів шматками.

Коротка *характеристика споживчих властивостей кожного відрубу* така.

Заріз – місце відрізу голови від туші. Має мало привабливий темно-червоний колір, оскільки тканини забарвлені кров'ю, багато кісток і грубої сполучної тканини. Якщо всі білки (16,3%) прийняти за 100%, то повноцінні становлять 19%. М'ясо цього відрубу доцільно використовувати для виготовлення перших кулінарних виробів, а м'якоть – для м'ясного фаршу.

Шийний відруб містить багато сполучнотканинних оболонок, крім того в ньому розташована у вигляді двох продовжених тяжів жорстка шийна зв'язка жовтого кольору, яка складається із сполучного білка – еластину і не використовується для харчових цілей, тому що не піддається кулінарній обробці.

Лопатковий відруб – неоднорідний за своїм складом, містить багато жорстких сполучнотканинних анатомічних утворень: тут також проходить шийна зв'язка, а також сухожилки, плівки, 25% білків – неповноцінні. М'які частини – підлопаткова, довжелезний мускул спини, який іде вздовж хребта (від шиї до крижової частини), підплічний край. Кулінарне використання – перші страви, гуляш, смажене великим шматком м'ясо.

Плечовий відруб містить багато жиру, в ньому розташована плечова кістка з кістковим мозком, який дає ароматний навар; містить 20% неповноцінних білків. Кулінарне використання – перші страви, котлетний фарш.

Спинний відруб вдовж спинних хребців проходять два міцних м'язових тяжа – довжелезний мускул спини (або товстий край, або антрекотова частина); ребра покриває м'язовий пласт – покромка. Містить 85% повноцінних і всього 15% неповноцінних білків. Кулінарне використання: антрекотова частина, тобто товстий край – порційні вироби (антрекот, бефстроганов та інше), покромка – гуляш.

Грудний відруб містить підвищену кількість жиру, грудну кістку, грудний мускул, хрящі ребер, 25% неповноцінних білків, має високу енергетичну цінність. Найбільш доцільне кулінарне використання – жирні наваристі перші страви, м’якоть – гуляш, м’ясний фарш.

Поперековий відруб – за якістю найкращий, містить в основному повноцінні білки, складається з філейних частин – край, покромка і вирізка. Філейний край – довжелезний мускул спини, або тонкий край; філейна покромка – бокові мускули; філейна вирізка – розташована збоку і знизу під хребцями, це найніжніша частина яловичої туші.

Кулінарне використання: вирізка – біфштекс, лангет та інші; філейний край – ромштекс; покромка – перші страви, гуляш, котлетний фарш.

Тазостегновий відруб один з кращих в туші, містить багато мускулів, повноцінних білків (83-86%). Кістки містять багато жиру. Кулінарне використання: з вирізки готують біфштекс, з бокового і зовнішнього шматків – яловичину духову, азу та інші. Цей відруб є універсальним по виготовленню усіх високоякісних видів виробів: перші страви, смаження шматком, смажене м’ясо, котлетний фарш.

Пашина має сполучнотканинні утворення, жир і білки, але багато (31%) неповноцінних. Кулінарне використання – перші страви і начинки.

Передня голяшка за якістю поступається задній, характеризується меншою кількістю м'якоті, яка має в основному сполучну тканину, в том числі колаген (із всіх білків – 73% неповноцінних). Кулінарне використання – студені, бульйони.

Задня голяшка – містить більше, ніж передня, м’якітних тканин, багато кісток і сполучної тканини, 53% неповноцінних білків. Кулінарне використання – студені, бульйони.

Торгівельне розрубування свинячих туш. Свинина надходить у продаж у вигляді поздовжніх півтуш, охолоджених або заморожених, а туші вагою до 38 кг надходять цілими; їх розрубують у магазині посередині хребців.

Кожну напівтушу розрубують на сім відрубів, які за якістю поділяють на *два ґатунки:*

1-й ґатунок – лопатковий, спинний (корейка), грудинка, поперековий з пашиною і окіст із загальним виходом 94% (від ваги туші);

2-й ґатунок – передпліччя (рулька) і голяшка. Загальний вихід 6%.

Схема розрубу свинини показана на рисунку 7.

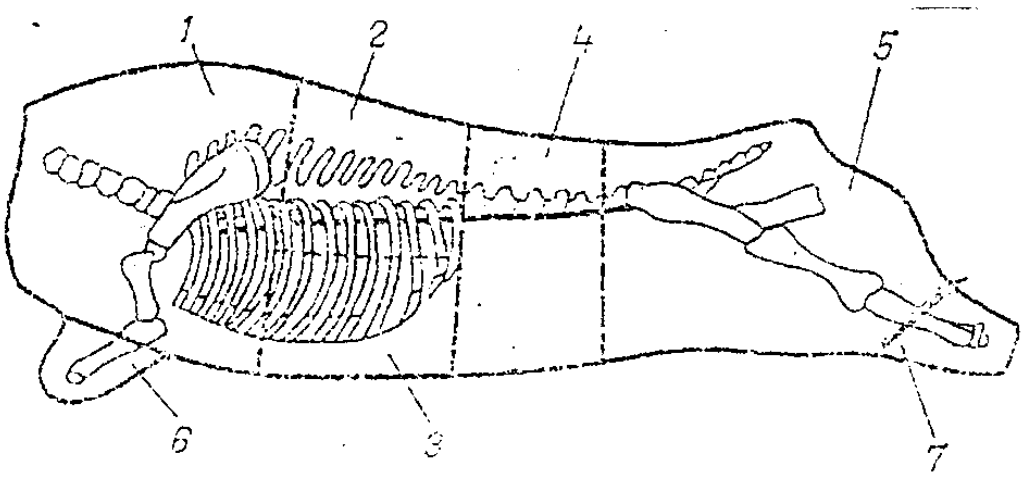

Рисунок 7 – Схема роздрібного розрубу свинини
Відруби: 1 – лопатковий відруб; 2 - спинний відруб (корейка); 3 – грудинка; 4 – поперековий відруб з пашиною; 5 – окіст; 6 – передпліччя (рулька); 7 – голяшка

Свинячі відруби відрізняються від яловичих в 2-3 рази більшою енергетичною цінністю, значно більшим вмістом жиру і меншим – білка, в якому переважають повноцінні, оскільки сполучної тканини в свинині менше.

Послідовність розрубування півтуші свинини: безпосередньо попереду тазових кісток між останнім і передостаннім хребцями відокремлюють окорок з голяшкою. Потім між 5 і 6-м спинними хребцями, пересікаючи ребра, відокремлюють спинну частину з грудинкою; поперек ребер приблизно на половині їх ширини від спинної частини відокремлюють грудинку; від лопаткової частини – лопатку з рулькою; від лопатки – рульку по плече-ліктьовому суглобу; від окорока відокремлюють голяшку через верхню третину голінкової кістки.

Анатомічні відокремлення відрубів повинні проходити:

Лопаткова частина: задня межа проходить між 5-м і 6-м хребцями з перетином ребер; нижня – через плече-ліктьовий суглоб. У відруб входять усі 7 шийних хребців, 5 перших спинних хребців і відповідні їм ребра, лопатка з лопатковим хрящем, плечова кістка і передня частина грудної кістки;

Спинна частина (корейка): передня межа проходить по лінії відокремлення лопаткового відрубу; задня – попереду першого поясного хребця; нижня – поперек ребер приблизно на половині їх ширини. У відруб входять 9 спинних хребців (з 6-го по 14-й) з відповідними їх ребрами на половину їх ширини;

Грудинка: передня межа проходить по лінії відокремлення лопаткової частини, задня – за останнім ребром, верхня – по лінії відокремлення спинної частини. У відруб входить нижня половина 9-ти ребер (з 6-го по 14-те).

Передпліччя (рулька): межа відокремлення проходить через плече-ліктьовий суглоб. До рульки входять кістки передпліччя і зап'ясний суглоб;

Поясний відруб з пашиною: передня межа проходить по лінії відокремлення спинної частини і грудинки; задня – по прямій лінії між передостаннім і останнім поясними хребцями безпосередньо попереду тазової кістки. У відруб входять 6 поясних хребців і пашина;

Окіст: передня межа проходить по лінії відокремлення поперекової частини; задня – поперек берцової кістки на рівні верхньої її третини. У відруб входять останній (7-й) поперековий хребець, усі хвостові хребці, кості тазу, крижова і стегнова кістки, верхня третина берцової кістки і частина паху;

Голяшка відокремлюється від окорока поперек берцової кістки на рівні верхньої її третини. В задню голяшку входять: дві третини берцовоі кістки і скакальний суглобу.

Коротка характеристика споживчих властивостей кожного відрубу така.

Лопаткова частина використовується для приготування більйонів, супів, а м'якоть – для котлетного фаршу. Реберна та хребтова частини рекомендовані для жирних перших страв, для смаження і тушкування.

Спинну частину призначено для виготовлення натуральних котлет, шашликів, шніцелів.

Грудинка містить нижню частину ребер, хрящі; використовується для перших страв – супів, борщів, печені, плову.

Поперекова частина з пашиною містить лише поперекові хребці, крім останнього; використовується для шашликів, рагу, ескалопів, супів, солянок.

Окіст використовують для шашликів, шніцелів натуральних, рагу, котлет січених.

Рулька і *голяшка* призначені для приготування бульйонів і холодців, а м'якоть – для начинок.

Треба відзначити, що кулінарне використання свинячої туші – унікальне і, попри даних рекомендацій, не має чітких розмежувань

Торгівельне розрубування баранячих туш. Баранина і козлятина надходять до магазинів охолодженими і мороженими цілими тушами, їх ділять на передню і задню півтуші по лінії, що проходить позаду останніх ребер, а потім на шість відрубів, які за якістю поділяють на *два ґатунки:*

1-й ґатунок – тазостегновий, поперековий і лопатково-спинний з виходом 93% від ваги туші;

2-й ґатунок – заріз, передпліччя і голяшка задня з виходом 7%.

Схема роздрібної розрубу баранини і козлятини показана на рисунку 8.

Послідовність розрубування туш: позаду останнього ребра розрубують тушу поперек, між останнім спинним і першим поперековим хребцями на передаю і задню півтуші, відокремлюють заріз по середині 2-го шийного хребця; рульку відокремлюють по плече-ліктьовий суглоб; передню частину розрубують на праву і ліву четвертину, тобто на спинно-лопаткові частини; від задньої частини відокремлюють задню голінку поперек гомілкової кістки на 1-2 см вище ахілового сухожилля; останню частину поділяють на поперековий і тазостегновий відруб.

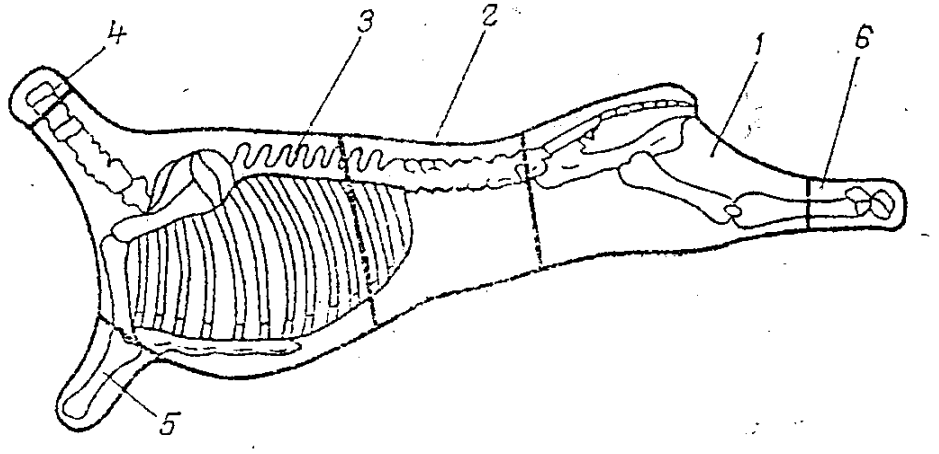

Рисунок 8 – Схема роздрібного розрубу баранини і козлятини

Відруби: 1 – тазостегновий; 2 – поперековий; 3 – лопатково-спинний (включаючи грудинку і шию); 4 – заріз; 5 – передпліччя; 6 – голяшка задня

Анатомічні межі відділення відрубів мають проходити:

Заріз – між 2 і 3 шийними хребцями, в заріз входить два перших шийних хребця;

Лопатково-спинний (включаючи грудинку і шию):

лопаткова частина: задня межа по прямій лінії між 5-м і 6-м спинними хребцями з перетином ребер; нижня через плече-ліктьовий суглоб. З кісток в лопаткову частину входять: усі 7 шийних хребців, 5 перших спинних хребців і відповідні їм ребра, лопатка з лопатковим хрящем, плечова кістка і передня частина грудної кістки;

спинна частина: передня межа по лінії відокремлення лопаткової частини; задня попереду першого поперекового хребця; нижня поперек ребер близько половини їх ширини;

грудинка: передня межа по лінії відокремлення лопаткової частини; задня за останнім ребром; верхня по лінії відокремлення спинної частини;

Поперековий: передня межа по лінії відокремлення спинної частини і грудинки; задня по прямій лінії, яка проходить між останнім і передостаннім поперековими хребцями безпосередньо попереду тазової кістки перпендикулярно хребту. У відруб входять три грудних хребця і ребра (з 11-го по 13-те), п’ять поясних хребців, частина пашини, а також нирки з навколо- нирковим жиром;

Тазостегновий: передня межа по лінії відокремлення поперекової частини з пашиною; задня через середину берцової кістки. У відруб входять один поясний і усі хвостові хребці, кістки тазу, крижова і стегнова кістки; верхня половина берцової кістки і частина пашини;

Передня голяка: відокремлюється через середину берцової кістки з попереднім відокремленням ахілового сухожилля в місці переходу його в м’язову

тканину. В задню гомілку входять нижня половина берцової кістки, кістки скакального суглобу і ахілове сухожилля;

Передпліччя: відокремлюється від прямої лінії через плече-ліктьовий суглоб. В передпліччя входять променева, ліктьова і кістки зап'ястя.

Спинно-лопатковий відруб становить 49% від ваги туші. Він складається із шийної, спинно-лопаткової частини і грудинки.

До *грудинки* входять нижні кінці ребер, грудна кістка з хрящем і нижня частина плечової кістки. У передній частині грудинки багато жиру, в задній – сполучної тканини, що легко розварюється. Готують плов, рагу, супи.

До *шийної частини* входять три з половиною шийних хребця. М'якоть шийної частини складається з багатих на щільну сполучну тканину мускульних пучків, волокна яких розміщені в різних напрямках, тому вона тверда, хоч і ніжніша ніж у яловичини. З шийної частини готують супи.

Спинно-лопаткова частина включає два останніх шийних хребці, усі спинні хребці з ребрами (без нижньої третини) лопатку і верхню частину плечової кістки. М'язи, розміщені позаду лопатки і плечової кістки, містять менше сполучної тканини, ніж м'язи передлопаткової частини. В корейці мускульна тканина розміщена вздовж спинних хребців, паралельно до яких проходить і потилочно-шийна зв'язка. М'язи у ділянці ребер розміщені у вигляді тонкого шару, вкритого жиром. Сполучної тканини у вигляді між сполучних фасцій в корейці менше, а жиру як на поверхні, так і між м'язами більше. Використовується лопатка і підлопаткова частина для виготовлення рагу, плову, супів, а корейка – для натуральних котлет, шашликів і плову.

Поперековий відруб з пашиною є однією з найліпших частин туші, становить біля 17% від ваги туши. В пашині багато сполучної тканини, жиру і мало мускульної, тому використовується вона для супів і фаршів (у вареному виді). Поперекова частина містить багато мускульної тканини, мало сполучної і помірну кількість жиру. Використовується для шашликів, бульйонів, смаження шматками і тушкування.

Тазостегновий відруб становить біля 27%. До нього входять частина крижових і всі хвостові хребці, тазові кістки, стегнова кістка і частина гомілкової. У задній частині знаходиться нирки з навколонирковим жиром. Велика кількість мускульної тканини, мала кількість сполучної тканини і помірна – жиру, роблять цей відруб одним з кращих. Використовується він для шашликів, бульйонів, смаження шматками і тушкування, плову, рагу, натуральних шніцелів і ескалопів.

Заріз становить 1,5% від ваги туші, до нього входить півтора шийних хребців; використовується для приготування бульйонів.

Рулька становить 3% від ваги туші. До рульки відносяться променева і ліктьова кістки; використовується вона для приготування бульйонів.

Гомілка задня становить 2,5% від ваги туші. До відрубу входять частина гомілкової кістки і скакальний суглоб. Використовується для приготування бульйонів.

Питання для контролю знань:

1. Що лежить в основі розподілу туш забійних тварин на торговельні ґатунки?
2. На скільки торгівельних ґатунків розрубують яловичу, свинячу і баранячу туші?
3. Які відруби яловичої туші відносяться до 1-го ґатунку, які до 2-го?
4. Назвіть анатомічні межі відокремлення лопаткового і плечового відрубів яловичини.
5. До якого торгівельного ґатунку відносять заріз яловичини і баранини?
6. В якому з відрубів яловичини найвищий загальний вміст білків?
7. В якому з відрубів яловичини найвищий вміст повноцінних білків?
8. Який відруб свинячої туші називають корейкою?
9. На скільки відрубів розбирають свинячу тушу?
10. Назвіть вихід відрубів свинини.
11. Які відруби свинини використовують для виготовлення натуральних шніцелів?
12. Обґрунтуйте кулінарне призначення окороку.
13. Скільки частин і які містить лопатково-спинний відруб баранячої туші?
14. Яким чином використовують рульку і задню голяшку баранини?

Тести

1. Назвіть відруби яловичини, які належать до 1-го торговельного ґатунку.

1. Заріз
2. Шийний
3. Плечовий
4. Пашина

2. Баранину в роздрібній торгівлі розподіляють на:

1. П'ять відрубів
2. Шість відрубів

3. Сім відрубів
4. Дев’ять відрубів

3. Найбільша кількість повноцінних білків міститься в:

1. Пашині
2. Тазостегновому відрубі
3. Голяшці
4. Зарізі

4. Які відруби яловичини відносяться до 2-го ґатунку?

1. Пашина, шийний
2. Плечовий, передня голяшка
3. Задня голяшка, рулька
4. Рулька, заріз

5. Корейка – це:

1. Тазостегновий відруб яловичини.
2. Спинний відруб свинини.
3. Спинно-лопатковий відруб баранини.
4. Лопатковий відруб свинини.

6. Рулька відноситься до:

1. 3-го торговельного ґатунку яловичини.
2. 2-го торговельного ґатунку баранини.
3. 1-го торговельного ґатунку козлятини.
4. 2-го торговельного ґґатунку свинини.

7. Для приготування бульйонів і холодців використовують:

1. Заріз.
2. Рульку.
3. Грудинку.
4. Голяшку.

7.5. ПІСЛЯЗАБІЙНІ ЗМІНИ В М'ЯСІ. ВИМОГИ ДО ЯКОСТІ М'ЯСА

Післязабійні зміни в м'ясі. Після забою тварин і під час зберігання в м’ясі відбуваються зміни під дією тканинних ферментів і мікроорганізмів. Залежно від часу забою тварин і змін якісних показників автолітичні зміни м’яса умовно ділять на послідовні стадії: післясмертне задубіння і дозрівання. Відповідно до цих стадій змінюється і стан м’яса.

М’ясо, безпосередньо після забою тварин, має послаблену м’язову тканину, високу вологомісткість. Варене м’ясо має ніжну консистенцію, без вираженого

аромату, характерного для дозрілого м’яса. Тепле м’ясо рекомендують для виробництва сосисок, сардельок і варених ковбас.

Післясмертне задубіння наступає через 2-3 години після забою тварин і починається з м'язів шиї. При цьому м'язи твердіють, втрачають здатність розтягуватись, набувають максимальної пружності, значно збільшується їх жорсткість і опір до розрізання. Таке м’ясо після теплової обробки грубе, несоковите, без специфічного смаку і аромату, бульйон від варки такого м’яса каламутний.

Швидкість наступання і тривалість процесу задубіння залежать від дозабійного стану тварини, швидкості охолодження і температури зберігання м’яса. М’ясо втомлених і худих тварин містить менше глікогену і більше молочної кислоти, тому в ньому швидше настає задубіння і продовжується менший час, ніж для м’яса від тварин вгодованих і тварин, які добре відпочили. Підвищення температури знижує тривалість задубіння. При температурі 16-18°С задубіння туші великої рогатої худоби триває близько доби, а при температурі 0°С – 2 доби.

Визрівання (розслаблення) м’яса – це сукупність змін властивостей м’яса, зумовлених поглибленням автолізу, внаслідок яких м’ясо набуває добре вираженого аромату і смаку, стає м’яким і соковитим, більш вологомістким і доступним дії травних ферментів у порівнянні з м’ясом у стані посмертного задубіння.

Дозріле м’ясо має специфічний запах, після варки стає соковитим і ніжним, бульйон із дозрілого м’яса прозорий, смачний і ароматний, з великою кількістю крупних крапель жиру на поверхні.

При дозріванні відбувається дисоціація актоміозину на актин і міозин. При цьому активізуються протеолітичні ферменти, які здійснюють протеоліз білків. Збільшується гідратація білків. Завдяки цьому підвищується вологозв’язуюча здатність м’язової тканини.

Наступне розм’якшення м’язової тканини, яке відбувається при дозріванні, зв’язане з руйнуванням м’язового волокна під впливом протеолітичних ферментів. Серед інших змін мають місце: розклад міозинглікогенового комплексу, часткове підвищення величини pH, зростання концентрації солей кальцію, збільшення вмісту вільних амінокислот, поліпшення розварювання колагену.

Процес дозрівання покращує якість і засвоюваність усіх видів м’яса, особливо м’яса великої рогатої худоби, яка має за своєю природою щільну консистенцію. М’ясо тварин високої вгодованості, самців, старих тварин дозріває більше тривалий час порівняно з м’ясом тварин низької вгодованості, самиць, молодих тварин і задніх частин туші. М’ясо цілої туші дозріває скоріше, ніж відруби.

Підвищення температури зберігання скорочує час дозрівання м’яса, що використовується для прискорення цього процесу. Однак, при витримки м’яса при досить високих температурах, слід звернуть увагу на розвиток мікроорганізмів.

Тривалість дозрівання м’яса залежить від температури, вгодованості, віку тварин і складає для яловичини при 0°С 12-14 діб, при 3-10°С – 6 діб. Баранина, свинина і м’ясо птиці дозрівають швидше (при 0°С – через 8-10 діб).

Для прискорення дозрівання яловичини можуть використовувати ферментні препарати мікробного, рослинного і тваринного походження.

Вимоги до якості м'яса. За доброякісністю м'ясо підрозділяють на *свіже, сумнівної свіжості* і *несвіже.*

До приймання і реалізації допускають тільки доброякісне (свіже) м'ясо, в якому відсутні ознаки мікробіологічних уражень.

Свіже м'ясо має на поверхні туші корочку підсихання блідо-рожевого або блідо-червоного кольору, у розмороженої туші – червоного кольору; жир м'який. М'язи на розрізі злегка вологі, не залишають вологої плями на фільтрувальному папері; колір – властивий даному виду м'яса. Консистенція м'яса на розрізі щільна, пружна; ямка, утворена при натискуванні пальцем, швидко вирівнюється. Запах специфічний, властивий кожному виду м'яса. Жир не повинен мати запаху осалювання або прогоркання. Колір і консистенція – властиві кожному виду м'яса. Сухожилля пружні, щільні; у розмороженого м'яса – м'які, рихлі. Бульйон прозорий, ароматний.

М'ясо сумнівної свіжості має ознаки початкової стадії псування. Поверхня туші місцями зволожена, злегка липка, потемніла. М'язи на розрізі вологі, залишають вологу пляму на фільтрувальному папері, злегка липкі, темно-червоного кольору; у розмороженого м'яса з поверхні стікає м'ясний сік, злегка мутнуватий. Консистенція м'яса на розрізі менш щільна і менш пружна порівняно із свіжим м'ясом; ямка, утворена при натискуванні пальцем, вирівнюється повільно (протягом 1 хвилини). Запах злегка кислуватий або з відтінком затхлості. Жир м'який, злегка липкий до пальців, сірувато-матового кольору, у розмороженого м'яса злегка рихлий. Сухожилля менш щільні порівняно із свіжим м'ясом, матово-білого кольору. Бульйон прозорий або мутний, із запахом, не властивим свіжому бульйону. М'ясо сумнівної свіжості до реалізації не допускається, питання про його використання вирішується органами санітарного контролю.

М'ясо несвіже характеризується сильно підсохлою поверхнею туші, яка покрита слизом сірувато-коричневого кольору або плісенню. М'язи на розрізі зволожені, липкі, червоно-коричневого кольору; у розмороженого м'яса з поверхні стікає мутний м'ясний сік. На розрізі м'ясо дрябле; ямка, утворена при натискуванні пальцями, не вирівнюється. Запах кислий, затхлий. Жир сірувато-матового кольору, при роздавлюванні – такий, що маститься; сухожилля розм'якшені або сіруватого кольору. Бульйон мутний, з великою кількістю пластівців, з різким, неприємним запахом. М'ясо в цій стадії псування підлягає утилізації.

М'ясо сумнівної свіжості і несвіже, яке має незадовільні органолептичні показники, може бути джерелом харчових отруєнь. Правильна оцінка доброякісності м'яса необхідна для виявлення якості продукту, термінів його зберігання і способів обробки.

Питання для контролю знань:

1. Назвіть фази визрівання м'яса забійних тварин.

2. Назвіть ознаки післясмертного задубіння.
3. Від яких факторів залежить швидкість та тривалість післясмертного задубіння?
4. Які терміни задубіння м'яса різних тварин?
5. Назвіть ознаки дозрілого м’яса.
6. Терміни дозрівання м’яса забійних тварин.
7. Назвіть методи прискорення дозрівання м’яса.

Тести

1. Які біохімічні процеси відбуваються при задубінні м’яса?	1. Збільшується вологопоглинальна здатність м’яса 2. Розпад актоміозину 3. Розпад глікогену 4. Підвищення розчинності білків
2. Яка реакція м’яса, що дозріло?	1. Нейтральна 2. Слаболужна 3. Лужна 4. Кисла

3. Назвіть ознаки задубіння м'яса:	1. М'язові волокна еластичні 2. Розварюваність колагену збільшується 3. М'язові тканини ущільнюються 4. М'ясо набуває ніжності, доброго смаку і запаху
4. При температурі 0°С повне задубіння баранини настає через:	1. 5 годин 2. 10 годин 3. 15 годин 4. 24 години
5. Назвіть рекомендовані умови та термін дозрівання м'яса великої рогатої худоби.	1. Температура 0°С, термін 12-14 діб 2. Температура 0-4°С, термін 10 діб 3. Температура 8-10°С, термін 3 доби 4. Температура 16-20°С, термін 1 доба
6. Назвіть ознаки дозрілого м'яса:	1. Зростає вологозатримна здатність білків 2. Зменшується вологозатримна здатність білків 3. Зменшується набряклість білків 4. М'ясний бульйон каламутний
7. На розвиток ніжності м'яса при визріванні впливає:	1. Вміст глікогену 2. Вміст кальцію 3. Вміст мальтози 4. Вміст ретинолу

7.6. 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 достойностями 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 смаковим властивостями субпродукти, що поступають в роздрібну мережу, підрозділяють на *1* 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…+ 4ºС), *заморожені* (з температурою не вище -6 ºС).

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. Проте в більшості субпродуктів переважають малоцінні білки. Такі субпродукти, як вуха, губи, рубці і вим'я, містять багато колагену і еластину.

Жиром багата м'ясна обрізь з голів вгодованих тварин і язики. Кількість жироподібних речовин порівняно велика в головному і спинному мозку. Ці органи містять також різноманітні фосфатиди.

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 кровотворній 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%. Завдяки значному вмісту жирової тканини, язики мають своєрідний приємний смак і м’яку, ніжну консистенцію.

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. Біологічна цінність мозку в основному визначається наявністю поліненасичених жирних кислот і органічних фосфоровмісних сполук. Мозок головний використовують при виробництві паштетів, варених, ліверних ковбас і консервів. При направленні в реалізацію він повинен бути цілим, без залишків крові.

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. Воно повинно бути розрізане вздовж, очищене від плівок і виступаючих кровоносних судин, добре промите від згустків крові.

Вим'я містить 12,3% білків, у тому числі більше половини неповноцінних, багато жиру (13,7%). Велика кількість жиру і молока знижують стійкість його при зберіганні. Тому вим'я розрізують на частини і добре промивають. Використовують переважно для виготовлення виробів мазеподібної консистенції.

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. Консистенція легенів більш жорстка і мало змінюється при варці. Вони повинні бути світло-рожевого або рожево-червоного кольору, без слизу і крові.

Шлунки 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. Книжка має низьку харчову цінність і йде для виробництва кормової продукції. Із слизової оболонки сичугів і свинячих шлунків виробляють ферментні препарати.

Ноги свинячі, путовий суглоб великої рогатої худоби, м'ясо хвостів, губи, вуха містять значну частку сполучної тканини, у складі якої переважає колаген. Вважають, що утворений при варці колагену глютен активно діє на травлення, стимулює соковиділення і рухливу функцію шлунка і кишечнику, додатково впливає на стан і функції корисної мікрофлори Їх використовують для виробництва сальтисонів, холодців і желатину.

Субпродукти використовують при виготовленні різних м'ясних і кулінарних виробів. З печінки готують другі страви, начинки для пирогів, вона служить сировиною при виробництві ковбас і паштетів. Нирки використовують для перших і других страв, делікатесних консервів; язики – для других, заливних страв, при виробництві копченостей, консервів і ковбасних виробів. Серце містить щільну м'язову тканину; придатна для других страв, паштетів, ліверних ковбас і консервів. Легені додають у фарш при виробництві низьких ґатунків ліверних ковбас разом з іншими субпродуктами. Ніжки, вуха використовують як добавки при

виготовленні холодців, зельців, ліверних ковбас. З м'ясокісткових хвостів готують бульйони і консерви.

Оброблені субпродукти повинні бути без ознак псування, ретельно обчищеними від крові, забруднень, відповідними певним вимогам за якістю обробки і органолептичним показникам. Язики звільнені від жиру, сполучної тканини, гортані і лімфатичних вузлів; колір їх на розрізі однорідний. Нирки цілі, коричневого кольору, без надрізів капсули, сечоводів і зовнішніх кровоносних судин. Печінка без лімфатичних вузлів, великих жовчних протоків і жовчного міхура, коричневого або світло-коричневого кольору, з неушкодженими оболонками світло-сірого кольору. Серце розрізане або надрізане уподовж, зачищено від виступаючих кровоносних судин, темно-червоного кольору і пружної консистенції. Вим'я – розрізане на великі шматки, знежирене, без залишків молока, світло-сірого кольору.

Субпродукти випускають фасованими в цілому вигляді або шматками, охолодженими або замороженими.

Не допускають до реалізації у роздрібній мережі субпродукти, що відтанули і повторно заморожені, з порізами і розривами, що втратили або змінили колір на поверхні.

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.

Питання для контролю знань:

1. Що таке субпродукти?
2. Особливості хімічного складу різних субпродуктів.
3. Викладіть класифікацію субпродуктів.
4. В чому полягають суттєві відмінності печінки, легенів, язиків?
5. Як використовують різні субпродукти?
6. Які субпродукти відносяться до II категорії?
7. Як розподіляються субпродукти за термічним станом?

Тести

1. Що покладено в основу поділу субпродуктів на категорії?	1. Вміст повноцінних білків 2. Загальний вміст білків 3. Вміст екстрактивних речовин 4. Вміст вітамінів
2. Які субпродукти наближаються до м’яса 1-го ґатунку за біологічною цінністю ?	1. Язик, м’ясо-кістковий хвіст свинячий, рубець 2. Нирки, м’ясо-кістковий хвіст баранячий, вим’я 3. Нирки, м’ясо-кістковий хвіст яловичий, легені 4. Серце, путовий суглоб, сичуг
3. За якими характерними ознаками відрізняється печінка яловича від свинячої?	1. Кольором 2. Розміром 3. Малюнком 4. Формою
4. Які субпродукти містять найбільшу кількість повноцінних білків?	1. Нирки 2. Легені 3. Вуха 4. Вим’я
5. Які субпродукти містять найбільшу кількість вітамінів?	1. Нирки 2. Печінка 3. Серце 4. Легені
6. За якими ознаками класифікують субпродукти?	1. За розміром 2. За формою 3. За призначенням 4. За харчовою цінністю

7.7. 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%.

Морфологічний і хімічний склад м'яса птиці.

Будова тіла птаха має специфічні особливості. Скелет птаха дуже легкий, трубчасті кістки тонкостінні, з повітряними порожнинами. Грудна кістка, яка служить основою для кріплення грудних м'язів, сильно розвинута. На кістці є відросток – підстава для шпори, розмір якої залежить від статі і віку птаха.

В м'язовій тканині птаха значно менше сполучної тканини, ніж в мускулатурі забійних тварин. М'ясо молодого птаха більш ніжне і соковите, ніж м'ясо старої. Залежно від розташування мускулатура птахів буває темною і

світлою. Грудні м'язи курей і індичок, особливо після теплової обробки, – білі, а у гусаків і качок усі м'язи темні.

Відкладення жиру у птаха знаходяться переважно під шкірою і в черевній порожнині. Крім того, частина жиру розташована між великими пучками м'язів і зумовлює високу кулінарну якість м'яса.

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.

Класифікація м'яса птиці. 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 молодої птиці* та *м'ясо дорослої птиці.*

М'ясо молодої 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 вгодованістю і якістю обробки тушки птиці усіх видів розподіляють на дві категорії – *1-у* і *2-у.*

Тушки I категорії вгодованості. Тушки курчат повинні мати добре розвинуту м'язову тканину і відкладення підшкірного жиру на спинній і грудній частинах. Кури і індички I категорії – добре розвинуті м'язи і значні відкладення підшкірного жиру на спині, животі і грудях. Каченята, гусята і індичата I категорії повинні мати добре розвинуті м'язи, відкладення підшкірного жиру на спині, животі і грудях; допускається відсутність підшкірного жиру на гомілці, стегнах і крилах. До качок і гусаків пред'являють аналогічні вимоги, але жир повинен покривати всю тушку суцільним шаром. У всіх видів птаха I категорії, окрім курчат і індичат, не повинен виділятися кіль грудної кістки.

На тушках птиці *1-ї категорії* вгодованості допускаються одиничні пеньки, легкі садна і невеликі синці, не більше двох розривів шкіри довжиною до 1 см кожний (тільки не на груді), незначні злущування епідермісу шкіри. На тушках молодої птиці – незначні переломи плюсен і пальців, відсутність останніх сегментів крил;

Тушки II категорії вгодованості. Для молодої птиці допускається задовільний розвиток мускулатури, незначні відкладення підшкірного жиру в області нижньої частини спини і живота (відкладення жиру можуть бути відсутні при досить добре розвинених м'язах); кіль грудної кістки виділяється, м'язи утворюють кут без западин. Для дорослої птиці – м'язи тушки розвинуті

задовільно; форма грудини кутаста; незначні відкладення підшкірного жиру в нижній частині живота і спини; допускається відсутність жирових відкладень при досить добре розвинених м'язах; кіль грудної кістки виділяється.

За якістю обробки тушки птиці мають бути добре знекровленими, чистими, без залишків пуху, пір'я, пеньків і волосовидного пір'я, воску (для водоплавної птиці, що піддавалася воскуванню); без подряпин, розривів, плям, синців, залишків кишечнику і клоаки. Ротова порожнина і дзьоб мають бути очищеними від кормів і крові, а ноги – від вапняних наростів.

На тушках птиці *2-ї категорії* допускаються незначна кількість пеньків і саден, не більше трьох розривів шкіри довжиною до 2 см кожний, злущування епідермісу шкіри, що не різко погіршує товарний вигляд тушки. На тушках молодої птиці – перелом однієї гомілки без оголення кісток та кров'яних плям, невелике викривлення кіля грудної кістки.

Тушки птиці 1-ї категорії вгодованості, що за якістю обробки відповідають 2-ї категорії, відносять до 2-ї категорії.

Тушки *старих півнів* (з шпорами більше 15 мм) відносять до *2-ї категорії* вгодованості. Тушки птиці усіх видів, що не відповідають за вгодованістю вимогам 2-ї категорії, відносять до *худих.*

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 25ºС), *охолоджені* (0….+4 ºС) та *заморожені* (не вище -8 ºС).

Маркування м'яса птиці. Маркування птиці є індивідуальним та транспортним (транспортної тари).

Індивідуальне маркування:

Електротавро – для першої категорії цифра *1*, для другої категорії цифру *2* – наносять на зовнішню поверхню гомілки: у тушок курчат, курчат-бройлерів, цесарят, курей, каченят, цесарок – на одну ногу; у тушок качок, гусенят, гусей, індичат і індиків – на обидві ноги. Зображення тавра має бути чітким;

Паперову етикетку – рожевого кольору для першої категорії і *зеленого* – для другої наклеюють на ногу напівпатраної тушки нижче заплюсневого суглобу, а патраної – вище заплюсневого суглобу. На етикетці повинне бути вказане слово «Ветогляд» та назва (номер) підприємства;

Тушки птиці, запаковані в пакети з полімерної плівки маркірують

нанесенням інформації безпосередньо на пакет чи вкладанням етикетки всередину пакету. На пакеті чи етикетці повинно бути вказано: назва підприємства-виробника, його товарний знак; вид, категорія, спосіб обробки птиці; слово «Ветогляд», позначення стандарту.

Маркування транспортної тари здійснюється нанесенням *трафарету* (наноситься непахучою фарбою) та наклеюванням *паперової етикетки.* Етикетка повинна мати смужку по діагоналі: рожеву для першої категорії, зелену – для другої. Таку ж етикетку, але із зазначенням номера пакувальника, кладуть всередину ящика;

На трафареті чи етикетці повинно бути вказано: назва підприємства-виробника, його товарний знак; вид, категорія, спосіб обробки птиці; кількість тушок; маса нетто; дата виготовлення; позначення стандарту.

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.

Вимоги до якості м'яса птиці. За ступенем свіжості тушки птиці розподіляють на *свіжі, сумнівної свіжості* і *несвіжі.*

Тушки свіжі мають глянсовий дзьоб, блискучу чи незначно зволожену слизову оболонку ротової порожнини блідо-рожевого кольору, випукле очне яблуко. Поверхня тушки суха біло-жовтого (може бути з рожевим відтінком), жирова тканина блідо-жовтого кольору, еластична. Серозна оболонка грудочеревної порожнини волога, блискуча, без слизу та плісняви. М'язи щільні, пружні (ямка, утворена від натискання пальцем, швидко вирівнюється), на розрізі злегка вологі (на фільтрувальному папері не залишають плями) від блідо-рожевого до червоного кольору залежно від виду птиці. Запах – властивий свіжому м’ясу, бульйон – прозорий, ароматний.

Тушки сумнівної свіжості. Дзьоб неблискучий, ротова порожнина злегка покрита слизом або пліснявою, очне яблуко неблискуче та не випукле. Поверхня тушки – волога, липка під крилами, в пахах і складках шкіри. Шкіра білувато-жовтого кольору із сірим відтінком. М'язи менш щільні та пружні, ніж у свіжих, ямка від натискування вирівнюється повільніше та не повністю. Запах у грудочеревній порожнині затхлий. Бульйон мутнуватий з трохи неприємним запахом.

Тушки несвіжі мають виражені ознаки мікробіологічного псування.

Питання для контролю знань:

1. В чому основні відмінності хімічного складу м’яса птиці від м’яса забійних тварин?
2. Як класифікують м’ясо птиці за якістю оброблення?
3. За якими ознаками відрізняють тушки старих півнів і до якої категорії вгодованості їх відносять?
4. Як позначається вид птиці при маркуванні?
5. Яка птиця не допускається в реалізацію?
6. Які допущення робить стандарт для якості оброблення тушок птиці 1-ї і 2-ї категорії, дорослої і молодої птиці?
7. В чому різниця між індивідуальним і транспортним маркуванням тушок птиці?
8. Якими літерами позначається вид та спосіб оброблення птиці?

Тести

1. Чим відрізняється м’ясо курчат-бройлерів від м’яса курей?

1. **Вмістом екстрактивних речовин**
2. **Вмістом зольних елементів**
3. **Вмістом вуглеводів**
4. **Вмістом холестерину**

2. За якими ознаками можна відрізнити тушку молодого птаха від старого?

1. **За якістю обробки**
2. **За категорією вгодованості**
3. **За кілем грудної кістки**
4. **За розміром тушки**

3. Які особливості має м’язова тканина птиці?

1. **Більш прошарована сполучною тканиною**
2. **Менш щільна**
3. **Грубоволокниста**
4. **Дрібноволокниста**

4. За якими показниками м’ясо птиці має переваги перед м’ясом забійних тварин?

1. **За вмістом зольних елементів**
2. **За вмістом повноцінних білків**
3. **За вмістом глікогену**
4. **За вмістом вітамінів**

5. На скільки категорій розподіляють тушки птиці за вгодованістю?

1. **1,2.**
2. **1,2,3.**
3. **1,2,3,4.**
4. **Не розподіляють**

6. Які види таврування застосовують для птиці?

1. **Електроклеймування шкіри гомілки**
2. **Вкладання етикетки в пакет**
3. **Прикріплення етикетки до шиї**
4. **Штампування фарбою**

7. Ярлик на ящику з тушками птиці 2-ої категорії повинен мати позначку:

1. **Горизонтальну рожеву смужку.**
2. **Вертикальну зелену смужку.**
3. **Діагональну рожеву смужку.**
4. **Діагональну зелену смужку**

7.8. ХОЛОДИЛЬНА ОБРОБКА М'ЯСА, ПТИЦІ І СУБПРОДУКТІВ

Сутність холодильної обробки. Холодильна обробка м'яса, птиці та субпродуктів є одним з найкращих способів консервування м'ясної продукції. Консервування м’ясопродуктів за допомогою низьких температур забезпечує припинення розвитку мікроорганізмів, а також суттєве уповільнення біохімічних процесів.

Залежно від температури обробки розрізняють *охолодження* та *заморожування.*

Охолодження – це зниження температури у товщі продукту від 0 до 4°С, тобто до температури, близької до кріоскопічної. Охолоджування м'яса, субпродуктів і м'яса птиці і зберігання їх в охолодженому стані є найдосконалішим методом їх консервації.

Охолодження затримує і уповільнює ферментативні і мікробіологічні процеси в м'ясі і субпродуктах, за органолептичними показниками охолоджене м'ясо значно перевищує заморожене.

Заморожування – це процес зниження температури продукту (в товщі) до -8ºС і нижче. При заморожувані переважна кількість тканинної рідини переходить в

твердий стан, у зв’язку з чим припиняється життєдіяльність мікроорганізмів, уповільнюються ферментативні, хімічні та фізичні процеси.

На якість продукту суттєво впливає швидкість заморожування. При повільному, тривалому заморожуванні між м’язовими волокнами м'яса утворюється невелика кількість великих кристалів льоду, які з часом стають більш крупними і розривають м’язові волокна. Таке м'ясо після відтеплення має дрябну консистенцію і втрачає багато м’язового соку.

При швидкому заморожуванні між м’язовими волокнами та усередині волокон утворюється велика кількість дрібних кристаликів, які урівноважують тиск на волокно зовні і з середини і не розривають його. Таке м'ясо після відтеплення за консистенцією наближається до охолодженого.

Охолоджені м'ясопродукти. М'ясо направляють на охолодження теплим чи остиглим.

Способи охолодження. М'ясо на холодильниках охолоджують в спеціальних камерах при температурі біля 0°С і відносній вологості повітря 85-92%. Півтуші розташовують вертикально на відстані 3-5 см, щоб запобігти мікробіологічного псування в місцях торкання. Застосовують також більш низькі початкові температури при ступеньчастому охолоджуванні. Проте дуже швидке охолоджування приводить до незворотних змін, при цьому м'язова тканина набуває жорсткої консистенції.

Залежно від швидкості процесу розрізняють *одностадійне прискорене* і *швидке охолодження* та *двостадійне надшвидке охолодження.*

При *одностадійному прискореному охолодженні* тепле м’ясо охолоджують при постійному режимі до кінцевої температури у м’ясі 0-4°С. Його здійснюють при температурі 0°С і швидкості руху повітря 0,5 м/с протягом 24 годин для всіх видів м'яса.

Одностадійне швидке охолодження здійснюється при температурі -3°С і швидкості руху повітря 0,8 м/с протягом 16 годин для яловичини, 13 годин – для свинини і 7 годин – для баранини (до кінцевої температури у м’ясі 0-4°С).

Надшвидке двостадійне охолодження використовується з метою зменшення терміну процесу, збільшення продуктивності камер охолодження, знижки усушки м’яса при охолодженні та підвищення його стійкості при зберіганні. На першій стадії яловичину охолоджують при температурі –10 чи -12°С і швидкості руху 1-2 м/с протягом 6-7 годин (температура на поверхні м'яса має бути -1°С, а в товщі м'яса – 15-18°С), а свинину – при температурі 13, -15°С протягом 4-5 годин до температури в товщі 18-22°С. На другої стадії м’ясо доохолоджують при температурі -1, -1,5°С і швидкості руху 0,1-0,2 м/с протягом 10-12 годин для яловичини і 1-15 годин – для свинини.

Правильно охолоджене м'ясо має корочку підсихання; колір охолодженої яловичини яскраво-червоний, свинини – блідо-рожевий, а баранини – темно-червоний. Баранина і яловичина мають специфічний запах, свинина майже без запаху. Консистенція всіх видів м'яса пружна, м'язи при легкому натисканні не виділяють м'ясного соку. Проте, якість м'яса поліпшується тільки після його витримки. Технологічні властивості м'яса і якість м'ясних продуктів, приготованих з цього м'яса, залежать за інших рівних умов від тривалості і температури його

зберігання. Під технологічними властивостями розуміють ступінь придатності м'яса для холодильної обробки, переробки в м'ясні продукти і кулінарного використовування. М'ясо, що використовується відразу після забою тварини, вважається менш придатним для кулінарної обробки. Недозріле м'ясо після теплової обробки жорстке, бульйон з нього мало концентрований. При витримці туш відбувається дозрівання м'яса, яке сприяє поліпшенню його якості, як напівфабрикату для кулінарії, так і сировини для виробництва м'ясних виробів. Дозрівання м'яса – процес, який викликають ферменти, в результаті його м'ясо розм'якшується, і в ньому утворюються речовини, поліпшуючі смак і запах готових виробів. Дозрівання зумовлене численними біохімічними і колоїдними змінами в м'ясі забійних тварин. Дозрівання яловичини закінчується при температурі 0-4°С після 10-12 діб витримки туш м'яса. Термін дозрівання інших видів м'яса менш тривалий, а м'яса різних видів птиці обмежений – 1-6 діб.

Охолоджене м'ясо направляють переважно в роздрібну торгівлю, а також використовують у виробництві окремих ковбасних виробів і рубаних напівфабрикатів.

М'ясо птиці у вигляді напівпотрощених тушок, що упаковані в дерев'яні ящики, охолоджують в холодильних камерах при температурі 0…-1°С і відносній вологості повітря 95% протягом 12-24 год. Залежно від вгодованості птиці.

Субпродукти направляють на охолодження не пізніше ніж через 5 годин після забою. Субпродукти укладають в ящики і форми за видом худоби та найменуванням та охолоджують при температурі 0°С і вологості повітря 85-90% протягом 24 год.

Зберігання охолодженого м'яса. При зберіганні охолодженого м'яса необхідно підтримувати температуру на постійному рівні.

Зберігають охолоджене м'ясо на холодильниках при температурі від -1°С і відносної вологості повітря 85-90%. За цих умов тривалість зберігання з урахуванням часу транспортування становить: для яловичини – 10-16 діб, телятини, свинини і баранини – 7-12 діб.

Охолоджену птицю зберігають в ящиках, укладених в штабелі, або на стелажах. Термін зберігання при температурі від 0 до 4°С і відносної вологості повітря 80-85% – до 4-5 діб.

Фасоване охолоджене м'ясо при температурі від 0 до 6°С дозволяється зберігати не більше 36 годин.

При зберіганні охолодженого м'яса відбувається усушка – зменшення маси продукту внаслідок випарювання вологи з поверхні. Втрати маси м'яса залежать не тільки від температурного і вологостного режимів, але і від виду м'яса, його вгодованості і питомої поверхні.

Крім того, при зберіганні відбувається потемніння поверхні м'яса за рахунок концентрації барвних речовин, зміна складу мікрофлори (гине мезофільна, а психрофільна розвивається), частковий гідроліз і окислення жиру. Термін зберігання охолоджених м'ясопродуктів визначається саме мікробіологічними процесами

Для збільшення терміну зберігання охолодженого м'яса, який відносно невеликий, розроблені методи його зберігання в підмороженому стані, в

атмосфері з додаванням вуглекислого газу, із застосуванням ультрафіолетового проміння, антибіотиків і проникаючої радіації. Проте вони не отримали широкого промислового застосування.

Заморожені м'ясопродукти. Оскільки термін зберігання охолодженого м'яса обмежений, його заморожують. Крапка заморожування м'ясного соку лежить в межах від –6 до –1,2°С.

Способи заморожування. Заморожують м'ясо охолоджене або тепле. Туші, півтуші заморожують у морозильних камерах на вішалах або розкладених на стелажах. Туші не повинні торкатися між собою.

Існують два способи заморожування м'яса – *однофазний* (найбільш перспективний) і *двофазний.*

При *однофазному заморожуванні* м'ясні туші одразу після первинної обробки заморожують в морозильних камерах с температурою -30…-35°С протягом 23-27 годин. При такому заморожуванні утворюються дрібні кристали льоду, а втрати м'ясного соку при розморожуванні менші, як при двофазному заморожуванні. Білки м'яса краще зберігають набряклість і вологоутримуючу здатність, що покращує цінність м'яса для промислової переробки і кулінарії. Однофазне заморожування являється економічно корисним, термін термічної обробки м'яса скорочується майже вдвічі (при двофазному способі – 48-60 годин).

При *двофазному заморожуванні* м'ясо спочатку охолоджують в камерах охолодження, а потім заморожують.

Виробництво і зберігання замороженого м'яса пов'язано з додатковими витратами на заморожування і підтримку необхідних умов зберігання. Крім того, при заморожуванні і зберіганні неминучі втрати м'яса. Відносна вологість повітря морозильної камери повинна бути 85-100% для зниження втрат м'яса. Заморожене м'ясо поступається за якістю охолодженому. В процесі зберігання погіршуються органолептичні показники і харчова цінність замороженого м'яса у зв'язку з частковою втратою вітамінів і змінами жиру. Проте заморожування поки залишається основним методом консервації м'яса для тривалого зберігання.

Тушки птиці заморожують в ящиках при температурі -18°С протягом 48-72 годин (циркуляція повітря природна) або при температурі -23°С протягом 36 годин (циркуляція повітря – змушена).

Субпродукти заморожують поштучно або у вигляді блоку при температурі -30…-35°С і швидкості руху повітря 1-2 м/с. Субпродукти можуть заморожувати після попереднього упакування в плівку.

Зберігання заморожених м'ясопродуктів. Тривале зберігання замороженого м'яса можливо при температурі нижче -10°С. Зберігають заморожене м'ясо щільно укладеним в штабеля в холодильних камерах.

Терміни зберігання замороженого м'яса залежать від температури, виду м'яса і його вгодованості. При температурі -18°С і відносної вологості повітря 95-98% яловичину можна зберігати до 12 міс., баранину – до 10, свинину в шкурі – до 8, без шкури – до 6 і субпродукти – не більше 4. При температурі -25°С тривалість зберігання яловичини збільшується до 18 міс., свинини і баранини – до 12 міс.

Морожену птицю зберігають в ящиках. Допустимий термін зберігання залежить від умов зберігання і виду птиці. Граничний термін зберігання при температурі від -12 до -15°С і 85-90%-й відносної вологості повітря гусаків і качок – 7 діб, курей, індичок і цесарок – 10 діб; при температурі -25 °С і нижче – відповідно 12 і 14 міс.

Під час тривалого зберігання замороженого м'яса в ньому відбуваються такі процеси, як сублімація льоду з поверхні (призводить до утворення на поверхні губчастого сірого шару, який адсорбує сторонні запахи і в якому прискорено протікають процеси окислення і гідролітичні); усушка, знижуються розчинність і вологозатримна здібність білків, гідролітичні і окислювальні процеси в жирах, гістологічні зміни. Термін зберігання заморожених м’ясопродуктів визначається хімічними процесами, а саме процесами гідролізу і окислення жирів.

В магазинах і на базах, де міняється тепловий режим, терміни зберігання охолодженого і замороженого м'яса значно скорочуються. Термін зберігання охолодженого і замороженого м'яса при температурі від 0 до 6°С – до 3 діб, а сортових відрубів яловичини в тарі – не більше 48 ч. При температурі біля 0°С заморожене м'ясо можна зберігати до 5 діб. При температурі не вище 8°С охолоджене і заморожене м'ясо зберігають не більше 2 діб.

В магазині термін зберігання тушок птиці всіх видів при температурі від 0 до 6°С – до 3 діб, при температурі не вище 8°С охолоджену птицю зберігають добу, а морожену – до 2 діб.

На розподільних холодильниках і підприємствах торгівлі при зберіганні і переміщенні м'яса і субпродуктів відбувається їх природний спад внаслідок випаровування вологи і від витікання тканинної рідини. Для обліку цих втрат в торгівлі застосовують *норми природного спаду.* Ці норми встановлені залежно від терміну зберігання, періоду року, географічної зони, упаковки, вигляду і термічного стану м'яса і субпродуктів

На базах і складах роздрібної торгівлі залежно від виду м'яса, терміну зберігання і географічної зони природний спад допускається від 0,03 до 0,5%. В камерах розподільних холодильників природний спад допускається від 0,05 до 0,40% залежно від виду і вгодованості м'яса, географічної зони, пори року, місткості і поверховості камер.

Дефекти м'яса. При відсутності холодильної обробки може відбуватися псування м’яса. Тривале зберігання м’яса призводить до глибоких *автолітичних процесів* у ньому: білки і жир розкладаються на простіші сполуки, внаслідок чого змінюється консистенція, смак і запах, колір м’яса. Воно набуває в’ялої консистенції, кислого смаку, затхлого лежалого запаху, коричневого відтінку, з нього виділяється багато водянистого соку.

Загар м'яса – це псування, яке виникає при повільному охолодженні і заморожуванні теплих туш великої маси і вищої вгодованості. М’ясо характеризується занадто кислим запахом, розм’якшеною консистенцією і коричневато-червоним або сіруватим кольором м’язів із зеленуватим відтінком.

Мікробіологічне псування найбільш типове для охолодженого м’яса. Внаслідок розвитку мікроорганізмів відбуваються різні хімічні перетворення компонентів м’яса, що призводить до накопичення небажаних і токсичних

продуктів розкладу. Таке м’ясо має неприємні органолептичні ознаки і небезпечне споживання.

Найбільш поширеними ознаками мікробіологічного псування м’яса є ослизнення, гниття, пліснявіння, кисле бродіння.

Ослизнення виникає при порушенні умов зберігання, різких коливаннях температури і відносної вологості повітря, недостатньому охолодженні туш. Збудниками ослизнення є бактерії, мікрококи, дріжджі та ін. Поверхня стає липкою, сіро-білого кольору, часом з неприємним кислувато-затхлим запахом.

Гниття – це процес глибокого розкладу білків м’яса під впливом гнилісних бактерій. Основними ознаками гниття м’яса є: зміна кольору до синьо-червоного, сіро-зеленого або зеленого; неприємний запах; збільшення пористості м’яса; зниження його пружності, а пізніше дрябла і тягуча консистенція. Стійкість м’яса до гниття залежить від багатьох чинників: температури зберігання, відносної вологості повітря, якості і виду м’яса.

Пліснявіння м’яса зумовлене розвитком на поверхні плісеневих грибів. Воно супроводжується розкладом білків з утворенням продуктів лужного характеру, які сприятливі для розвитку гнилісної мікрофлори.

Якщо м’ясо пошкоджено плісенню на поверхні або має наявності ослизнення, то його промивають 20-25%-ним розчином кухонної солі або 3-5% оцтовою кислотою, з наступним провітрюванням і підсушуванням.

Питання для контролю знань:

1. В чому полягають мета і задачі холодильної обробки м’яса?
2. Дайте характеристику охолодженого м’яса.
3. Назвіть умови зберігання охолодженого м’яса на підприємствах оптової і роздрібної торгівлі.
4. Якими засобами можна подовжити термін зберігання охолодженого м’яса?
5. Чому заморожування є ефективним засобом подовження строків зберігання м’яса?
6. Які процеси відбуваються в замороженому м'ясі під час зберігання?
7. Назвіть терміни зберігання охолодженої і замороженої птиці в магазині.
8. Як відрізнити м’ясо подвійного заморожування від м’яса заморожуваного один раз?

Тести

1. Які переваги має охолоджене м’ясо перед замороженим?	1. Повільніше протікає процес визрівання 2. Більше втрати м’ясного соку 3. Менше втрати маси 4. Більше втрати холоду на зберігання
2. Залежно від яких факторів встановлюють норми усушки охолоджених субпродуктів при зберіганні?	1. Від способу охолодження камер 2. Від строків зберігання 3. Від виду тварин, з яких отримано субпродукти 4. Від способу розташування субпродуктів в камері
3. Якими процесами визначається термін зберігання охолодженого м’яса?	1. Фізичними 2. Хімічними 3. Мікробіологічними 4. Гістологічними
4. Як впливає температура заморожування м’яса та птиці?	1. На кількість і розміри кристалів 2. На структуру м’язових волокон 3. На інтенсивність гідролітичних процесів жиру 4. На кількість виморожeної вологи

5. Який дефект виникає в охолодженому м’ясі під час зберігання ?	1. Сірий колір на розрізі, пом’якшення консистенції 2. Поява на поверхні м’яса червоних плям 3. Пом’якшення консистенції, ослизнення поверхні м’яса 4. Кислий запах, кислий присмак в відвареному м’ясі
6. Який термін зберігання охолодженого м’яса птиці при температурі 0-2°С?	1. Не більше 2 діб 2. Не більше 3 діб 3. Не більше 5 діб 4. Не більше 7 діб
7. В чому переваги м’яса однофазної заморозки перед м’ясом двофазної заморозки?	1. Нижче вологозатримна здібність білків. 2. Вище вміст вітамінів і мінеральних елементів. 3. Краще зберігається структура тканин 4. Має темно червоний колір

7.9. М'ЯСНІ КОПЧЕНОСТІ

Класифікація копченостей. Копчені продукти із м'яса – це великошматкові вироби, які піддають солінню і термічній обробці. Вони мають високу харчову цінність, добрий смак і тривалий термін зберігання. В їстівній частині цих продуктів міститься 25-45% води, 10-17% білка, до 60% жиру, до 7% мінеральних речовин.

За видом м'яса копченості класифікують на *свинячі, яловичі, баранячі* і *комбіновані.*

За видом термічної обробки розрізняють *сирокопчені, копчено-варені, копчено-запечені, варені.*

За способом виготовлення – *велико-* і *дрібношматкові.*

За випуском – *цілі, нарізані порційно* і *сервіровано.*

Оскільки копченості виготовляються переважно із свинини, їх часто називають свинокопченостями, а оскільки вони готуються із попередньо просоленого м'яса і мають смак і аромат шинки – шинковими виробами.

Виробництво копченостей. Сировиною для виробництва копчених продуктів із м'яса служать переважно беконна свинина, а також м'ясна і жирна свинина, яловичина і баранина І категорії вгодованості, субпродукти, цукор, суміш для соління і пряності. Копченості високої якості одержують в основному із м'яса молодих тварин. М'ясо виснажених тварин, а також що тривало зберігалося в мороженому стані або повторно заморожене, для виробництва таких продуктів не допускається.

Технологічна схема виготовлення копченостей складається з таких операцій: розбирання туш, соління, вимочування і промивання, термічна обробка, копчення,

сушка, пакування, маркування. Для виробів без кісток важливими операціями є обвалювання соленої сировини і заповнення форм або оболонок.

Соління вважається однією з найбільш відповідальних операцій у приготуванні виробів. Внаслідок соління м'ясо набуває помірно солонуватого смаку, характерного шинкового аромату і стійкого рожево-червоного забарвлення. Використовують сухе, мокре і змішане соління.

Під час *коптіння* м'ясні продукти внаслідок дії диму, тепла та інших факторів, набувають характерного смаку і аромату, відповідного забарвлення і підвищеної стійкості при зберіганні. Коптять продукти димом, отриманим під час горіння деревини. Залежно від температури копчення буває *холодне* (18-22ºС) та *гаряче* (35 ºС і вище). Копчення при температурі 90-110 ºС називають *обжарюванням.*

Сушку застосовують при виробництві сирокопчених виробів. В процесі сушки (при температурі 12-15 ºС і вологості повітря 70-75% протягом 3-7 діб) продукти зневоднюються до встановленої вологості.

Варку для копчено-варених продуктів здійснюють після копчення, а для варених виробів – після посолу. Варку проводять в воді або паром при температурі 80-92 ºС до повної готовності виробів.

Запікання – це теплове оброблення м'ясопродуктів гарячим повітрям або гарячими димовими газами при температурі 120-190°С. Коли запікання поєднується з коптінням, вироби називають копчено-запеченими. При запіканні поверхня виробів підсушується, ущільнюється, відбувається прогрівання всього виробу до температури 68-70°С. Таке оброблення дозволяє одержати ніжний, соковитий продукт з характерною коринкою.

Асортимент копченостей. З урахуванням частин туш, категорій вгодованості і особливостей технологічних операцій, формується асортимент копченостей.

Залежно від частини туші і способу обробки, що використовується, виробляють окороки, рулети і широкий асортимент різних копченостей.

Окости (окороки) виготовляють із задніх і передніх окороків беконної і м'ясної свинини. Так, «Воронежський» окіст одержують з лопатково-плечової частини, Тамбовський – із тазостегнової.

Сирокопчені окости відрізняються щільною консистенцією, вишнево-червоним кольором м'язової тканини, вираженим запахом копчення і гострим солонуватим смаком шинки.

Варено-копчені окости мають пружну соковиту консистенцію, рожево-червону м'язову тканину із запахом копчення і приємним смаком шинки.

Варені окости мають достатньо пружну консистенцію, рожево-червону м'язову тканину і солонуватий смак.

Ці види виробів, за винятком сирокопчених окороків, можуть випускатися в шкурі, із частковим залишенням шкури і без шкури.

Окрім свинячих виготовляють варено-копчені окости із задньої частини баранячих туш. За якістю вони поступаються свинячим.

Рулети готують з передніх і задніх окороків і інших частин туші в шкурі і без неї, з них видаляють кістки, а м'ясо згортають у вигляді рулету. Рулети

випускають в сирокопченому, варено-копченому і вареному вигляді. Крім того, виробляють рулет копчено-запечений і рулет шийний.

Виготовляють також рулети з яловичини і баранини. Вони мають щільну консистенцію, іноді сухувату, м'язову тканину темно-червоного кольору.

З обширного асортименту різних копченостей найбільш поширені грудинка, бекон або безкісткова грудинка, корейка, шинка «Московська» в оболонці, філей копчений, шийка копчена, буженина і карбонат, язики яловичі, бекони «Столичний» і «Любительський», окіст «Тамбовський» (сирокопчений і копчено-варений).

Грудинку копчену виготовляють з грудо-черевної частини свинячих туш беконної вгодованості із залишенням шкури. В жирі грудинки є прошарок м'язової тканини. Грудинці надають прямокутну форму і залишають нижню частину ребер.

Корейку копчену готують із спинної і поперекової частин свинячих туш.

Шийку копчену виготовляють із м'якоті шийної частини свинячих туш будь-якої вгодованості. М'ясо солять змішаним посолом, потім вимочують і вкладають в широкі натуральні оболонки, перев'язують шпагатом, коптять і сушать. Смак шийки солонувато-гострий, консистенція – досить пружна, колір на розрізі виробів вишнево-червоний.

Балик свинячий – виріб, приготовлений з двох філеїв, що складені плоским знежиреним боком. Складені філеї із невеликим шаром шпику вкладають в кишкову оболонку, перев'язують, варять, коптять, охолоджують і одночасно відпресовують. Смак виробу слабо солонуватий, приємний, консистенція досить щільна, з ароматом копчення, колір на розрізі світло-рожевий.

Буженину виготовляють з несолоних задніх окороків молодих свиней. З окороків видаляють всі кістки, зрізають шкуру і частину шпику. Окорок натирають сіллю і часником і запікають. На поверхні шпика іноді роблять насічку у вигляді прямокутників. Після охолоджування буженину загортають в целофан або пергамент. Буженина має сірий колір м'яса, м'яку консистенцію і запах часнику.

Карбонат виробляють так само, як буженину, але із спинної і поперекової частин свинячих туш.

Язики яловичі в шпику готують шляхом посолу язиків, вимочування їх і варіння, після чого з них знімають шкіру, обгортають тонким шаром шпику і вкладають в кишкові оболонки. Оболонки обв'язують шпагатом, занурюють в харчову кров для надання червоного кольору, потім варять і коптять. Смак язиків специфічний, аромат – копчення, консистенція – ніжна, колір – темно-червоний.

Копчено-запечені вироби відрізняються гарним зовнішнім виглядом, золотистим кольором, приємним ароматом копчення, ніжною, соковитою консистенцією і підвищеною стійкістю при зберіганні.

Вимоги до якості, упакування і зберігання.

Якість м'ясних копченостей оцінюють по наявності дефектів, що утворюються при виробництві і зберіганні, а також за вмістом солі і вологи. Продукти із недоброякісної сировини в реалізацію не допускають.

Поверхня копченостей повинна бути сухою, чистою, без плям і забруднень, вихватів і бахром тканин. Не допускаються залишки щетини, волосся, сліпи, цвіль

і слиз. Поверхня зрізу повинна бути сухою, на ньому не повинна виділятися волога при натисканні. Колір поверхні зрізу повинен бути рівномірним, жир білим або рожевим, без пожовтіння, за винятком яловичого. Смак сирокопчених виробів помірно солоний і дещо гострий, варено-копчених і варених виробів – мало солоний, буженини і карбонату – несолоний. Копченості повинні мати своєрідний і достатньо виражений аромат копчення, без сторонніх запахів.

Найбільш поширеними *дефектами* м'ясних копченостей є такі.

Рапа – тонкий білий наліт солі на поверхні (вироби недостатньо відмочили під час виготовлення). Цей дефект легко усувається протиранням поверхні.

Непрокопчені місця – світлі смужки в місцях торкання виробів під час копчення.

Потемніння поверхні – в результаті надмірного висихання поверхні, незахищеної жиром.

Знебарвлення на розрізі зумовлене низьким вмістом в продукті нітриту.

Позеленіння м'язової тканини в товщі продукту визивається розвитком бактерій.

Кислі смак і запах з'являються через недостатню теплову обробку і наступного розвитку молочнокислих бактерій.

Пліснява (біла чи зелена) – слідство зберігання продукту при високій вологості повітря.

Упаковують копченості в дощаті ящики, корзини або іншу тару. Тара повинна бути міцною, чистою, сухою, без нальоту цвілі і стороннього запаху.

Зберігають м'ясні копченості в магазинах в підвішеному стані при низьких позитивних температурах. В охолоджуваних камерах при температурі від 0 до 4°С сирокопчені вироби зберігають до 30 діб, варено-копчені – до 10, варені, запечені і смажені – до 5 діб. Сирокопчені вироби можна берегти при температурі від -7 до -9°С в охолоджуваних камерах до 4 місяців.

Норми природного спаду при зберіганні м'ясокопченостей в магазині залежно від виду термічної обробки, пори року і географічної зони – від 0,28 до 0,70%.

Перед реалізацією копченості зачищають від можливих забруднень, знімають шпагат, а у окремих виробів видаляють кістки і шкуру. Забруднену поверхню рекомендується протерти чистим і сухим рушником. Окороки варено-копчені «Тамбовський» і «Воронежський» реалізують без кісток і шкури. Шкуру з окороків знімають у міру нарізки. Рулети нарізують разом з шкурою. Сирокопчені окороки «Тамбовський» і «Воронежський» реалізують з шкурою, з кістками або без кісток, але за різною ціною.

Питання для контролю знань:

1. Яку сировину використовують для м'ясних копченостей?
2. Викладіть класифікацію м'ясних копченостей.
3. Назвіть терміни зберігання м'ясокопченостей.
4. Особливості виробництва язиків яловичих у шпику.
5. Чим відрізняються буженина і карбонат?
6. Чи використовуються для виробництва м'ясних копченостей субпродукти?

7. За якими показниками оцінюється якість копченостей?

Тести

1. З якої сировини виробляють найбільш широкий асортимент м'ясних копченостей ?	**1. Яловичина** **2. Свинина** **3. Баранина** **4. Козлятина**
2. Які вироби називають шинковими ?	**1. М'ясні копченості** **2. Сиров'ялені ковбаси** **3. М'ясні напівфабрикати** **4. Сирокопчені ковбаси**
3. Яка технологічна операція сприяє поліпшенню кольору м'ясних копченостей?	**1. Сухий посол сировини** **2. Підсушка виробів перед коптінням** **3. Внесення в розсіл фосфатів** **4. Ущільнення сировини**
4. За термічною обробкою «Тамбовський» окорок виробляють:	**1. Копчено-варений та копчено-запечений.** **2. Копчено-запечений та сирокопчений.** **3. Сирокопчений та копчено-варений.** **4. Копчено-варений та варений**
5. Який термін зберігання копчено-запечених м'ясокопченостей при температурі не вище 8°С?	**1. Не більше 7 діб** **2. 5-7 діб** **3. Не більше 5 діб** **4. 3-5 діб**
6. Які дефекти характерні для м'ясних копченостей?	

1. **Рапа, не прокопчені місця**
2. **Закал, нерівномірність кольору**
3. **Сірі плями на розрізі.**
4. **Ліхтарі, злипи**

7.10. 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.

Класифікація ковбасних виробів. Ковбасні вироби класифікують за такими ознаками.

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.*

За видом виробу – *варені* (різновидом є сосиски і сардельки, фаршировані ковбаси, м’ясні хліби), *напівкопчені, копчені* (сирокопчені і варено-копчені), *ліверні, кров’яні, зельці, студені, паштети.*

За складом сировини – м'ясні, субпродуктові, кров'яні.

За видом оболонки – *без оболонки, в оболонках* (природних і штучних).

За малюнком фаршу на розрізі – *з однорідною структурою, з включеннями* (шматочки шпику, язику, шинки, сиру, інші).

За призначенням – *ковбаси широкого використання, для дієтичного харчування, для дитячого харчування.*

За якістю – *вищий, 1, 2, 3 ґатунки*.

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 ґатунків 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 сухожиль, 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 ґатунки – вищий, 1-й, 2-й. М’ясо вищого ґатунку містить виключно м’язову тканину, в 1-му допускається не більше 6% сполучної тканини і жиру (використовують для виробництва ковбас 1-го ґатунку); а в 2-му – до 20% (використовують для виробництва ковбас 2-го ґатунку). 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 ґатунків. 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 сирокопчених та напівкопчених 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°С 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 оболонок 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.

Питання для контролю знань:

1. За якими ознаками класифікують варені ковбаси?
2. Як ковбаси класифікують за видом сировини і призначенням?
3. В чому різниця між основною і додатковою сировиною в ковбасному виробництві?
4. Які посолочні матеріали використовують для виробництва ковбас? Які функції вони виконують?
5. Назвіть технологічні операції, загальні для багатьох видів ковбасних виробів.
6. На які сорти розподіляють свинину під час сортування?
7. Яке функціональне навантаження несуть ковбасні оболонки?

Тести

1. Що покладено в основу розподілу ковбас на товарні ґатунки?

1. **Вміст вологи**
2. **Якість вихідної сировини (м'яса)**
3. **Якість готових ковбасних виробів**
4. **Харчова і біологічна цінність**

2. Що покладено в основу сортування жилованої яловичини для ковбасного виробництва?

1. **Кількість жирової тканини**
2. **Кількість сполучної тканини**
3. **Кількість м'язової тканини**
4. **Кількість жирової і сполучної тканин**

3. Яка сировина відноситься до допоміжної?

1. **Свинина жирна**
2. **Сіль кухонна**
3. **Меланж**
4. **Нітрит натрію**

4. Чому у деякі ковбаси додають крохмаль або пшеничне борошно?

1. **Для надання смаку і аромату**
2. **Для більш інтенсивного забарвлення фаршу**
3. **Для підвищення харчової цінності.**
4. **Для підвищення вологопоглиналь-ної здатності фаршу**

5. Які технологічні операції є загальними для багатьох видів ковбас?

1. **Варка**
2. **Гаряче копчення**
3. **Посол м'яса**
4. **Запікання**

6. М'ясо у вигляді шроту подрібнюють при виробництві

1. **Варених ковбас**
2. **Сосисок**
3. **Сирокопчених ковбас**
4. **Зельців**

7.11. ВАРЕНІ КОВБАСИ ТА ЇХ РІЗНОВИДИ

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.

Особливості виробництва. 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.

Подрібнення. Посолене м’ясо у вигляді шматочків повторно подрібнюють на вовчку. М’ясо стає ніжним. Наступне оброблення на кутері забезпечує тонке подрібнення і формує відповідну структуру, консистенцію, однорідність. При подрібненні підвищується температура фаршу, для її знижки у фарш вносять лусковидний лід у кількості 15-30% від маси фаршу.

Шприцювання. Для варених ковбас фарш в оболонку шприцюють нещільно, оскільки під час варки його об’єм збільшується, що може призвести до розриву оболонки.

Обжарювання – це оброблення батонів гарячими димовими газами при температурі 90-110°С. Оболонка стає щільною, міцною, стійкою до мікроорганізмів; поліпшується товарний вигляд батонів, формується приємний смак і запах, стабілізується рожевий чи червоний колір.

Варіння – здійснюється гострим паром або у воді при температурі 75-85°С до досягнення температури в товщині батона 68-72°С. При більш високій температурі варіння можливе розривання оболонок або переварювання ковбас, яке характеризується сухим, пухким, несоковитим фаршем готових виробів. В умовах зниженої температури або при недостатній тривалості варіння ковбаси недоварюються, їм властива дуже м’яка консистенція фаршу. Такі вироби менш стійкі при зберіганні. Фарш недоварених ковбас темніший і прилипає до ножа.

Охолодження ведеться спочатку водою під душем, а потім в охолоджувальних приміщеннях. Це запобігає швидкому росту бактерій, з батонів змиваються жирові і бульйонні натіки, попіл, сажа та інші забруднення. Попереджається висихання і зморшкуватість.

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. Для багатьох видів ґатунок ковбаси відповідає ґатунку жилованої яловичини, хоч є і винятки.

Ковбаси вищого ґатунку випускаються із шматочками сала («Любительська», «Столична», «Російська», «Естонська» та ін.), з однорідною структурою фаршу («Докторська», «Молочна», «Яловича», «Діабетична» та ін.). Найпоширеніші варені ковбаси вищого ґатунку –

«Любительська», «Докторська», «Діабетична», «Краснодарська», «Молочна», «Столична», «Теляча», «Язикова», «Ковбаса в желе»; 1-го ґатунку – «Для сніданку», «Московська», «Степова», «Віденська»; 2-го сорту – «Чайна», «Закусочна», «Молодіжна», «Студентська».

Для ковбаси *«Любительської»* характерне вдале поєднання яловичини вищого сорту (35%), нежирної свинини (40%) і хребтового сала (25%). Тому вона має ніжну і, водночас, пружну консистенцію, соковитість і приємний смак. «Любительська свиняча» ковбаса готується із свинини нежирної і хребтового сала, тому має світле забарвлення фаршу.

Ковбаса «*Столична»,* на відміну від «Любительської», містить мало яловичини вищого сорту (15%), замість решти частини (20%) в ній використана напівжирна свинина, яка разом з нарізаним прямокутниками боковим салом зумовлює мармуровість світло-рожевого фаршу. Її коптять при температурі 35-45° С протягом 6-7 год. для надання фаршу приємного запаху коптіння, а оболонці темнуватого забарвлення.

Ковбаса *«Докторська»* в основі фаршу містить напівжирну свинину (70%) і яловичину вищого ґатунку (25%) з додаванням яєць і сухого молока. Фарш добре подрібнюють, завдяки чому він краще засвоюється організмом.

Ковбаса «*Молочна»,* на відміну від «Докторської», містить на 10% менше напівжирної свинини (60%) і відповідно більше яловичини 1-го ґатунку (35%), а також сухого молока і яєць.

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.

Ковбаси варені 1-го ґатунку виробляються різноманітного асортименту. Основою для них є яловичина 1-го ґатунку і для більшості видів використовують часник.

Ковбаса «*Окрема»* готується з яловичини 1-го ґатунку (60%), з додаванням напівжирної свинини (25%) і бокового сала (15%). Смак у неї помірно гострий, відчувається запах часнику і перцю.

Ковбаса «*Шинково-січена»* виробляється з яловичини 1-го ґатунку (40%) і з грубоподрібненої (8-12 мм) напівжирної свинини (58%).

Ковбаса «*Подільська»* включає яловичину 1-го ґатунку (42%), жирну свинину або м'ясні свинячі обрізки (55%) і крохмаль та виділяється запахом часнику.

Для дитячого харчування випускають ковбасу «*Шкільну», в* рецептурі якої, крім яловичини 1-го ґатунку (50%), свинини напівжирної (40%), яєць, сухого молока, є також 5% олії кукурудзяної або соняшникової рафінованої. Завдяки цьому вона багата поліненасиченими жирними кислотами

З нетрадиційної сировини виробляють ковбаси 1-го ґатунку «*Деснянську»* (білково-жирова емульсія), «*Бутербродну»* (молочно-білковий концентрат),

«*Степову»* (соєвий білок 4%), «*Домашню»* (паста субпродуктова 25%), «*Тернопільську»* (рис варений 15%).

Ковбаси варені 2-го ґатунку готуються на основі яловичини жилованої 2-го ґатунку, з меншою часткою свинини і сала.

Так, ковбаса «*Чайна»* включає яловичину 2-го ґатунку (70%), свинину напівжирну (20%) і сало бокове. Ковбаса має трохи грубувату консистенцію і солонуватий смак.

Ковбаса «*Вінницька»* готується із яловичини 2-го ґатунку і свинячої щоковини. З використанням м'ясних обрізків виробляють також ковбасу *«Закусочну», «Харківську», «Сільську».*

Варені ковбаси 3-го ґатунку представлені двома видами: *«Субпродуктова»* і *«Поліська».* В рецептурі ковбаси «Субпродуктові» м'ясо яловичих і свинячих голів, легені і рубці (по 15%), а також крохмаль (7%). Ковбаса «Поліська» готується з м'яса яловичих голів (55%), жилок і субпродуктів II категорії (40%) з включенням крохмалю (5%).

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 ґатунків сосисок вводять яєчні продукти, а воду, що звичайно додається, замінюють молоком або вершками.

Особливістю технології виробництва цих виробів є те, що приготування фаршу для них закінчується в кутері. Фарш для сосисок набивають автоматично дозованими шприцами у баранячі тонкі кишки або в целофанову оболонку і перекручують, для сардельок у більш широкі яловичі і свинячі череви, які перев'язують.

Випускають вироби вищого і 1-го ґатунку, у т. ч. сосиски вищого ґатунку «Любительські», «Молочні», «Вершкові», «Особливі», «Дитячі», «Шкільні», 1-го ґатунку – «Яловичі», «Донецькі», «Дарницькі»; сардельки вищого ґатунку – «Свинячі», «Дієтичні», «Шпикачки» і 1-го ґатунку – «Сардельки 1-го ґатунку», «Яловичі», «Київські» (мозкові).

Сосиски «*Любительські»* включають майже однакову кількість яловичини 1-го ґатунку, свинини напівжирної і жирної. Вони мають більш виражений аромат прянощів (вносять в фарш на 25% більше, ніж в інші види).

Сосиски «*Молочні»* за складом близькі до відповідної вареної ковбаси, тільки замість напівжирної свинини для них використовують жирну.

Сосиски «*Дитячі»* готуються із свинини напівжирної , яловичини вищого ґатунку і м'яса молодняку 1-го ґатунку, з додаванням меланжу, сухої білкової суміші і олії кукурудзяної чи соняшникової рафінованої .

Сосиски ***«Яловичі»*** включають тільки яловичину 1-го ґатунку (80%) і жир-сирець яловичий або свинячий (20%). Крім звичайних спецій, у фарш додають часник.

Сосиски «*Донецькі»* виробляють з яловичини 1-го ґатунку (50%) і напівжирної свинини (49%), з додаванням сухого молока.

Сардельки «С*винячі»* вищого ґатунку 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 ґатунку від молодняку з додаванням сироватки крові, молочного білка, сухого молока і олії кукурудзяної або соняшникової.

Сардельки *«Шпикачки»* готуються із яловичини вищого ґатунку, свинини жирної і нежирної та твердого шпику. Це єдині сардельки, що мають рисунок.

«Сардельки 1-го ґатунку» виготовляють з яловичини 2-го ґатунку і напівжирної свинини. На відміну від «Свинячих» вони мають більш виражений аромат часнику.

Сардельки «Я*ловичі»* готують з яловичини 1-го і 2-го ґатунків з додаванням жиру-сирцю. Вони відрізняються темним забарвленням фаршу, гострим запахом часнику і високою вологістю (75%).

Сардельки «*Дитячі»* готують з яловичини 2-го ґатунку, з додаванням крупи манної або кукурудзяного борошна і молока сухого знежиреного, без нітриту натрію.

З односортного м'яса виробляють сардельки *«Чайні»* на основі яловичини (80%) і свинини (20%).

Фаршировані ковбаси готують за відповідною схемою. Вони мають характерний рисунок на розрізі. В їх рецептуру входить високоякісна сировина і вони бувають тільки вищого ґатунку .

Так, ковбаса «*Язикова»* випускається з цілим або подрібненим язиком. В першому випадку четвертину або половину розрізаного повздовж язика, загорнутого тонким шаром сала, розміщують у центрі батона.

Ковбаса «*Листкова»* (Слойона) складається із шарів фаршу язикової ковбаси, солоної свинячої шийки і варених солених язиків, між якими розміщені пластинки бокового сала.

Питання для контролю знань:

1. В чому особливості подрібнення сировини при виробництві варених ковбас?
2. Чому шприцювання батонів варених ковбас здійснюють нещільно?
3. Для чого проводять обсмажування батонів варених ковбас?
4. Від чого залежить ґатунок варених ковбас?
5. Дайте характеристику варених ковбас вищого ґатунку.
6. Чим відрізняються сосиски і сардельки від варених ковбас і між собою?
7. Які ковбаси вважають фаршированими?

Тести

1. Який технологічний процес виключається з виробництва варених ковбас?	**1. Осадка, в'ялення, сушка** **2. Жилування, подрібнення в кутері** **3. Посол, подрібнення в кутері** **4. Обсмаження, варіння, сушка**
2. Варка ковбас здійснюється	**1. До набуття батонами темно-червоного забарвлення** **2. При температурі 100-120ºС** **3. До досягнення температури всередині батона 68-72 ºС** **4. До повного знищення мікрофлори на поверхні батона**
3. До варених ковбас вищого ґатунку відносяться:	**1. Шинково-січена** **2. Діабетична** **3. Чайна** **4. Поліська**
4. Які варені ковбаси призначені для дитячого харчування?	**1. Докторська** **2. Русанівська** **3. Субпродуктова** **4. До сніданку**
5. В чому особливості виробництва сосисок і сардельок в порівнянні з вареними ковбасами?	**1. Варку здійснюють при більш високих температурах** **2. Воду заміняють молоком** **3. Не здійснюють охолодження** **4. Використовують значну кількість крохмалю**
6. Які сардельки випускають з рисунком?	**1. Свинячі** **2. Яловичі** **3. Шпикачки** **4. Чайні**
7. Які вироби випускають тільки вищим ґатунком?	**1. Фаршировані ковбаси** **2. Сосиски** **3. Варені ковбаси** **4. Сардельки**

7.12. ЗАПЕЧЕНІ, ЛІВЕРНІ ТА КРОВ'ЯНІ КОВБАСИ

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, щоковину 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 ґатунків.

Ковбаса *«Кров'яна із сиром»* вищого ґатунку 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 ґатунку готується із рівних частин м'яса свинячих голів.

Ковбаса *«Кров'яно-гречана» 2-го* ґатунку може вироблятись 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* ґатунку містить, %: сиру 50, перлову крупу — ЗО, свинячу щоковину— 10, білковий стабілізатор.

Ковбаса *«Кров'яна»* 3-го ґатунку готується із рівних частин варених крові і субпродуктів II-Ї категорії.

Ліверні ковбаси – це вироби із фаршу, одержаного в основному із попередньо зварених м'яса і субпродуктів. Фарш має мазеподібну консистенцію, жовтувато-сірий колір, не містить нітриту натрію.

Ліверні ковбаси виготовляють в кишкових оболонках з різних видів м'яса і жиру, печінки і інших субпродуктів, щоковини свинячої з додаванням молочних і яєчних продуктів, прянощів. Вміст вологи у виробах 48-60 % (для ковбас 3-го ґатунку – до 70%), солі – 2,2-2,5%.

М'ясо і субпродукти бланширують чи варять, подрібнюють на вовчку і обробляють в кутері з додаванням зв'язувальних компонентів (яйця, жир, міцний бульйон, отриманий від клейких субпродуктів), солі прянощів, цибулі. Фарш шприцюють в оболонки і варять, потім охолоджують в воді, а потім в камері. Копчену ліверну ковбасу піддають холодному копченню.

Залежно від якості сировини ліверні ковбаси випускають вищого, 1-го, 2-го і 3-го ґатунків.

Ковбаса ліверна «*Яєчна»* вищого ґатунку готується з яловичини молодняку, телятини вищого ґатунку або нежирної свинини молодих тварин, свинячої щоковини, печінки, з додаванням сухого молока і яєць. Має сірувато-рожевий, ніжний, трохи мазкий фарш.

Ковбаса *«Ліверна звичайна»* 1-го ґатунку виробляється з рівних частин печінки і щоковини, м'яса вареного та топленого жиру. Має більш щільну консистенцію і характерний гіркуватий присмак.

Ковбаса *«Ліверна копчена»* 1-го ґатунку виробляється з рівних частин печінки і щоковини. Має щільну консистенцію, жовтуватий колір і характерний присмак копчення.

Ковбаса *«Ліверна з шпіком» 2*-го ґатунку виробляється з печінки, свинячих ніжок, шпіку, м'яса вареного та борошна. Консистенція її мазеподібна, колір сірий, смак субпродуктовий.

Ковбаса *«Ліверна варена»* 3-го ґатунку готується із субпродуктів 2-ї категорії, свинячої вареної шкурки, жилки.

Ковбаса *«Ліверна рослинна»* 3-го ґатунку включає м'ясо стерилізоване, серце, діафрагму, жилки, легені, рубці, свинячі шлунки і крупи або варені бобові.

Сальтисони – це вироби в оболонці або без неї, виготовлені із подрібненої, переважно вареної сировини, багатої колагеном.

М'ясо голів, вух, губ, обрізки, субпродукти варять до повного розм'якшення. Потім видаляють хрящі, а м'якітну частину подрібнюють. Всі рецептурні компоненти змішують з бульйоном і спеціями, наповняють міхури, шлунки або оболонки великого діаметру і варять при температурі 85-90°С до досягнення в центрі батона 70-72°С. Після варки сальтисони охолоджують і пресують.

Сальтисони в оболонці мають специфічний смак, щільну пружну консистенцію, світлий на розрізі фарш з включенням шматочків свинячої щоковини, м'яса рубця, вимені і свинячих шлунків. Якщо сальтисон виготовлений з додаванням крові, то колір його темно-червоний. Вологість цих виробів 55-75%, вміст солі в них 2,5-4%.

Асортимент представлений виробами вищого, 1-го і 3-го сортів.

Сальтисон «*Київський»* вищого ґатунку готується із нарізаного шматочками вареного м'яса поросят.

Сальтисон *«Руський»* готують з свинячих голів, щоковини та яловичини 1-го ґатунку. Після варки його піддають холодному копченню протягом 12 год.

Сальтисон *«Червоний кров'яний»* вищого ґатунку – темно-червоного кольору включає кров, сало хребтове, язики, печінку і свинячі шкурки .

В рецептурі сальтисону *«Білого»* 1-го ґатунку 90% великих шматків м'яса свинячих голів і 10% колагенвмісних субпродуктів.

Сальтисон *«Український»* (з рубця) 3-го ґатунку готується з варених свинячих шлунків та рубців і варених колагенвмісних субпродуктів, а *«Сірий»* і *«Яловичий»* – жилок , шкурки (35-60%), субпродуктів II категорії та клійких.

Запечені ковбасні вироби.

М'ясні хліби мають смак вареної ковбаси з особливим присмаком, зумовленим запіканням, відрізняються від варених ковбас більш низькою вологістю, темним кольором поверхні. Їх запікають у спеціальних ротаційних печах у формах.

М'ясні хліби готують з фаршу по рецептурі відповідних найменувань варених ковбас. Приготований фарш запікають в металевих формах. Поверхня готового хлібу повинна мати гладку і рівномірно обсмажену корочку, що нагадує скоринку житнього формового хлібу. Консистенція фаршу більш щільна, ніж у варених ковбас відповідних найменувань. Смак цих виробів специфічний, слабосолоний, з вираженим ароматом пряностей. Вміст вологи в м'ясних хлібах від 57 до 70%, солі – 3%.

Асортимент м'ясних хлібів багатьох видів формується з використанням фаршу відповідних ковбас – *«Любительський», «Окремий», «Шинковий»* (ковбаса Шинково-січена), *«Чайний».*

Паштети – вироби мазеподібної консистенції, що за способом приготування подібні до ліверних ковбас. Паштети виготовляють із сировини, що використовується для ліверних ковбас, а також з вареного м'яса. Фарш запікають в тих же формах, що і м'ясні хліби. Паштети на смак нагадують ліверні ковбаси, але мають більш щільну мазеподібну консистенцію і достатньо виражений аромат пряностей. Колір на розрізі темно-сірий або коричневий.

Вміст вологи в паштетах 50-60%, солі – 2%. Асортимент паштетів невеликий: вищого ґатунку – «Делікатесний», «Столичний», «Шинка»; 1-го ґатунку – «Український», «Ліверний», «Паштет для сніданку» (в дрібній розфасовці), «Шахтарський».

Паштет з печінки вищого ґатунку готують з бланшированої яловичої печінки, масла вершкового, смаженої цибулі, без прянощів.

Паштет м'ясний вищого ґатунку містить бланшировані яловичину 1-го ґатунку, свинину напівжирну, печінку яловичу, а також масло вершкове, сухе нежирне молоко, яйця і цибулю.

Важливими показниками для паштетів є ступінь подрібнення, рівномірність розподілу рецептурних компонентів і якість теплової обробки.

Питання для контролю знань

1. Що є особливістю виготовлення кров'яних ковбас?
2. Дайте характеристику ліверних ковбас. Які характерні ознаки вони мають?
3. Що таке сальтисони? Яких ґатунків вони виробляються?
4. Чому м'ясні хліби мають таку назву?
5. Що спільного і відмінного у ліверних ковбас і паштетів?

Тести

1. Яких ґатунків	**1. Вищого, 1-го, 2-го**

виробляються кров'яні ковбаси?	**2. Вищого, 1-го, 2-го, 3-го** **3. 1-го, 2-го, 3-го** **4. 1-го і 3-го** **5.**
2. Що є особливістю сировинного складу ліверних ковбас?	**1. Містять яєчні продукти** **2. Містять цибулю** **3. Не містять шпику** **4. Не містять нітриту натрію** **5.**
3. Скільки солі містять сальтисони?	**1. 1-2%** **2. 2,5-4%** **3. 4-5,5%** **4. 5% і вище**
4. Які ковбасні вироби належать до запечених?	**1. М'ясні хліби** **2. Сальтисони** **3. Сосиски** **4. Фаршировані ковбаси**
5. До паштетів вищого ґатунку відносять	**1. «Для сніданку»** **2. «Шахтарський»** **3. «Столичний»** **4. «Український»**

7.13. НАПІВКОПЧЕНІ І КОПЧЕНІ КОВБАСИ

Напівкопчені ковбаси. Напівкопчені ковбаси – це ковбаси в оболонках, які в процесі виготовлення піддаються осадженню, обсмажуванню, варінню, гарячому коптінню і сушінню. Вони мають специфічний запах копчень і прянощів, приємний, трохи гострий і солонуватий смак. Батони відрізняються незначною зморшкуватістю. На відміну від варених, напівкопчені ковбаси містять менше вологи (35-60%), більше жиру (30-40%) і білків (15-20%), солі (2,5-4,5%), тому їм властиві підвищена енергетична цінність і стійкість при транспортуванні та зберіганні.

Особливості виробництва. Виробництво напівкопчених ковбас має деякі особливості.

В рецептуру ковбас вищого ґатунку входить переважно жилованне яловиче м'ясо 1-го ґатунку, напівжирна свинина і свинячий шпик. При виготовленні ковбас низьких сортів додатково використовують м'ясну обрізь, м'ясо свинячих і яловичих голів, білковий стабілізатор, крохмаль або пшеничне борошно. Для надання пластичності і ніжної консистенції у фарш цих ковбас вводять достатню кількість шпика, оскільки при малому вмісті жиру і значних втратах вологи

напівкопчені ковбаси виходять сухими і позбавленими смаку. При формуванні ж рисунку використовують не хребтовий шпик, який оплавляється при нагріванні, а свинячу грудинку з рівномірними прошарками м'яса.

Подрібнені і витримані в посолі свинину і яловичину в кутері не обробляють, а вдруге подрібнюють на вовчку. Ковбасний фарш, складений за рецептурою (воду в фарш не додають), шприцюють в оболонку щільно, щоб при подальшій обробці всередині батону не утворювалися пустоти – «ліхтарі». Після цього батони витримують на рамах в підвішеному стані для додаткового ущільнення фаршу (осадження).

Обжарюють ковбаси при температурі трохи нижчій, ніж для варених. Зварену ковбасу охолоджують протягом 2-3 год. при температурі не вище 20° С, а потім відправляють на коптіння гарячим димом при температурі 35-50°С протягом 12-24 год. Ковбаси сушать для досягнення необхідної вологості і консистенції.

Асортимент напівкопчених ковбас. Залежно від якості вихідної сировини ковбаси розподіляють на вищий, 1-й, 2-й і 3-й ґатунки.

До *вищого ґатунку* відносяться ковбаси «Полтавська», «Кіровоградська», «Мисливські ковбаски», «Львівська», «Прикарпатська», «Дрогобицька», «Українська смажена».

Ковбаса *«Полтавська»* готується з рівних частин яловичини 1-го ґатунку та напівжирної свинини і грудинки у вигляді великих брусочків.

«Мисливські ковбаски» виробляють з яловичини 1-го ґатунку, свинини нежирної і напівжирної, нарізаної шматочками 6-8 мм, а також бокового сала. Виготовлені батончики перекручують довжиною 16-20 см.

Ковбаса *«Львівська»* виробляється з напівжирної і жирної свинини з додаванням яловичини вищого ґатунку. На розрізі має дрібну мармуровість.

Ковбаса *«Прикарпатська»* включає 75% напівжирної свинини, нарізаної шматочками, 25% яловичини вищого ґатунку. Має присмак часнику і кмину, помітну мармуровість, вигляд півкілець, зв'язаних з одного боку.

Ковбаса *«Дрогобицька»* готується тільки із свинини нежирної грубоподрібненої, з додаванням кмину, часнику.

Напівкопчені ковбаси 1-го ґатунку представлені більш вузьким асортиментом. Це – «Українська», «Одеська», «Черкаська», «Буковинська».

Ковбаса *«Українська»* включає яловичину 2-го ґатунку, напівжирну свинину і грудинку, яка нарізана кубиками по 6 мм .

Ковбаса *«Одеська»* відрізняється від «Української» більшою часткою яловичини 2-го ґатунку, використанням сала хребтового і невеликої кількості свинини напівжирної.

Ковбаса *«Черкаська»* готується із яловичини 1-го ґатунку, нежирної свинини і сала хребтового.

Ковбаса *«Буковинська»* виробляється із яловичини 2-го ґатунку, напівжирної і жирної свинини. Має вигляд зігнутих батончиків.

Напівкопчені ковбаси 2-го ґатунку – «Польська», «Шахтарська», «Чернігівська міська».

Ковбаса *«Польська»* має основу з яловичини 2-го ґатунку, з додаванням напівжирної свинини, нарізаної шматками по 8 мм, і бокового сала, щоковини чи грудинки.

Ковбаса *«Шахтарська»* відрізняється від «Польської» тим, що містить менше яловичини 2-го ґатунку і відповідно більше щоковини.

Ковбаса *«Чернігівська міська»* готується із жилованих обрізків яловичих і свинячих, нарізаних шматочками по 5 мм.

Напівкопчені ковбаси 1-го ґатунку представлені «Особливою субпродуктовою».

Ковбаса *«Роменська»* може готуватись тільки з яловичини односортної (76%), з додаванням жиру-сирцю яловичого, або суміші яловичини односортної (32%) і жирної (66%). В обох випадках додають 2% крохмалю. Прямі батони мають одну поперечну перев'язку на верхньому кінці.

Ковбаса *«Озерська»* готується із яловичини односортної (70%) і сала (30%), може бути у формі кільця або прямих батонів з однією перев'язкою на нижньому кінці.

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 сирокопчених ковбас темно-коричневого кольору, переважно з білим нальотом (дрібні кристали солі і суха плісень).

Особливості виробництва. Кращою сировиною для виготовлення сирокопчених ковбас вважають м'ясо бугаїв і лопаткову частину свинини, які містять мало вологи і мають підвищену в'язкість.

Виробництво сирокопчених ковбас має деякі особливості. Соління яловичини і свинини в шматках масою близько 400 г проводять протягом 5-7 діб при температурі 0-2°С, 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°С.

Після осаджування батони піддають холодному коптінню при температурі диму 18-22°С протягом 2-3 діб і сушать від 20 до 30 діб при температурі 12-

15°С. З метою прискорення технологічного циклу використовують бактеріальні препарати.

Асортимент сирокопчених ковбас. Найпоширеніші сирокопчені ковбаси вищого ґатунку – «Зерниста», «Свиняча», «Московська», «Сервелат», «Тамбовська», «Польська», «Столична», «Брауншвейзька», «Дніпровська», «Туристські ковбаски»; 1-го ґатунку – «Любительська».

Ковбаса «*Московська»* має основу з яловичини вищого ґатунку, з додаванням хребтового сала. Фарш у неї темно-червоного забарвлення, батони — прямі з двома перев'язками посередині, відрізняється гострим смаком і запахом чорного перцю.

Ковбаса *«Сервелат»* готується із жирної, шматочками по 3 мм, нежирної свинини і яловичини вищого ґатунку. Батони прямі, мають три перев'язки на верхньому кінці, фарш на розрізі рожевий, з часто розміщеними шматочками жирної свинини, тобто з мармуровістю і з приємним смаком.

Ковбаса *«Дніпровська»* виробляється з нежирної свинини і хребтового сала, нарізаного шматочками 4 мм, з додаванням, крім прянощів, коньяку або мадери. Випускається у вигляді кілець. Вологість її 25%, тоді як ковбас «Московської» і «Сервелат» – 30 %.

«Туристські ковбаски» — це пресовані, відкручені поперечно батончики довжиною 12-15 см, з легким запахом часнику.

Ковбаса *«Любительська»* 1-го ґатунку готується з яловичини 1-го ґатунку і грудинки, нарізаних шматочками по 8 мм. Випускається у вигляді батонів, які мають чотири перев'язки на рівній відстані.

Варено-копчені ковбаси – це вироби з фаршу в оболонках, що піддаються осадженню, копченню, варці, вторинному копченню і сушінню. Від сирокопчених вони відрізняються менш гострим смаком і більш м'якою, але недостатньо пружною консистенцією, оболонкою темно-коричневого кольору, світлішим фаршем і вищою вологістю (43% для місцевої реалізації і 38% при відвантаженні).

Особливості виробництва. Варено-копчені ковбаси мають коротший технологічний цикл. Соління і дозрівання підготовленого м'яса триває 1-2 доби при 2-3°С, осаджування – також 1-2 доби, потім первинне коптіння 1-2 год. (залежно від діаметра батона) при температурі 70-80° С. Підкопчені батони варять 45-50 хв. при 70-75°С до досягнення температури всередині батона 68° С і повторно коптять 24 год. при 40-45° С або 48 год. при 32-35° С, після чого сушать 3-7 діб до стандартної вологості і набуття щільної консистенції.

Асортимент варено-копчених ковбас. Випускають варено-копчені ковбаси: вищого ґатунку – «Сервелат зернистий», «Делікатесна», «Запорізька», «Московська»; 1-го ґатунку – «Любительська» і «Замовлена».

Ковбасу *«Московську»* і *«Сервелат зернистий»* готують за тою ж рецептурою, що і сирокопчені, а батони відрізняються способом перев'язки.

Ковбаса *«Делікатесна»* виробляється з яловичини вищого ґатунку, напівжирної свинини і грудинки або бокового сала, нарізаних брусочками.

Ковбаса *«Запорізька»* готується з нежирної свинини і бокового сала або грудинки, нарізаних кубиками по 6 мм.

Ковбаса *«Любительська»* 1-го ґатунку відрізняється від сирокопченої тільки перев'язками: по дві на кінцях.

Сиров'ялені ковбаси готують за схемою сирокопчених, але їх в'ялять до 15 діб при температурі 12°С. Після шприцювання фаршу в оболонку ковбасу пресують, а потім в'ялять. При цьому вироби поступово підсушуються, складові частини їх піддаються ферментативним перетворенням, накопичуються продукти протеолізу білків і гідролізу жирів, утворюються нові сполуки, які поліпшують органолептичні властивості ковбас. Виробляють ковбаси вищого ґатунку «Нижньодніпровську» і «Суджук».

Ковбаса «*Нижньодніпровська»* готується з яловичини вищого ґатунку, нежирної свинини, бокового сала або грудинки з додаванням значної кількості чорного і духмяного перцю, коньяку або мадери. Сало і м'ясо подрібнюють великими шматками. Прямі батони мають три перев'язки посередині. Вологість ковбаси – 30 %.

Ковбаса *«Суджук»* виробляється з баранини або яловичини 1-го ґатунку (90%) і жиру курдючного чи підшкірного яловичого (10%), з додаванням перцю чорного, духмяного, кмину і часнику, у формі пресованих кілець.

Питання для контролю знань:

1. В чому полягає харчова цінність і споживчі властивості копчених ковбас?
2. Чим відрізняються копчені ковбаси від варених?
3. На які різновиди розподіляються копчені ковбаси?
4. Які характерні ознаки у напівкопчених і сирокопчених ковбас?
5. Яка сировина використовується при виробництві напівкопчених ковбас?
6. Чому при виробництві копчених ковбас здійснюють осадження?
7. Назвіть особливості виробництва сиров'ялених ковбас.

Тести

1. Що є особливістю сировинного складу напівкопчених ковбас?

1. До складу входить молоко
2. Для формування рисунку використовують грудинку
3. Використання чорного перцю

	4. Для підвищення щільності фаршу використовують крохмаль
2. Копчення сирокопчених ковбас здійснюють при температурі	**1. 12-15 ºС** **2. 18-22 ºС** **3. 30-38 ºС** **4. 44-56 ºС**
3. Напівкопчені «Мисливські ковбаски» відносяться до	**1. Вищого ґатунку** **2. 1-го ґатунку** **3. 2-го ґатунку** **4. 3-го гатунку**
4. До якого виду ковбас за класифікацією відносяться ковбаси сиров'ялені?	**1. Копчені** **2. Напівкопчені** **3. Варені** **4. Фаршировані**
5. До вищого ґатунку варено-копчених ковбас відносять	**1. Брауншвейзька** **2. Сервелат зернистий** **3. Замовна** **4. Суджук**
6. При виробництві яких ковбас батони після шприцювання пресують?	**1. Напівкопчені** **2. Сирокопчені** **3. Варено-копчені** **4. Сиров'ялені**
7. Яка причина появи в копчених ковбасах дефекту «ліхтарі»?	**1. Порушення умов і термінів сушіння** **2. Коптіння при температурі вище 50°С** **3. Нещільна набивка фаршу в батони.** **4. Неретельне вимішування фаршу**

7.14. ВИМОГИ ДО ЯКОСТІ КОВБАС. ЗБЕРІГАННЯ

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.*

Оболонка свіжих ковбасних виробів повинна бути сухою, міцною, еластичною, без нальоту плісняви, вона має щільно прилягати до фаршу (за винятком целофанової). На оболонці сирокопчених ковбас допускається білий сухий наліт плісняви, що не проникає під оболонку і який легко усунути протиранням. Також на оболонці допускається білий наліт (посивіння або рапа), що виникає внаслідок викристалізації солі.

Запах і смак ковбасних виробів повинен бути властивим для даного виду виробу, з ароматом спецій, без ознак затхлості, кислуватості, сторонніх смаків і запахів.

Колір фаршу має бути властивим для конкретного виду ковбас (від світло-рожевого до темно-червоного, сірий чи сіро-жовтий – для ліверних ковбас, темно-коричневий – для кров'яних ковбас), без сірих плям. Шпик – білий чи з рожевим відтінком. Допускається наявність пожовтілого шпику в кількості, встановленій нормативними документами для кожного виду ковбас.

Консистенція: для варених ковбас – еластична, не рихла, соковита; для напівкопчених – щільна, пружна; для сирокопчених – щільна, тверда; для ліверних та кров'яних – така, що мажеться.

З фізико-хімічних показників нормується масова частка вологи, куховарської солі, нітриту натрію, крохмалю.

Дефекти ковбасних виробів. Дефекти ковбасних виробів виникають в процесі виробництва або при неправильному зберіганні.

Забруднення батонів попелом, сажею виникають при обсмажуванні вологих батонів чи при використанні диму від смолистих пород дерев.

Оплавлений шпик чи *натіки жиру під оболонкою* виникають при використанні м'якого шпику, передчасним закладанням шпику в мішалку, занадто високій температурі під час обсмажування чи копчення.

Злипи (блідозабарвлені ділянки батонів у вигляді подовжніх смуг) – причиною є торкання батонів один з одним під час обсмажування чи копчення.

Натіки бульону під чи *на оболонку* – результат низької вологозв’язувальної здібності фаршу, використання замороженого м'яса, яке тривало зберігалося; використання м'яса з великим вмісту жиру; недостатньої витримки м'яса в посолі; перегрівання фаршу під час тонкого подрібнення в кутері; порушення послідовності закладання сировини в кутер.

Оболонка, що луснула є результатом занадто щільного наповнення батону варених ковбас при шприцюванні, варки ковбас при підвищених температурах, недоброякісної оболонки.

Прихоплені жаром кінці з’являються коли під час обсмажування температура була занадто високою; завантажування в камери для обсмажування батонів неоднакових розмірів за довжиною.

Зморшкуватість оболонки є результатом нещільного набивання батонів; охолодження варених ковбас повітрям, уникнувши охолодження водою (під душем); порушення режимів сушіння сирокопчених ковбас (підвищення температури чи зниження вологості повітря).

Сірі плями на розрізі та *рихлий фарш.* Причинами виступають недостатня витримка м'яса в посолі, висока температура в приміщені для посолу, затримка

батонів після шприцювання в приміщенні з підвищеною температурою, занадто тривале обсмажування при зниженій температурі в камері, збільшення інтервалу часу між обсмажуванням і варкою; низька температура в камері на початку варки; використання прогірклого шпику; низькій вміст нітрату натрію.

Нерівномірність рисунку є наслідком недостатнього перемішування фаршу.

Пустоти в фарші (ліхтарі) більш характерні для напівкопчених і копчених ковбас. Дефект виникає внаслідок нещільного набивання батону або недостатньої витримки батонів під час осаджування.

Закал (ущільнений поверхневий шар батону) також виникає в сирокопчених ковбасах через надмірне випаровування вологи з поверхні батонів при порушенні режимів копчення (зниження вологості повітря чи збільшення циркуляції повітря).

Нерівномірний або *занадто темний колір* є наслідком занадто тривалого копчення при підвищених температурах.

Жовтий шпик або *згірклий смак шпику* – використання шпику з ознаками окислювального псування.

Слиз або пліснява на оболонці, проникнення плісняви під оболонку. Такий дефект виникає через недостатню обробку батонів димом при обсмажуванні та коптінні; недотримання режимів сушіння та зберігання (підвищені температури та вологість повітря). Цей вид псування більш характерний для напівкопчених, варено-копчених та сирокопчених ковбас. На оболонках ковбас можуть рости дріжджі, деякі забарвлені бактерії, утворюючи нальоти різного кольору.

Рапа (білий сільовий наліт). Рапа характерна для сирокопчених ковбас. Вона виникає при зберіганні їх при зниженій вологості повітря.

Кислий смак і запах. Дефект характерний для варених та ліверних ковбас. Визивається молочнокислими бактеріями, що зброджують вуглеводи (вони вводяться в фарш у вигляді борошна, крохмалю, рослинних добавок).

Прогірклість зумовлена гідролізом ковбасного жиру, що супроводжується утворенням альдегідів, кетонів. Ковбаси набувають прогірклого смаку, неприємного запаху, жир стає жовтим. Дефект спостерігається в усіх видах ковбасних виробів, особливо сирокопчених (багаті на жир).

Сіро-зелене забарвлення ковбасного фаршу з’являється в результаті життєдіяльності бактерій, що утворюють сірководень. При поєднанні сірководню з барвними речовинами м’яса утворюється зелений пігмент. При цьому в ковбасах з’являється гидкий запах.

Дефекти ковбасних виробів розподіляють на допустимі і недопустимі

До *допустимих дефектів* відносять незначну деформацію батонів, невелике забруднення жиром і продуктами горіння деревини, неправильну форму оболонки, недбалу і неправильну в'язку, невеликі видимі пустоти під оболонкою, легке потемніння поверхні батонів, незначні набряки жиру під оболонкою (1-2 см), невеликі злипи, невелику зморшкуватість оболонки; для копчених і напівкопчених ковбас – нерівномірну або недостатню прокопченність батонів.

Неприпустимими дефектами ковбас є значне забруднення сажею, смолою, попелом або жиром; батони, кінці яких не зачищені і не обгорнуті папером, сірі плями, великі пустоти, рихлий фарш; оболонка, що луснула або що розповзається;

поламані батони, великі напливи фаршу на оболонку, жовтий шпік, прогірклість, зміна кольору, .

Випускають в реалізацію ковбаси з температурою в товщі батонів не нижче 0°С і не вище 15°С.

Зберігання. Зберігають ковбасні вироби, як правило, при температурі не вище 8°С 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, бережуть 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°С, – до 1 міс., ліверних ковбас, зельців і холодців 3-го ґатунку – до 12 год., напівкопчених і варено-копчених ковбас – до 10 діб, сирокопчених ковбас – до 30 діб.

Сирокопчені і напівкопчені ковбаси, нарізані скибочками і упаковані під вакуумом в плівку, дозволяється зберігати при температурі повітря 15-18°С до 6 діб, при 5-8 °С – до 8 діб.

При зберіганні і підготовці ковбасних виробів до продажу відбуваються природні втрати. В роздрібній мережі залежно від виду ковбасних виробів, пори року і географічної зони допускається природний спад від 0,10 до 0,80%.

Граничні норми спаду для ковбас при зберіганні на складках і базах роздрібної торгівлі залежно від приведених чинників і тривалості зберігання виробів допускаються від 0,05 до 0,55%.

При підготовці ковбасних виробів до продажу з них знімають нитки, шпагат і видаляють кінці оболонок. Допустимі норми відходів залежно від виду ковбас 0,20-1,63%. В торговому залі природні втрати ковбасних виробів вище, ніж в підсобних приміщеннях і камерах схову.

Питання для контролю знань:

1. Які вимоги пред’являються до смаку і аромату ковбасних виробів?
2. Як розподіляються ковбаси за ступенем свіжості?
3. Дайте порівняльну характеристику ліверних і кров'яних ковбас за органолептичними показниками.
4. Назвіть дефекти ковбас, що виникають при порушенні технології виробництва.
5. Назвіть дефекти ковбас, що виникають при порушенні правил зберігання.
6. Які дефекти відносять до недопустимих? Чому?
7. При яких температурах зберігають ковбаси?

Тести

1. Як характеризується консистенція напівкопчених ковбас?	**1. Пружна, соковита** **2. Щільна, тверда,** **3. Щільна, пружна** **4. Еластична, маститься**
2. Які фізико-хімічні показники ковбас нормуються стандартами?	**1. Масова частка жиру** **2. Масова частка крохмалю** **3. Масова частка солі** **4. Масова частка білків**
3. Назвіть допустимі дефекти сирокопчених ковбас.	**1. Суха пліснява на поверхні** **2. Забруднення батону сажею і попелом** **3. Ліхтарі** **4. Жовтий шпик**
4. Для яких ковбас характерний дефект «оболонка, що луснула»?	**1. Варені** **2. Напівкопчені** **3. Варено-копчені** **4. Сиров'ялені**
5. Що є причиною виникнення дефекту «зморшкуватість оболонки»?	**1. Зберігання при високій вологості повітря** **2. Нещільне набивання батонів** **3. Використання неякісних оболонок** **4. Низька вологозатримна здібність фаршу**
6. Скільки зберігають сирокопчені ковбаси скибочками в вакуумній упаковці при температурі 15-18ºС?	**1. 6 діб** **2. 12 діб** **3. 30 діб** **4. 2 місяці**
7. При температурі не вище 8ºС і вологості повітря 80% до 3 діб	**1. Ліверні ковбаси В/г** **2. Варені ковбаси В/Г**

можна зберігати	**3. Кров'яні ковбаси В/Г**
	4. Сосиски В/Г

7.15. М'ЯСНІ КОНСЕРВИ

Класифікація консервів. 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°С) та *пастеризовані* (такі, що нагрівали при температурі нижче 100°С).

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*.

Виробництво консервів. Для виробництва м'ясних консервів використовують м'ясо всіх видів, жир, субпродукти, готові м'ясні вироби, кров, різні продукти рослинного походження, пряності. М’ясо використовують в остиглому, охолодженому або мороженому вигляді не нижче 1 категорії вгодованості для яловичини і баранини, м’ясної і обрізної категорії вгодованості – для свинини та підсвинків. Для консервів з м’яса птиці використовують тушки курей і качок 1 і 2 категорій вгодованості і тушки гусей 2 категорії. Не допускається м’ясо двічі заморожене, м’ясо бугаїв і кнурів.

Тару для консервів виготовляють із білої жерсті, скла, сплавів алюмінію і полімерних матеріалів.

Якість м’ясних консервів залежить від дотримання технологічних операцій виробництва: підготовки і обробки сировини, порціювання і фасування сировини, закатування банок, перевірки герметичності, стерилізації, сортування.

Для виробництва консервів м’ясні туші обвалюють, жилують. Тушки птиці опалюють для знищення залишків пуху і пера; видаляють голови і кінцівки, які використовують для приготування бульйону.

Залежно від виду м’ясних консервів сировину по-різному обробляють: м’ясо витримують у розсолі, бланширують або обжарюють, підготовлюють паштетну масу, вимочують і бланшують солені язики, піджарюють мозок, приготовляють м’ясні бульйони або інші заливки.

В ході *порціювання і фасування* сировини слід забезпечити нормальне її укладання, відповідну масу і співвідношення між складовими частинами.

Сировину закладають у банки згідно рецептури. Банки після заповнення зважують. Якщо банки переповнені продуктом, то готові консерви можуть роздуватися з одного або з двох кінців.

Банки *закатують* на вакуум-закаточних машинах, за допомогою яких видаляють повітря і герметично закупорюють. Закатані банки перевіряють на герметичність (занурюють в гарячу воду з температурою 80-90°С протягом 1-2 хвилини). Якщо з банки не виділяються бульби, то банка герметична. Видалення повітря з банок запобігає деформації тари при стерилізації, перешкоджає корозії металу і виключає окислювальні процеси в продукті. Добра герметичність гарантує тривале зберігання високоякісних виробів.

Герметичні банки *стерилізують.* Стерилізація є найбільш відповідальною операцією, яка повинна гарантувати стійкість до зберігання і доброякісність. Ці дві вимоги не завжди поєднуються між собою, оскільки стійкість консервів забезпечується тривалою стерилізацією їх при високій температурі, що може призвести до суттєвих змін харчових речовин продукту. Для кожного виду консервів існує своє оптимальне співвідношення між температурою і тривалістю нагрівання, коли поєднуються повнота стерилізації і мінімальні зміни продукту. Стерилізацію здійснюють при температурах 113 і 120°С.

Під час стерилізації гинуть вегетативна мікрофлора та спори бактерій, але також відбуваються такі зміни: денатурація білків м’язової тканини; перехід колагену у желатин; перерозподіл складових частин м’яса між бульйоном і м’ясом, м’ясо втрачає значну кількість екстрактивних речовин і жиру; гідроліз глікогену і накопичення глюкози; гідроліз і окислення жиру.

Сортування. Після стерилізації переглядають кожну банку, відсортовуючи при цьому негерметичні, тобто банки з активним підтіканням, розривами і тріщинами, глибокими вм’ятинами.

Маркування. При передаванні в реалізацію жерстяні і скляні банки етикетирують. Якщо маркування робиться шляхом рельєфного виштамповування, то воно здійснюється до закатування банки (рельєфна позначка має бути випуклою).

Асортимент м’ясних консервів. Асортимент м'ясних консервів різноманітний.

Консерви з м'яса: Найбільш поширені консерви з яловичини, свинини і баранини тушкованих: «Тушковане м'ясо» (свинина, яловичина, баранина, конина); Смажене м'ясо (яловичина, свинина, баранина); «М’ясо відварне у власному соці» (яловичина і свинина); «Гуляш» (яловичий, свинячий, баранячий) і інше. Такі консерви виготовляють з сирого, відварного або смаженого м'яса, а

консерви «Смажене м'ясо» – з обсмаженої в кістковому жирі яловичини, укладеної в банки разом із смаженою цибулею, перцем і соусом.

З м’яса птиці виробляють консерви у власному соці (із сирого м’яса курей, качок, індиків 2 категорії), в желе («Філе», «Рагу куряче», «М’ясо курчат у желе»). Із м’яса кроликів випускають «М’ясо кроляче тушковане», «Кроляче рагу» та ін. Готують їх з сирого м'яса різної вгодованості із додаванням жиру, лаврового листа, перцю і солі.

Вміст м'яса і жиру в консервах близько 55%, солі – 1,5%. Консерви із м'яса призначені для приготування перших і других блюд.

Консерви із м'ясних продуктів виробляють декількох видів: з ковбасного фаршу відповідних найменувань – «Любительського», «Окремого», «Сосискового», «Свинячого» і ін.; консерви із сосисок (в бульйоні, у свинячому жирі, в томатному соусі); із м’ясних копченостей (свиняча грудинка в солодкому або томатному соусі). До цієї групи відносять консерви із бекону і копченого шпика, нарізаних дрібними скибочками і пастеризованих при температурі 75°С, консерви із м'яса птиці у власному соку з гарнірами.

Консерви із субпродуктів високо ціняться. Паштети «Невський», «Особливий», «Львівський» і «Печінковий», «Язики в желе», «Мозок смажений» і «Печінка смажена», «Нирки в томатному соусі», печінка і серце у власному соку. Вживають ці консерви в холодному вигляді для сніданків і як закуски.

Консерви із м'яса птиці: філе і рагу куряче і гусяче в желе, качка у власному соку, гусак із капустою, із гречаною кашею або із рисом, курка відварна, курка у власному соці.

Консерви м’ясорослинні залежно від виду сировини, що використовується, підрозділяють на м’ясобобові, м’ясомакаронні і м’ясоовочеві. Ці консерви виготовляють із м'яса всіх видів або м'ясного фаршу з додаванням відповідних рослинних продуктів. Вони призначаються для перших і других блюд і готові до вживання після розігрівання.

Консерви салобобові виготовляють із квасолі, гороху і соєвих бобів із додаванням різних жирів, томатного соусу або бульйону, але без м'яса. В цих консервах до 40% рослинної сировини, до 40% томатної заливки або бульйону і жиру. Салобобові консерви використовують після розігрівання для сніданку, вечері або як гарніри до м'ясних блюд.

Для дитячого і дієтичного харчування виробляють широкий асортимент м'ясних консервів: гомогенізовані – для дітей 6-місячного віку; пюреподібні – для дітей 7-9-місячного віку; великоподрібнені – для дітей у віці 9-12 міс. Основною сировиною при виробництві консервів для дитячого харчування служать телятина, яловичина, печінка, язики і м'ясо птиці. Для дітей 5-7-місячного віку виробляють консерви: «Малюк», «Казка», «Дитячі», «Здоров'я»; для дітей 7-9-місячного віку – «Пташеня», «Малишок»; для дітей 9-12-місячного віку – «Язичок», «Карапуз».

Маркіровка м'ясних консервів. М’ясні консерви в металевій тарі випускають в літографованих банках і нелітографованих банках (з наклеєними паперовими етикетками). На кришку і денце літографованих банок методом

рельєфного маркування незмивною фарбою чи електричним маркером наносяться наступні умовні позначки:

- дата виготовлення - число, місяць, рік вироблення консервів (по дві останні цифри);
- номер зміни;
- номер підприємства-виробника;
- індекс системи, в підпорядкуванні якої знаходиться виробник.

На кришку і денце нелітографованих банок методом рельєфного маркування або незмивною фарбою таким же чином наносяться ті ж позначки, але після номера зміни проставляється асортиментний номер консервів, між ним і номером зміни пропускається один чи два знаки. В маркуванні консервів вищого ґатунку до асортиментного номера додається літера «В».

Позначки проставляються в два чи три ряди.

Індекси систем, у віданні якої знаходиться підприємство-виробник, вказують однією-двома літерами: м'ясна промисловість – А, харчова промисловість – КП, плодоовочеве господарство – К, споживкооперація – ЦС, сільськогосподарське виробництво – МС, лісове господарство – ЛХ..

Для консервів в скляній тарі маркування проставляють на кришці методом рельєфного маркування незмивною фарбою чи електричним маркером так, як для літографованих банок. Також інформація міститься на паперовій етикетці: назва, номер і підпорядкованість виробника, його реквізити і фірмовий знак, штрих-код; назва консервів, хімічний і рецептурний склад, енергетична цінність; умови і термін зберігання; номер НД. На зворотному боці етикетки штампом проставляється номер зміни, число, місяць і рік виготовлення.

За маркуванням консервів встановлюють, чи не закінчився термін їх зберігання.

Вимоги до якості м’ясних консервів. 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.

М’ясо, яке міститься в банках, має бути соковитим, непереваренним, нетвердим, шматочки м'яса при акуратному вийманні не повинні розпадатись. Смак і запах нормуються приємними, без сторонніх присмаків і запахів; бульйон у нагрітому стані має бути прозорим.

З фізико-хімічних показників визначають вміст м'язової тканини і жиру, бульйону, нітриту, солі, олова, міді, свинцю. Граничні норми і допуски по цих показниках визначаються стандартом і іншими НТД для кожного виду консервів.

Залежно від вигляду і якості початкової сировини і органолептичних показників консерви випускають *одного* або *двох* сортів. Одного сорту випускають консерви «М'ясо смажене», «Яловичина відварна», «Яловичина в білому соусі», «Свинина пряна» і ін. «Яловичину тушковану» і «Баранину тушковану» виготовляють двох сортів: вищого – із м'яса I категорії вгодованої і 1-го – із м'яса II категорії.

Зберігання. Зберігають консерви у вентильованих приміщеннях при можливо мінімальних коливаннях температури. В приміщеннях слід підтримувати температуру повітря в межах від 0 до 5°С 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.

Консерви м'ясні в збірних банках та скляній тарі, які містять «агресивні» добавки і заливки зберігають до 1,5 років. Такі ж консерви в цілоштампованих банках – до 1 року.

Консерви, що виготовлені з використанням масла коров'ячого, сметани, копчених продуктів, незалежно від виду тари зберігають не більше 1 року.

При зберіганні консервів може виникнути бомбаж – спучування банки. Залежно від причини розрізняють бомбаж мікробіологічний, хімічний і фізичний. Причини, що їх визивають – такі ж, як і для рибних консервів.

В магазинах консерви слід зберігати до закінчення терміну придатності або терміну зберігання, вказаного в нормативній або технічній документації.

Питання для контролю знань:

1. Викладіть класифікацію м’ясних консервів.
2. Яку сировину використовують для виробництва м’ясних консервів?
3. Назвіть особливості виробництва м’ясних консервів.
4. Як визначають герметичність банок?
5. Як змінюється харчова цінність сировини під час стерилізації консервів?
6. Які правила маркування м’ясних консервів.
7. Назвіть терміни зберігання м’ясних консервів.
8. Які дефекти можуть виникнути під час зберігання м’ясних консервів?
9. Що таке бомбаж, його види?

Тести

1. Як класифікують м’ясні консерви за призначенням?	1. Пастеризовані 2. Субпродуктові 3. Делікатесні 4. М’ясорослинні
2. З якою метою проводиться стерилізація м’ясних консервів?	1. Знищення вегетативної мікрофлори 2. Пригнічення спор бактерій 3. Знищення вегетативної мікрофлори та спор 4. Знищення вегетативної та пригнічення спорової мікрофлори
3. Яку сировину не можна використовувати у виробництві м’ясних консервів?	1. Охолоджену яловичину 1 категорії 2. Заморожену свинину 2 категорії 3. Остиглу баранину 1 категорії 4. Заморожене м’ясо бугаїв 1 категорії
4. До якої групи м’ясних консервів відносяться «Консерви в желе»?	1. Консерви з м’яса 2. Консерви із м’ясопродуктів 3. М’ясорослинні 4. Субпродуктові
5. Які з перерахованих консервів призначені для дитячого харчування?	1. «Язичок» 2. «Сосиски в желе» 3. «Свинина тушкована» 4. «Печінка смажена»
6. Вкажіть строки зберігання консервів із м’яса натуральних в скляних банках	1. 0,5 роки 2. 1 рік 3. 2 роки 4. 3 роки
7. З якими видами бомбажу м’ясні консерви допускаються в реалізацію?	1. Фізичний 2. Хімічний 3. Фізико-хімічний 4. Мікробіологічний

7.16. М'ЯСНІ НАПІВФАБРИКАТИ

До м'ясних напівфабрикатів відносять вироби, підготовлені для кулінарної обробки.

Основною сировиною для виготовлення м'ясних напівфабрикатів служать м'ясо різних видів і субпродукти. Для приготування окремих напівфабрикатів використовують муку, яйця, хліб і спеції.

Класифікація напівфабрикатів. Залежно від виду сировини м'ясні напівфабрикати розподіляються на *яловичі, свинячі, баранячі, телячі, з м'яса птиці* та *субпродуктові.*

М'ясні напівфабрикати залежно від способу їх виготовлення розподіляються на види – *натуральні, паніровані, рубані, пельмені, м'ясний фарш.*

Натуральні – це шматки м'яса визначеної маси, розмірів та форми з визначених частин туші забійної тварини. Залежно від способу розбирання м'яса та розмірів шматків натуральні напівфабрикати розподіляються на підвиди – *великошматкові, порціонні, дрібношматкові.*

Великошматкові – великі шматки невизначеної маси, котрі вилучають з окремих відрубів туші після її обвалювання і жилування. Вони призначені для виготовлення напівфабрикатів для роздрібної торгівлі і бувають двох різновидів – *шматки* та *котлетне м'ясо* (м'якоть шийної частини туші, пашини, міжреберного м'яса).

Порціонні – один чи два приблизно однакових за масою шматки загальною масою нетто 125 г (вирізка 250 г).

Дрібношматкові – шматочки м'яса по 5-15 г загальною масою нетто 125 г чи по 100-200 г загальною масою нетто 250-1000 г.

Дрібношматкові напівфабрикати залежно від наявності кістки розподіляються на різновиди – *безкісткові* та *м'ясо-кісткові.*

Паніровані – порціонні шматки відбитого м'яса, змочені в л'єзоні та обкатані в панірувальному борошні чи сухарях.

Рубані – порціонні вироби з м'ясного фаршу та інших інгредієнтів згідно з визначеною рецептурою.

Пельмені – вироби з тіста, що начинені м'ясним фаршем.

М'ясний фарш – м'ясо, що зняте з кісток з вилученням сухожилок та грубої тканини, та подрібнене.

Характеристика напівфабрикатів.

Натуральні напівфабрикати виготовляють переважно з охолодженого м'яса. Використовують яловичину і баранину 1-ї і 2-ї категорії вгодованості, свинину 2-ї і 3-ї категорії, телятину.

Великошматкові напівфабрикати в роздрібну торгівлю не поступають а служать сировиною для виготовлення дрібно шматкових, порціонних, панірованих напівфабрикатів. Великошматкові напівфабрикати нарізають поперек м'язових волокон на шматки чи шматочки, яким надають певної форми. Обрізки м'язової тканини, що утворюються при цьому, складають *котлетне м'ясо,* яке використовують для отримання рубаних напівфабрикатів, пельменів, фаршу.

Порційні напівфабрикати готують з великошматкових, вони мають форму (продовгувату, круглу, овальну) залежно від найменування.

З яловичини випускають наступні: *антрекот* (шматок овально-довгастої форми з м'язів спинної і поперекової частин), *лангет* (два приблизно рівних по масі шматка м'якоті без жиру, з внутрішніх поперекових м'язів), *біфштекс з насічкою* (порція м'якоті овальної форми без жиру), *ромштекс* (довгастий шматок м'якоті з тазостегнового відрубу), *зрази натуральні* (два довгастих шматка м'якоті з тазостегнового відрубу), *яловичина духова* (два шматки неправильної форми з бокової чи задньотазової частини), *безкісткове м'ясо* (шматки неправильної форми і нестандартної маси).

З свинини і баранини: *котлети натуральні відбивні* (шматок овально-плоскої форми із спинної і поперекової частини туші), *ескалоп* (два шматки овально-плоскої форми із спинної і поперекової частини туші), *шніцель відбивний* (шматок овально-довгастої форми із задньотазової частини), *духова свинина або баранина* (один чи два шматки м'яса із шийної чи лопаткової частини), *вирізка свиняча* (один шматок м'якоті із спинної частини).

З телятини виробляють натуральні котлети і ескалоп**.**

Дрібношматкові напівфабрикати виготовляють з м'якоті спинної, поперекової і задньої частин. В асортимент дрібношматкових напівфабрикатів входять такі.

З яловичини: *безкісткові* – бефстроганов, піджарка, азу, гуляш, м'ясо для шашлику; *м'ясо-кісткові* – суповий набір, яловичина для тушкування, грудинка на харчо.

Із свинини і баранини: *безкісткові* – м'ясо для плову, м'ясо для шашлику, гуляш, піджарка; *м'ясо-кісткові* – рагу бараняче, рагу свиняче, рагу свиняче по-домашньому, суповий набір.

Паніровані напівфабрикати. Особливістю виготовлення їх є відбивання м'язової тканини відповідних порціонних напівфабрикатів. Для запобігання витікання м'ясного соку порції м'яса панірують – змочують у збитій з водою яєчній масі і обкачують в панірувальних сухарях. Маса порцій цих напівфабрикатів 125 р.

З яловичини готують *ромштекс* і *біфштекс з насічкою*; з свинини, баранини і м'яса птаха – *шніцелі, відбивні котлети*; з телятини – *відбивні котлети*; з субпродуктів – *мозок в сухарях.*

Січені (рубані) напівфабрикати виготовляють за рецептурою з котлетного або жилованного м'яса, жиру-сирцю, яєчних продуктів, плазми крові і пряностей, цибулі, вкачують в сухарній крихті. Виготовляють котлети, фрикадельки та рубаний біфштекс. В котлети додають хліб з пшеничного сортового борошна. Біфштексам надають круглу сплюснуту форму. Асортимент: котлети – «Московські», «Домашні», «Баранячі», «Донбаські» і «Київські»; фрикадельки – «Останкінські», «Київські», «Дитячі», «Особливі», «Курячі», «Дієтичні» (з телятини).

М'ясний фарш виготовляють в магазині і на м'ясопереробних підприємствах з жилованного м'яса. Приготований в магазині фарш реалізують тільки охолодженим. За видом м'яса фарш випускають *яловичий, свинячий, баранячий, домашній* (із суміші рівних кількостей яловичини та свинини), *м'ясний особливий* (50% свинини, 20% яловичини, 30 соєвого гідратованого білка). За термічним станом фарш реалізують *охолодженим* і *замороженим.*

Пельмені – це невеликі (масою нетто 12-14 г кожний) вироби з тіста, що начинене м'ясним фаршем. Тісто готують з пшеничного сортового борошна з додаванням яєць, яєчного порошку або меланжу і куховарської солі. готують з пшеничного сортового борошна, жилованого м'яса, цибулі, яєчних продуктів. Фарш готують шляхом подрібнення м'яса на вовчку з наступним внесенням солі, цукру, спецій, води, цибулі. Ґатунок пельменів визначається ґатунком борошна.

Пельмені формують на автоматах високої продуктивності, заморожують при температурі не вище -15°С, після чого галтують (обробляють в перфорованому барабані для шліфовки поверхні) і фасують.

Залежно від рецептури виготовляють пельмені «Російські», «Сибірські», «Свинячі», «Яловичі», «Курячі», «Субпродуктові», «Українські», «Козацькі», «Шкільні», «Закусочні» і інше.

Вимоги до якості напівфабрикатів. Якість напівфабрикатів оцінюють на вигляд, за консистенцією, смаком, запахом. Вимірювальними методами визначають вміст вологи, хліба і солі. Свіжість напівфабрикатів визначають так само, як і свіжість м'яса.

Поверхня напівфабрикатів повинна бути без пошкоджень, *форма* – недеформована і відповідна найменуванню виробу.

Запах сирих натуральних напівфабрикатів повинен бути властивим доброякісному м'ясу відповідного виду, панірованих і пельменів – властивим панірувальним сухарям та борошну, рубаних – властивий свіжому м’ясу із легким запахом прянощів і цибулі.

Смак і запах напівфабрикатів після кулінарної обробки має бути: натуральних і панірованих – властивий виду м'яса, без сторонніх присмаків і запахів, для панірованих з присмаком і запахом смажених сухарів; рубаних – приємний, в міру солоний, з присмаком цибулі і перцю, не допускаються присмаки хліба і зіпсованого жиру. Варені пельмені повинні мати приємні смак і запах, відповідний м'ясу з цибулею і перцем.

Консистенція напівфабрикатів повинна бути пружною, а готових виробів – м'якою, соковитою, для рубаних – не крихкою, соковитою; у виробів, що панірують, повинна бути хрустка скориночка. Консистенція заморожених виробів тверда; пельмені при струшуванні повинні видавати характерний звук. Фарш варених пельменів повинен бути соковитим.

Вміст вологи в рубаних напівфабрикатах допускається 65-68%, хлібу – 18-20 (залежно від найменування) і солі - 1,2-1,5%.

Відхилення маси окремих порцій натуральних і панірують напівфабрикатів не повинне перевищувати ±3%, рубаних – ±5%. Відхилення маси окремих коробок пельменів допускається ±7 г., не допускається відхилення маси нетто 10 коробок.

Упаковка та зберігання. *Упаковують* напівфабрикати в дерев'яні і металеві ящики з вкладишами або в ящики з полімерних матеріалів і щільно закривають кришками. Маса ящика з продукцією допускається не більше 20 кг. Напівфабрикати додатково можуть бути загорнені поштучно або по 5-10 шт. в пергамент, підпергамент, целофан і полімерні плівки, укладені в лоточки з пінопласту з покриттям плівкою . Пельмені упаковують в картонні коробки або пакети по 300-350 г., пакети 500г. та 1 кг.

Транспортують напівфабрикати в автомашинах з охолоджуванням або з ізотермічним кузовом. Перевезення повинне тривати не більше 2 год.

Зберігають напівфабрикати в магазині при температурі 0-6°С. Фарш з м'яса, приготований в магазині, зберігають не більше 6 год. Термін реалізації охолодженого фаршу з моменту закінчення виробництва при температурі не вище 6°С – 12 год., з них на підприємстві-виробнику при температурі 4°С – не більше 4

год., при температурі не вище 10°С – до 1 міс.; напівфабрикатів натуральних порційних – 36 год., панірованих і дрібношматкових – 24 год., рубаних – 12 год., великошматкових – 48 год. Морожені пельмені зберігають на підприємстві-виробнику при температурі не вище 5°С – 24 год., нижче 0°С – 72 год.

Питання для контролю знань:

1. Викладіть класифікацію м’ясних напівфабрикатів.
2. Які напівфабрикати називаються натуральними?
3. Для чого здійснюють вкачування в сухарі панірованих напівфабрикатів?
4. Що спільного і різного між січеними напівфабрикатами і пельменями?
5. Викладіть вимоги до якості напівфабрикатів.
6. Назвіть умови і строки зберігання м’ясних напівфабрикатів.

Тести

1. Які напівфабрикати не поступають в роздрібну торгівлю?

1. Натуральні порціонні
2. Натуральні велико

	шматкові **3. Натуральні дрібно шматкові** **4. Котлетне м'ясо**
2. Лангет виробляють з:	**1. Телятини** **2. Яловичини** **3. Свинини** **4. Баранини**
3. Вкажіть м’ясо-кісткові яловичі напівфабрикаті	**1. Яловичина для тушкування** **2. М'ясо для плову** **3. М'ясо для шашлику** **4. Піджарка**
4. Чим визначається ґатунок пельменів?	**1. Ґатунком м'яса** **2. Ґатунком борошна** **3. Співвідношенням фаршу і тіста** **4. Визначеним набором прянощів**
5. Які фізико-хімічні показники визначають для рубаних напівфабрикатів	**1. Вміст жиру** **2. Вміст солі** **3. Вміст білків** **4. Вміст нітриту натрію**
6. Вкажіть термін реалізації фаршу при температурі 5ºС	**1. 10 год.** **2. 12 год.** **3. 14 год.** **4. 16 год.**

СИТУАЦІЇ ДО РОЗДІЛУ

1. До магазину надійшла партія качок з такими характеристиками: м'язи добре розвинуті, відкладення підшкірного жиру на грудині, животі і спині, кіль

грудної кістки не виділяється; на тушці одиничні пеньки та невеликі синці, на боках і спині два розриви шкіри 0,5 см та 0,8 см. Тушки чисті, без залишків пір'я і пуху. Визначте, до якої категорії відноситься партія качок.

Хід рішення:

1) Порівняння фактичних показників із стандартними значеннями

Показники	Норми, визначувані стандартом		Фактично	Висновок
	1 категорія	2 категорія		
Ступінь вгодованості:				
М'язи	Добре розвинуті; кіль грудної кістки не виділяється	Розвинуті задовільно; кіль грудної кістки може виділятися	М'язи добре розвинуті; відкладення підшкірного жиру на грудині, животі і спині; кіль грудної кістки не виділяється	1 категорія
Відкладення підшкірного жиру	на грудині, животі і спині;	Незначні на груді і животі; на животі і на спині можуть бути відсутні при цілком задовільно розвинутих м'язах;		
Якість обробки	Тушки добре знекровлені, чисті, без залишків пуху, пір'я, воску, подряпин, розривів, плям. Допускаються: одиничні пеньки, легкі садна і синці, не більше 2-х розривів шкіри довжиною до 1 см кожний (тільки не на груді)	незначна кількість пеньків і саден, не більше 3-х розривів шкіри довжиною до 2 см кожний	Тушки чисті, без залишків пір'я і пуху. Одиничні пеньки та синці, на боках і спині 2 розриви шкіри 0,5 см та 0,8 см,	1 категорія

2) Висновок про якість: Виходячи з органолептичних показників партію качок слід віднести до 1-ї категорії.

2. На підприємство громадського харчування надійшла яловичина в напівтушах 1-ой категорії вгодованості з такими показниками: м'язи розвинуті задовільно, підшкірний жир у вигляді невеликих ділянок в області сідельних горбів. Чи відповідає таке м'ясо 1-й категорії? Ваші дії.

3. В супермаркет надійшла ковбаса варена 1 ґатунку з такими дефектами: сірі плями на оболонці, на окремих батонах великі напливи фаршу, значні забруднення поверхні сажею. Ваше рішення у цій ситуації.

4. Під час оцінки якості м’ясних консервів виявили бомбаж фізичний. Чи допускаються ці консерви до реалізації? Чи приймете Ви партію м’ясних консервів, закупорених у жерстяні банки, якщо на поверхні тари виявлено іржу?

РОЗДІЛ 8. РИБА І РИБНІ ТОВАРИ

Риба, різноманітні морські тваринні і рослинні організми, що мешкають в морях і океанах, а також в прісноводих 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.

Культура споживання риби в Україні ще не досить розвинена, хоча останніми роками і намітилася тенденція до зростання рівня споживання риби і рибної продукції. Так у 2004 році одна людина за рік споживала по 12,2 кг рибопродукції, що на 0,2 кг більш ніж у 2003 році і на 0,3 кг – ніж у 2002 році. Цьому сприяло розширення асортименту рибної продукції, її велика варіативність, поява нових видів упаковки (стретч-плівка, вакуумна упаковка, пластикові контейнери, блістерна упаковка та інше)

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. Рибні продукти широко використовуються в повсякденному раціоні, а рибні вироби, відмінні гострим або солоним смаком і приємним специфічним ароматом, служать прекрасною закускою. Люди, що харчуються головним чином рибою, менше хворіють, особливо в літньому віці, позбавлені від старечих недуг, якими страждають ті, хто харчується м'ясом. За старих часів риба вважалася головним блюдом, і чим більше були її розміри, тим вище шана, що надається гостям. Проте безперервне збільшення вилову риби і постійне забруднення Світового океану ведуть до стійкого і значного скорочення рибних запасів.

8.1. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ ПРО РИБУ

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). 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 коропових 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.

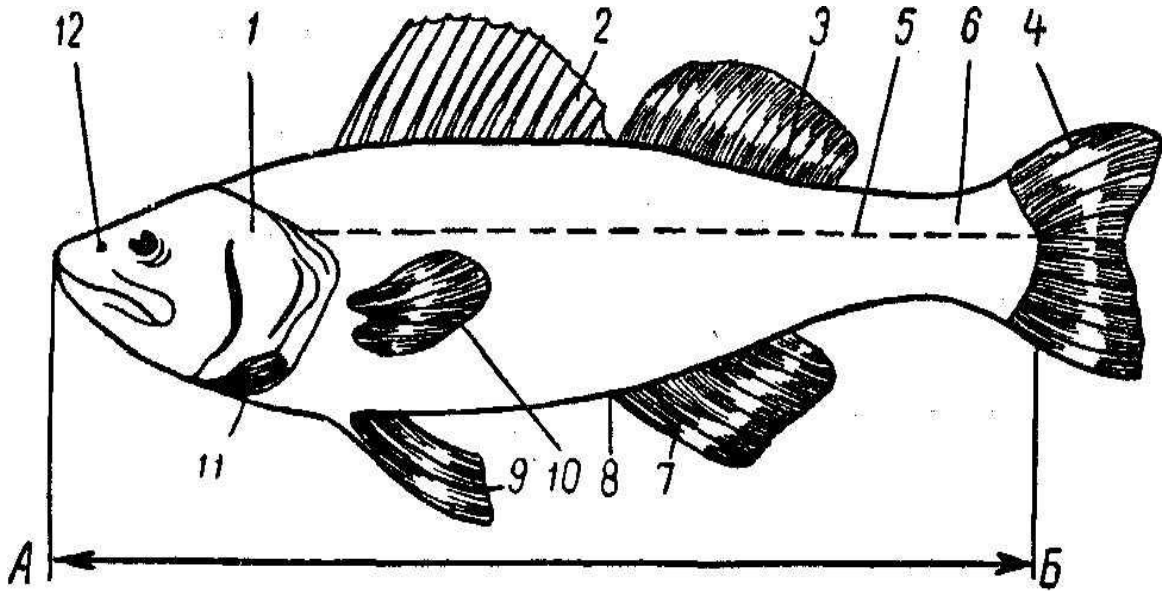

Рисунок 9 – Схема будови тіла риби (судака):
АБ – промислова довжина риби; 1 – зяброва кришка; 2 – спинний плавник (жорсткий); 3 – спинний плавник (м’який); 4 – хвостовий плавник; 5 – бічна лінія; 6 – хвостове стебло; 7 – анальний плавник; 5 – анальний отвір; 9 – черевні плавники; 10 – грудні плавники; 11 – зяброва щілина; 12 – ніздрі

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. Дихальним органом риби є зябра, розташовані по обидві сторони голови і прикриті зябровими кришками. Тут кров насищається киснем повітря. Кровоносна система складається з серця і судин. Найкрупніші судини проходять уздовж хребта, які легко лопаються при лові риби. Травні органи складаються з рота, глотки, стравоходу, шлунку, печінки, кишечнику і анального отвору.

Печінка деяких риб їстівна і містить багато жиру. Бічна лінія – орган дотику риб. Статеві органи – у самок ястики, у самців молочка. Плавальний міхур знаходиться під внутрішніми органами і є гідростатичним органом. Деякі види риб розподіляються на крупні, середні і дрібні за розміром або масою. Розрізняють

загальну і промислову довжину риби. У торговій практиці користуються промисловою довжиною, яка вимірюється по прямій лінії від вершини рила (передньої точки голови) до початку середнього проміння хвостового плавника. Крупна риба звичайно цінується вище і по смакових достоїнствах перевершує дрібну. Такі риби як кілька, корюшка, салака ні по довжині ні по масі не розподіляються. Деякі види риб поступають в продаж під назвою дрібна 1 або 2 групи.

Хімічний склад і харчова цінність 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 секреції 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 холестериновий 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 A, D, E, а з водорозчинних — майже всі вітаміни групи B. 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.

Класифікація промислових риб. За будовою скелету риби діляться на *хрящових* (осетрові і міноги) і *костистих* (вся решта видів риб). За способом життя і залежно від місць нагулу і метання ікри (нересту) розрізняють наступні види риб: *морські* – постійно живуть та нерестять в морській воді (оселедець, тріска, скумбрія і ін.); *прохідні* – живуть в морях, але для нересту заходять в прісні води річок (осетрові, більшість лососевих і ін.); *напівпровідні* – звичайно мешкають в опріснених ділянках морів, а для нересту і зимівлі йдуть в річки (лящ, вобла, сазан, судак, сом і ін.); *прісноводні* – постійно живуть і нерестять в прісних водах (стерлядь, линь, товстолобик і ін.). За вмістом жиру риба розподіляється на *нежирну* (до 2% жиру), *середньої жирності* (до 8% жиру), *жирну* (до 15%) і *дуже жирну* (більше 15%). За довжиною (см) і масою (кг) риба розподіляється на *велику*, *середню* і *дрібну*.

Основні сімейства промислових риб. У водах морів і океанів виловлюють більше 100 сімейств риб. Найбільше значення мають осетрові, лососеві, коропові, окуневі, тріскові, оселедцеві, камбалові, скумброїдні і інші сімейства. По сімействах риб розподіляють залежно від загальних ознак: форми тіла, кількості, форми і розташування плавників, скелета, наявність луски і ін.

Сімейство осетрових. До цього сімейства відносять білугу, калугу, осетра, севрюгу, шипа і стерлядь. Тіло у них не покрите лускою, а має п'ять рядів кісткових «жучок» – два черевних, два бічних і один хребтовий. Рот нижній (розташований на нижній частині голови). У них немає хребта, але є хрящова трубчаста струна – хорда. Всі ці риби є виключно цінними і тому звичайно називаються червоними (за старовинною традицією називати цінний товар «червоним»). Окрім м'яса осетрові дають і високоякісну ікру (колір від світло-сірого до чорного). М'ясо у них жирне, смачне, не містить кісток, а має тільки хрящі. Осетрові використовуються для приготування в'ялених і копчених баликів, натуральних консервів. Ловлять осетрову рибу в основному в Каспійському і Азово-чорноморському басейнах.

Сімейство лососевих. Риби цього сімейства зовні відрізняються тим, що окрім спинного плавника на хребті біля хвоста мають жировий плавник. М'ясо у лососевих ніжне, без м'язових кісток. Не дивлячись на наявність загальної ознаки, багато лососевих різко розрізняються за кольором м'яса, розміру, характеру хімічних змін в м'ясі після посолу, смаковим особливостям і харчовій цінності. За кольором м'яса лососеві бувають червоном’ясі і білом’ясі. З червоном’ясих лососевих найціннішими є європейські лососі, до яких відносяться сьомга, каспійський лосось і балтійський лосось, чавича, кета, горбуша, нерка, кижуч. З білом’ясих лососевих найціннішими представниками є білорибиця, нельма, сиг, омуль, форель, корюшкові і ін. Основні райони промислу риб сімейства лососевих — Далекосхідний і Північно-західний.

З риб сімейства лососевих готують високоякісні гастрономічні товари: ікру (червону), баличні вироби, консерви, слабосолону і копчену рибу.

Сімейство коропових. Риби цього сімейства відрізняються від риб інших сімейств високим тілом. У них один спинний плавник, чітко виражена бічна лінія, крупна або дрібна луска, що щільно прилягає до тіла. М'ясо коропових ніжне, смачне, середньої жирності, але містить багато дрібних міжм’язових кісток. До риб

цього сімейства відносяться короп, лящ, товстолобик, амур, жерех, тараня, вобла, плітка, карась, червоноперка, лин, в'язь, чехоня, вусач, рибець, шемая і ін. Всі вони мешкають в басейнах Каспійського і Азовського морів, Північного Льодовитого океану і Балтійського моря, в річкових басейнах всіх районів країни. Багатьох з цих риб коптять, в'ялять, використовують в кулінарії, а також консервують. Риби сімейства коропових поступають в продаж в живому, охолодженому, мороженому і копченому вигляді.

Сімейство окуневих. У риб сімейства окуневих два спинні плавники, з яких перший колючий, другий м'який. Найбільше промислове значення мають судак, окунь, йорж, берш. Їх використовують для кулінарної обробки і консервації. М'ясо риб цього сімейства біле, ніжне, без дрібних кісток, але пісне. У всіх риб є бічна лінія.

Сімейство оселедцевих. Риби цього сімейства мають стисле з боків тіло, покрите дрібною лускою, яка легко обпадає. Спинка темна, боки і черевце сріблясті; на спині один плавник, хвостовий плавник має глибоку виїмку. М'ясо оселедцевих костисте, жирне, добре дозріває під час посолу. До сімейства оселедцевих відносять багато видів промислових риб, з яких найбільше значення мають морські оселедці – атлантична, тихоокеанська, біломорська, балтійська (салака), азово-чорноморська, каспійська, сардини, кілька, тюлька і ін. Використовують солоними, пряного посолу і маринованими, в бочках або в банках.

Сімейство тріскових. До цього сімейства відносяться тріска, сайда, пікша, путассу, навага, минтай, хеки і мині. У всіх тріскових черевні плавники розташовані попереду грудних або під ними. Риби мають три спинних і два анальні плавники (за винятком миня), у якого два спинних і один анальний плавник. Тіло покрите дрібною лускою. Всі тріскові — морські риби, окрім миня, який мешкає в прісній воді. М'ясо у них біле, малокостисте, смачне, із специфічним морським запахом, пісне, але печінка містить до 70% жиру. Використовують тріскових для приготування рибного філе, консервів, копчених і сушених рибних товарів, делікатесних консервів з печінки.

Риби цього сімейства поширені у водах Північної Атлантики, північних морях Тихого океану.

Сімейство камбалових: камбала азово-чорноморська, далекосхідна, північноморська, палтуси. Загальні ознаки: тіло плоске, широке, очі на одній стороні тіла, хвостовий плавник без виїмки у формі віяла. М'ясо камбали і палтуса хорошого смаку, як правило, жирне. Використовують в кулінарії, коптять, а також консервують.

Скумброїдні риби. До цих риб відносять декілька сімейств: скумбрієві, пеламідові, тунцеві і ряд інших, що мешкають в тропічних, субтропічних і помірних водах. У них веретеноподібне тіло, тонке хвостове стебло. На хребті два великі плавники (у скумбрієвих віддалені один від одного, а у інших зрощені). За другим спинним і анальним плавниками розташовані 5—7 маленьких (додаткових) плавників.

У сімействі скумбрієвих найбільше промислове значення мають скумбрія чорноморська і атлантична. У чорноморської скумбрії дуже ніжне, смачне жирне

м'ясо. Скумбрія атлантична (кругла) набагато крупніша чорноморської. М'ясо у неї менш жирне, але смачне. Особливо високо цінується скумбрія холодного копчення.

Сімейство ставридових: ставрида океанічна, азово-чорноморська, вомер, серіола і ін. Майже у всіх бічна лінія має різкий вигин на середині тіла і обсаджена жорсткими гребеневидними роговими виростами. Тіло у більшості стиснуте з боків, всі мають два спинні плавники і один широкий анальний. Перед анальним плавником дві колючі шпильки. Хвостове стебло дуже тонке. Найсмачнішою і жирнішою є ставрида чорноморська, довжина якої 10—15 см. Використовують для баночної консервації і холодного копчення.

Родина вугрових характеризуються подовженим змієподібним тілом і відсутністю черевних плавників. Плавники (спинний, хвостовий і анальний) зрощені. Тіло у голови на розрізі майже кругле, в хвостовій частині стисле з боків. Розрізняють сімейство вугрів річкових і морських.

Річкові вугри поширені в басейнах річок Чорного і Балтійського морів. Вони мають дуже жирне м'ясо, виключно приємного смаку. Ці вугри особливо цінуються в гарячекопченому вигляді.

Промислове значення мають і багато інших риб: аргентинові, горбилеві, нототенієві, скорпенові, зубаткові та інші.

Питання для контролю знань:

1. Чим пояснюється висока харчова цінність і засвоюваність м'яса риби?
2. Яку будову має тіло риби?
3. Назвіть їстівні частини тіла риби.
4. Дайте визначення поняттям: «сімейство», «рід», «вид» риби.
5. Назвіть основні сімейства промислових риб.
6. Які загальні ознаки риб сімейства осетрових? лососевих? коропових? оселедцевих?
7. Чому велика риба одного і того ж виду дорожча від дрібної?

Тести

1. Як визначити стандартну довжину риби?	1. Від вершини рила до початку хвостового плавника 2. Від вершини рила до кінця хвостового плавника 3. Від вершини рила до початку середнього променя хвостового плавника 4. Від вершини рила до анального плавника
2. Назвіть представників сімейства коропових	1. Сьомга, сазан, короп, судак 2. Сазан, лящ, вобла товстолобик 3. Короп, лящ, судак, товстолобик 4. Судак, лящ, вобла, тараня
3. Назвіть представників сімейства оселедцевих	1. Оселедець, тюлька, кілька 2. Салака, кілька, вобла 3. Оселедець, кілька, корюшка 4. Хамса, вобла, тараня
4. Назвіть загальні ознаки риб сімейства лососевих	1. Чорна ікра, жировий плавник, відсутність міжм’язових кісток 2. Червона ікра, жировий плавник, відсутність міжм’язових кісток 3. П'ять рядів кісткових пластинок, біле або червоне м'ясо, чорна ікра 4. Чорна ікра, відсутність міжм’язових кісток, п'ять рядів кісткових пластинок
5. Назвіть загальні ознаки сімейства окуневих	1. Два спинні плавники, перший – колючий 2. Один клиновидний спинний плавник 3. Два спинні плавники, на зябрах шпильки 4. Три спинні плавники
6. До якого сімейства відноситься товстолобик?	1. Лососеві 2. Коропові 3. Окуневі 4. Осетрові
7. До якого сімейства відносяться салака і кілька?	1. Коропові 2. Оселедцеві 3. Лососеві 4. Окуневі

8.2. ЖИВА ТОВАРНА РИБА

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 (таблиця 19). 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.

Таблиця 19 – Норми завантаження риби в акваріум

Види риби	**Завантаження риби на 1 м^3 води, кг, при температурі, °С**		
	3-6	**7-10**	**11-15**
Короп і сазан:	**400**	**240**	**180**
великі	**280**	**165**	**100**
дрібні			
Сом, минь	**300**	**180**	**120**
Лящ	**160**	**125**	**70**
Форель	**100**	**60**	**40**

На сорти живу рибу не ділять.

Якість живої риби визначається її розмірами, вгодованістю, станом поверхні і поведінкою у воді. Риба повинна бути вгодованою, з чистою поверхнею, без змін природного забарвлення луски, бадьорою, із зябровими кришками, що рівномірно

підіймаються, і рухомими плавниками, без бруду, мула, пошкоджень і ознак захворювань. Риба, яку дістали з води, повинна сильно битися. Здорова риба тримається на дні, рибу, що плаває вгору черевцем або на боку на поверхні води, видаляють з акваріума.

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.

Способи промислового розбирання риби перед обробкою. Усі види рибних товарів можна готувати з розібраного або нерозібраного сирцю. Це залежить від якості сирцю, виду продукту, що виготовляється, природних властивостей риби, а також умов її переробки. Розбирання збільшує поверхню зіткнення м'язової тканини з сіллю, димом, повітрям, тому зменшується час на приготування того або іншого продукту.

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) – хребтовая 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.

Питання для контролю знань:

1. Які умови зберігання і реалізації живої риби?
2. Яку рибу реалізують в живому вигляді?
3. Назвіть неприпустимі дефекти живої риби.
4. Як слід поступати з рибою парною?
5. Яка мета розбирання риби перед обробкою?
6. Який спосіб розбирання використовують тільки для оселедців?

Тести

1. Оптимальна температура води при перевезенні живої риби:	1. 5 – 10 ^{0}C 2. 10 – 15 ^{0} C 3. 0 – 5 ^{0}C 4. 20 – 25 ^{0} C
2. Як за якістю поділяють живу рибу?	1. На перший і другий товарні сорти 2. На вищий сорт і перший сорт 3. Без ділення на сорти 4. На вищий сорт, перший сорт і другий сорт
3. Термін зберігання живої риби в акваріумі при температурі не вище 12 ^{0}C:	1. Не більш 5 годин 2. Не більш 24 години 3. Не більш 12 годин 4. Не більш 36 годин

8.3. ОХОЛОДЖЕНА І МОРОЖЕНА 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°С, 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 охолоджуванням 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 охолоджування 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.

Охолоджування в рідкому середовищі (морською водою або 3-5 %-м розчином кухонної солі, температурою 3-4ºС). Таке охолоджування 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.

До неприпустимих дефектів охолодженої риби відносять: в'ялість тканин, відставання м'яса від кісток і гнильний запах.

Упаковують охолоджену рибу в дерев'яні ящики, ящики з полімерних матеріалів з льодом. Масова частка льоду повинна бути не менше 50% по відношенню до маси риби.

Зберігають охолоджену рибу при температурі від -1 до -5°С 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.

Морожена риба. Найефективнішим і тривалішим способом зберігання риби є заморожування. Температура в тканинах риби знижується до -6 ÷ -8 °С 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. Концентрація клітинного соку змінюється мало, і білки зберігають здібність до набухання при розморожуванні. Причому, чим нижче температура заморожування, тим менше розміри кристалів. При повільному заморожуванні кристали льоду формуються в основному в міжклітинному просторі з утворенням крупних кристалів, оскільки частина води переміщається з кліток в міжклітинний простір. Крупні кристали деформують м'язові волокна, руйнують сполучну тканину і в процесі розморожування з тканин риби витікає сік. Крім того, при переміщенні води в міжклітинні простори збільшується концентрація солей в клітинах, що викликає згортання (денатурацію) білків. В результаті згортання білків консистенція м'яса стає водянистою і жорсткою, оскільки білки втрачають здатність поглинати вологу при розморожуванні.

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 °С .

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°С. 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°С 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 охолодженому 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°С, 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°С. Температура усередині блоку риби за 3-4 години досягає -18°С. 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°С, тривалість процесу – 10-15 хвилин; морожений продукт виходить високої якості.

Для уповільнення процесів усихання і окислення жиру при зберіганні морожену рибу відразу після заморожування глазурують – покривають тонким (2—3 мм) шаром льоду шляхом багатократного занурення в холодну воду або упаковують під вакуумом в пакети з синтетичних плівок.

За видом розбирання морожену рибу поділяють на *нерозібрану, обезголовлену, потрощену з головою, потрощену обезголовлену, шматок, спинку.*

Морожену рибу поділяють на 1 і 2-й сорти, окрім дрібної, яку на сорти не ділять. Риба 1-го сорту і стандартна дрібна повинні мати чисту поверхню, природне забарвлення, без зовнішніх пошкоджень; розбирання повинне бути правильним, а консистенція і запах м'яса після відтавання — властивими даному виду риби, без ознак псування. У риби 2-го сорту допускаються потьмяніння поверхні і навіть поверхневе пожовтіння шкіри, механічні пошкодження шкіри, відхилення від правильного розбирання, а після відтавання — ослабіла, але не в'яла консистенція м'яса, кислуватий запах в зябрах.

При порушенні технології заморожування і зберігання, в рибі виникають різні дефекти: *в'ялість тканин* – з'являється через затримку риби-сирцю перед заморожуванням; *потьмяніння поверхні* – відбувається в результаті поганого промивання риби перед заморожуванням або у разі тривалого зберігання її при непостійній температурі; *кислуватий запах в зябрах* є результатом поганого промивання зябер перед заморожуванням; *підсихання зовнішнього шару і утворення губчастої структури* відбувається при зберіганні риби при зниженій вогкості повітря; *сторонні запахи* та інші.

Упаковують морожену рибу в дерев'яні і картонні ящики, пакунки, корзини, кулі, картонні коробки і пакети з синтетичних матеріалів Глазуровану рибу упаковують тільки в ящики, що вистилають рогожами або обгортувальним папером. Кожну рибу сімейства лососевих або осетрових загортають в пергамент, целофан або в пакет з синтетичної плівки.

Перевозять і зберігають морожену рибу при температурі не вище -18 °С і відносній вологості 90-95 %. Проте для тривалого зберігання необхідна нижча температура. Так, при температурі -25 °С термін зберігання риби збільшується в 1,5 рази в порівнянні з терміном зберігання при температурі -18 °С. При -18°С рибу зберігають в середньому 4-5 місяців; при -10 °С – 1-2 місяці. Глазурована риба зберігається довше (6-7 місяців), ніж неглазурована.

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.

У магазинах морожену рибу зберігають в морозильних камерах, не допускаючи розморожування при температурі -5 ÷ -6 °С до двох тижнів, а при температурі, близькій до 0°С – не більше 2-3 днів.

Питання для контролю знань:

1. Яку рибу називають охолодженою?
2. Які вимоги до якості, упаковки і зберігання охолодженої риби?
3. Яку рибу називають мороженою?
4. Як впливають способи заморожування на якість риби?
5. Назвіть способи охолоджування риби.
6. Яким способом охолоджування одержують найбільш цінний продукт?
7. Чому харчова цінність мороженої риби нижча, ніж охолодженої?

Тести

1. Яка температура охолодженої риби?	1. Від 1 до – 5 ^{0}С 2. Від 0 до 4 ^{0}С 3. Від -6 і нижче 4. Від 4 до 10 ^{0}С
2. Які речовини застосовують для збільшення термінів зберігання охолодженої риби?	1. Консерванти 2. Антибіотики 3. Кислоти

	4. Феноли
3. Як ділиться охолоджена риба за якістю?	1. Без ділення на сорти 2. 1-й і 2-й сорти 3. Вищий і 1-й сорт 4. Вищий, 1-й, 2-й сорти
4. Яка температура мороженої риби?	1. -6 , -12 , -18 ^{0}C 2. -2 , 0 , 4 ^{0}C 3. -4 , -1 , 5 ^{0}C 4. 0 , 4 , 6 ^{0}C
5. Які існують способи заморожування риби?	1. Природне, дрібним льодом, в льодосольових сумішах 2. У морозильних камерах, зрошуванням, природне 3. Природне, в морозильних камерах, в швидкоморозильних камерах 4. Сніжним льодом, в морозильних камерах, глазуруванням
6. Які недоліки у риби льодосольового способу заморожування?	1. Деформація, просолення 2. Просолення, потьмяніння поверхні 3. Сольова денатурація білків, зниження харчової цінності 4. В'ялість м'язів, зниження харчової цінності
7. У чому значення глазурування риби?	1. Поліпшити якість 2. Надати товарного вигляду 3. Попередити окислення жиру 4. Попередити деформацію

8.4. РИБА СОЛОНА

Сутність і види посолу. 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. Дозрівання риби відбувається в результаті складних біохімічних процесів, що протікають під дією ферментів і мікроорганізмів, що розщеплюють білкові і жирові речовини; речовини, що утворюються при цьому, формують смак і аромат продукту. Дозрівання продовжується в процесі посолу і зберігання риби. В результаті дозрівання колір, смак і запах сирої риби зникають. Консистенція м'яса стає ніжною, соковитою, еластичною, м'ясо легко відділяється від кісток. Дозріла при посолі риба має особливі смакові достоїнства і придатна в їжу без додаткової кулінарної обробки. Жирна риба дозріває швидше.

Залежно від методу введення солі розрізняють *сухий, мокрий* та *змішаний* посоли риби.

При *сухому посолі* промиту цілу або розібрану рибу натирають сіллю, укладають в тару і пересипають кожен ряд сіллю. Тузлук (розчин солі) утворюється за рахунок вилучення води з риби, тому називається натуральним, або природним. Сухим посолом солять дрібну і нежирну рибу. Недоліком сухого посолу є обезводнення риби, внаслідок чого продукт виходить сухим, дуже солоним і з щільною грубою консистенцією.

Мокрий або тузлучний посол здійснюють в розчині солі — штучному тузлуці. Недоліком цього посолу є зменшення концентрації тузлука за рахунок води, вилученої з риби, що затримує процес посолу. Одержаний продукт містить невелику кількість солі. Цим способом солять рибу перед гарячим копченням, приготуванням консервів або маринуванням.

При *змішаному посолі* рибу, натерту сіллю, заливають тузлуком. Цей спосіб не має недоліків мокрого і сухого посолів. Продукт виходить вищої якості, оскільки сіль розчиняється і не дає опріснюватися тузлуку, а тузлук перешкоджає сильному обезводненню м'яса риби, яке рівномірно просолюється.

Залежно від температурних умов розрізняють посол *теплий, охолоджений* і *холодний*.

Теплим посолом рибу солять в неохолоджуваних приміщеннях і зберігають без охолоджування. Застосовують його тільки для дрібної риби. Продукт містить велику кількість солі, тому має низьку якість.

Охолоджений посол – найпоширеніший спосіб. Для збереження якості риби під час просолення і отримання слабосолоного делікатесного продукту застосовують посол з попереднім охолоджуванням або підморожуванням. Він буває двох типів:

- рибу солять в неохолоджуваних приміщеннях сумішшю льоду і солі або заздалегідь охолоджують дрібним льодом, а потім додають сіль. Температура тузлука повинна бути не вищою за 5°С;

- неохолоджену рибу солять в охолоджуваних приміщеннях при температурі 0-7 °С.

При холодному посолі заморожену рибу солять в охолоджуваних приміщеннях. Застосовують його для крупної і жирної риби (білуги, осетра, сьомги, лосося і ін.). Ця риба просолюється дуже поволі, тому заморожування оберігає її від псування. Цей спосіб тривалий і трудомісткий, але одержана продукція має високу якість, слабо- і середньосолоний смак, соковиту і ніжну м'якіть. Використовують цей посол для приготування делікатесних продуктів.

Залежно від вживаних добавок розрізняють посоли *простий, пряний, спеціальний (солодкий), маринований.*

Простим посолом солять рибу тільки кухонною сіллю, іноді додають антисептики для подовження термінів зберігання.

Пряним посолом солять кільку, салаку, хамсу, оселедця, ряпушку, тугуна. Використовують для цього кухонна сіль, цукор і суміш прянощів. Вміст солі повинен бути не більш 10 %. Рибу цього посолу продають з бочок або використовують для виробництва пресервів в банках.

Спеціальний або солодкий посол – рибу солять кухонною сіллю з додаванням цукру і антисептика (в основному бензойнокислого натрію). Цукор покращує консистенцію м'яса і додає йому м'який, приємний смак, пом'якшуючи смак солі. Застосовують цей посол в основному для виробництва продукції в банках.

Маринований посол - окрім кухонної солі, цукру і прянощів додають оцтову кислоту. Маринують оселедців, сайру, скумбрію. Продукт має специфічні, злегка кислуваті смак і запах.

Залежно від місця посолу він буває *в чанах, бочках* або *ящиках.*

Для чанового посолу використовують дерев'яні, брезентові і залізобетонні чани. Бочковий посол – солять рибу змішаним (заливні бочки) або сухим (сухотарні бочки) способом. Посол в ящиках використовують для приготування солоних лососевих, рідше оселедцевих.

Асортимент солоної риби. 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 солона риба поступає в наступному асортименті: оселедці солоні, пряного посолу і мариновані, дрібна риба пряного посолу, лососі, лососі далекосхідні, сигові, скумбрієві і інша солона риба.

Оселедці солоні – найпоширеніший вид продукції серед солоних товарів. Їх поділяють по місцю вилову, розбиранню, способу посолу, розмірам, солоності і сортам.

До солоних оселедців відносять оселедці атлантичні (довжина більше 13 см), тихоокеанські (довжина більше 17 см), біломорські, каспійські, чорноспинку і азово-чорноморські. Оселедці атлантичні і тихоокеанські поділяються за вмістом жиру і часу вилову, азово-чорноморські – по місцю вилову. Відповідно до вимог стандарту тихоокеанські оселедці поділяються за розміром (довжині) на крупні і

дрібні, а каспійські і атлантичні – на великі, середні і дрібні. Азово-чорноморського оселедця ділять по масі на великого, середнього і дрібного.

Найбільшу питому вагу в торгівлі займають тихоокеанські і атлантичні оселедці. Вони мають різну ціну залежно від розміру, жирності і солоності риби. Оселедці під назвою «атлантична» і «тихоокеанська», можуть мати різну жирність, а оселедці атлантичні жирні і тихоокеанські жирні повинні містити не менше 12 % жиру. У жирних оселедців товста, широка спинка, підшкірний жировий шар і відкладення жиру (ожирків) на внутрішніх органах.

Ціна каспійських і азово-чорноморських оселедців залежить тільки від їх розміру і сорту. Найвище цінуються дунайський і керченський оселедці; дніпровські і каспійські цінуються нижче, оскільки містять менше жиру.

За способом розбирання оселедці поділяються на зябрені, жабровані, обезголовлені, напівпотрощені, тушки і шматочки.

Азово-чорноморського оселедця не розбирають.

За вмістом солі їх поділяють на слабосолоні (від 7 до 10 % солі), середньосолоні (10-14 %) і міцносолоні (понад 14 %). Оселедці івасі, що поступають в продаж в банках, випускаються тільки слабо- і середньосолоними із вмістом солі не більш 12 %.

Залежно від показників якості оселедці випускаються 1-го і 2-го сортів.

Оселедець 1-го сорту повинен мати чисту, не потьмянілу, без пожовтіння поверхню, допускаються жовті, плями, що легко видаляються . Тушки повинні бути цілими, допускаються незначні зриви шкіри, поламані зяброві кришки і черевце, що злегка лопнуло, без значного оголення нутрощів. Консистенція повинна бути м'яка, соковита до щільної; смак і запах приємні, без сторонніх присмаків і запахів.

У оселедця 2-го сорту допускається поверхня, що потьмяніла, пожовтіння, що не проникло в м'ясо. Можуть бути зриви шкіри, пошкодження голови, черевце, що лопнуло, без випадання нутрощів. Консистенція жорстка або ослабіла, але не в'яла. Присмак і запах жиру, що окислився, кислуватий запах в зябрах.

Пряні і мариновані оселедці за вмістом солі ділять на слабосолоні (від 6 до 9 % солі) і середньосолоні (9-12 %). У м'ясі маринованих оселедців на відміну від пряних міститься від 0,8 до 1,2 % оцтової кислоти.

В продаж поступають також імпортні оселедці. Відрізняються вони тільки способом розбирання. Імпортні оселедці завжди міцносолоні, а за способом розбирання бувають нерозібрані, зябрені і обезголовлені.

До *дрібнооселедцевих і анчоусових* відносять кільку балтійську, каспійську, чорноморську, салаку, тюльку, хамсу, анчоус далекосхідний, оселедець дрібний тихоокеанський (менше 17 см), атлантичний і біломорський (менше 13 см). Дрібнооселедцевих не розбирають і за розмірами не сортують. Випускають їх солоними і пряного посолу.

Солоні дрібнооселедцеві, так само як оселедці, поділяють на слабо-, середньо- і міцносолоних. Розділяють їх на два сорти. Якість продукції оцінюють по тих же ознаках, що і солоних оселедців, але визначають, крім того, наявність домішок інших риб.

Солоні лососеві – сьомга і лососі каспійські і балтійські – цінні делікатесні

продукти, що володіють високими смаковими достоїнствами. За якістю їх розподіляють на 1-й і 2-й сорти.

До *далекосхідних лососевих* відносять кету, горбушу, червону (нерку), чавичу, симу, кижуча і гольця.

Залежно від способу розбирання лососевих випускають потрощеними з головою, потрощеними обезголовленими і потрощеними сьомгового різання (чавича і крупна кета). За вмістом солі далекосхідні лососеві бувають тільки слабосолоними (солі 6-10 %) і середньосолоними (солі 10-14 %). Залежно від якості солоних далекосхідних лососевих ділять на 1-й і 2-й сорти.

До *риби солоної* відносять рибу всіх сімейств, окрім оселедцевих, анчоусових, осетрових, лососевих, корюшкових, океанської ставриди і скумбрії. Спосіб розбирання може бути будь-яким. За розміром або масою рибу підрозділяють відповідно до стандарту. За вмістом солі в м'ясі вона буває слабосолона (солі 6-10 %), середньосолона (солі 10-14 %) і міцносолона (солі понад 14%). Океанічні риби повинні містити солі не більше 14 %.

За органолептичними і физико-хімічними показниками рибу солону розподіляють на 1-й і 2-й сорти.

До 1-го сорту відносять рибу всіх розмірів і різної вгодованості. Поверхня повинна бути чиста, без пошкоджень, допускається часткова збитість луски, черевце, що ослабіло, а у міцносолоної риби – поверхня, що потьмяніла, із слабким жовтуватим відтінком; розбирання правильне; консистенція від соковитої до щільної, у тріскових може бути шарувата; запах, характерний для солоної риби, без ознак псування.

До 2-го сорту відносять рибу всіх розмірів і різної вгодованості, з невеликими зовнішніми пошкодженнями, з поверхнею, що потьмяніла, і пожовтінням на поверхні і розрізах, що не проникло в м'ясо, збитість луски не нормується; розбирання з відхиленнями; консистенція може бути жорстка або ослабіла, але не в'яла. Допускаються слабкий запах жиру, що окислився на поверхні, кислуватий запах в зябрах і незначний присмак мила.

Вади солоних рибних товарів. Неправильне зберігання і порушення технології виробництва солоної риби можуть викликати появу дефектів і неприпустимих вад. Дефекти, або допустимі вади, погіршують товарний вигляд і харчову цінність продукту, але не шкідливі для споживачів. Вони знижують сорт, і продукт може бути переведений в нестандартний, але використовувати його в їжу можна. Товар з неприпустимими вадами непридатний для споживання.

До вад солоної рибної продукції відносять наступні.

Загар – потемніння і псування м'яса в місцях скупчення крові (частіше навколо хребта), що іноді супроводжуються появою неприємного запаху. Вада з'являється в результаті затримки обробки сирцю або не досить швидкого просолення риби. Залежно від ступеня псування рибу відносять до 2-го сорту або до нестандартної продукції.

Вогкість – присмак і запах сирої риби, характерні для недозрілого продукту. Для ліквідації цієї вади рибу досолюють.

Іржа – жовтий наліт, що утворюється в результаті окислення жиру при зберіганні риби без тузлуку. Вада на поверхні знижує сорт риби; його можна

видалити, змивши з поверхні тузлуком. Іржа, що проникла в товщу м'яса, - неприпустима вада, оскільки риба набуває гіркий присмак і сильний запах жиру, що окислився, м'ясо стає жовтуватим.

Затягування – в'яла консистенція і гнильний запах в м'ясі риби – результат розкладання білкових речовин. Вада виникає при затримці обробки риби. Продукт із затягуванням реалізації не підлягає.

Перезрівання – консистенція (окрім кільки, салаки, хамси), що мажеться, і бурий колір м'яса риби.

Скисання - це псування тузлуку в результаті розкладання органічних речовин. Тузлук стає темним, слизьким, при помішуванні піниться. Якщо скисання не торкнулося риби, то її промивають і заливають свіжим тузлуком.

Окисел – гнильне розкладання в м'язових тканинах або на поверхні риби, що характеризується неприємним кислим запахом. Консистенція такої риби в'яла, м'ясо відстає від кісток. З'являється в результаті зберігання слабосолоної риби при високій температурі або є слідством затягування сирцю.

Зварювання - м'ясо має консистенцію вареного в результаті згортання білків. Виникає при зберіганні під прямим сонячним промінням або поряд з джерелом тепла. Зварену рибу відсортовують.

Черевце, що лопнуло, – нутрощі можуть бути голі. Ця вада знижує сорт риби, але у деяких риб допускається. Вада є результатом затримки посолу нерозібраної риби. Фуксин — слизький червоний наліт у вигляді плям на поверхні риби, має неприємний запах. З'являється вада в результаті розвитку особливої групи солелюбних бактерій, що виділяють пігмент червоного кольору, на рибі, що зберігається без тузлуку. Якщо вада ліквідовується при промивці тузлуком, то риба придатна в їжу.

Шкідником рибних товарів є личинка сирної мухи – стрибун. Вона має вид білого черв'яка завдовжки до 10 мм, який розвивається на солоних рибних товарах, що зберігаються без тузлуку. Рибу, уражену стрибуном, промивають насиченим розчином солі. В результаті личинки спливають, а потім їх збирають і знищують. При незначному зараженні рибу можна підробити і використати, але сорт її знижують. Товари, сильно заражені стрибуном, в продаж не допускаються.

Упаковка і зберігання солоних рибних товарів. 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, щоі 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.

Лососевих далекосхідних і сьомгу упаковують в барабани місткістю 250-300 л, а лососів – в ящики до 80 кг. Кожного лосося загортають в пергамент. Укладають їх в 1-2 ряди, головами до торцевих сторін. Тару маркірують.

Зберігають солону рибу в охолоджуваних приміщеннях, а взимку – на відкритому повітрі при температурі від 0 до -18°С. 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°С 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 %.

У магазинах при температурі 0-5°С рибу зберігають до 15 діб, в неохолоджуваних приміщеннях влітку – 3-5 діб. В процесі зберігання необхідно регулярно і ретельно перевіряти якість солоних рибних товарів. Для тузлучних товарів важливе значення має цілісність бочок. Крім того, бочки треба періодично перекочувати, щоб риби рівномірно змочувалися тузлуком. При установці бочок і ящиків слід забезпечувати циркуляцію повітря.

Питання для контролю знань:

1. У чому суть посола риби?
2. Дайте характеристику способам посола риби.
3. По яких ознаках класифікують солоні оселедці?
4. Назвіть дефекти солоних рибних товарів.
5. Які умови зберігання і терміни реалізації солоної риби?
6. Яка риба дозріває при посолі?
7. Які процеси протікають при дозріванні риби?

Тести

1. На які товарні сорти розподіляють солону рибу?	1. 1-й, 2-й товарні сорти 2. Вищий, 1-й товарні сорти 3. Вищий, 1-й, 2-й товарні сорти 4. Без ділення на товарні сорти
2. Які оселедці відносять до слабосолоних?	1. Солі 10-14% 2. Солі понад14% 3. Солі 7-10% 4. Солі 5-7%
3. Сухим посолом одержують:	1. Міцносолону рибу 2. Слабосолону рибу 3. Середньосолону рибу 4. Слабосолону і середньосолону рибу
4. Холодним посолом солять:	1. Кільку, тюльку, хамсу 2. Білугу, осетра, сьомгу

	3. Оселедці, скумбрію, ставриду 4. Коропа, судака, скумбрію
5. Оселедець атлантичний жирний містить жиру:	1. Не менше 10 % 2. Не менше 6 % 3. Не менше 12 % 4. Не менше 15 %

8.5. В'ЯЛЕНА І СУШЕНА РИБА

В'ялена риба. В'яленою називають просолену 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, потрощеною з головою, потрощеною 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 линву уручну через очі так, щоб черевце риб 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°С). 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.

Риба 1-го сорту може бути неоднакового розміру і різної вгодованості. Поверхня чиста, без нальоту солі, черевце тверде, міцне. Допускаються незначна збитість луски, рапа (наліт солі, що викристалізувалася) на голові, черевце, що злегка ослабіло, з незначним пожовтінням; консистенція щільна, тверда; смак і запах нормальні, без сторонніх присмаків і запахів. Вміст солі – 10-12 %, вологи – 38-45 %.

Риба 2-го сорту буває різної вгодованості, допускаються збитість луски, рапа на поверхні, пожовтіле черевце, що розм'якло, консистенція злегка ослабіла; присмак мулу, запах жиру, що окислився і слабкий запах затхлості в зябрах. Вміст

солі – не більше 14%. Допускаються відхилення від правильного розбирання, а для вобли – незначне пошкодження черевця біля калтичка до 50% риб (по рахунку). Вміст вологи – 40-50 %.

Воблу, дрібну червонопірку і дрібну тараню на сорти не підрозділяють. За якістю вони повинні відповідати 1-му сорту.

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°С в'ялена риба може зберігатися до року.

Сушена риба. 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, гарячу і сублімаційну.

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.

Візігу готують із спинної струни (хорди) осетрових риб холодною сушкою в природних умовах. З свіжої риби висмикують хорду, розрізають її уподовж, очищають, миють, а потім сушать на вішалах. Висушену візігу збирають в пучки по 20—25 шт. Вона має білий або кремовий колір з перламутровим відтінком, запах, характерний для сушених продуктів, консистенцію тверду, гнучку і еластичну. Використовують візігу в основному як начинку для приготування кулеб'як і пирогів. При замочуванні і варінні вона добре набухає.

Гаряча сушка риби полягає у видаленні вологи повітрям, нагрітим понад 100°С. 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.

До 1-го сорту відноситься добре висушена риба з щільною або жорсткою консистенцією, чистою поверхнею і приємним смаком і запахом без ознак, псування. Вміст солі повинен бути не більше 12%. Допускається, % не більше: поламаних рибок – 20, осипаних (дрібних шматочків від риби, що розкришилася) – 3, домішок інших риб – 3.

У 2-у сорті допускається риба з рихлою, ломкою консистенцією і поверхнею, що підгоріла. Вміст солі повинен бути 13-15 %. Допускається, % не більше: поламаних риб – 25, осипаних – 8, домішок інших риб – 15.

Вологість риби 1-го і 2-го сортів не повинна перевищувати 38%.

Вади в'ялених і сушених рибних товарів. В процесі виготовлення і зберігання в'яленої і сушеної риби в ній можуть виникнути вади.

До вад в'ялених рибних товарів відносяться наступні.

Наліт солі на поверхні (рапа) з'являється при недостатньому відмочуванні або пересушуванні виробів. Якщо рапа з'явилася в процесі зберігання, її можна видалити, протерши рибу змоченою в рослинному маслі серветкою. Рибу з цією вадою відносять до 2-го сорту.

Вогкість – результат недостатнього пров'ялення риби. Таку рибу слід додатково пров'ялити.

Запах жиру, що окислився, виникає при тривалому зберіганні риби.

Цвіль і запах затхлості з'являються в рибі при зберіганні її при підвищеній вологості повітря і поганій вентиляції. Білу цвіль легко видаляють, для цього рибу промивають тузлуком і підсушують. Рибу з кольоровою або чорною цвіллю відносять до нестандартної.

Вадами сушених рибних товарів є наступні.

Ламкість з'являється в результаті пересушування риби. При цьому утворюється підвищена кількість лому (дрібних шматків риби) і осипу (крихти).

Зволоження і пліснява утворюються при недостатній сушці або при порушенні умов зберігання (при коливаннях температури і відносній вологості повітря вище 80 %).

Шкідником в'яленої і сушеної риби є шашел – личинка жука-шкіроїда.

Питання для контролю знань:

1. У чому різниця між процесами в'ялення і сушки риби?
2. Що таке „стокфіск” і „кліпфіск”?
3. Чим являється візіга?
4. Назвіть неприпустимі дефекти сушеної і в'яленої риби.
5. Які оптимальні умови зберігання в'яленої риби?
6. Навіщо на торцевих сторонах ящиків з в'яленою рибою повинні бути отвори?

Тести

1. Як за якістю ділять в'ялену воблу?	1. На 1-й і 2-й товарні сорти 2. На вищий і 1-й товарні сорти 3. Не підрозділяються на товарні сорти 4. На вищий, 1-й і 2-й товарні сорти
2. Види сушеної риби, що одержують холодною сушкою	1. Стокфіск, кліпфіск 2. Кліпфіск, сніток 3. Стокфіск, сніток 4. Сніток, візіга
3. Яка риба найкраща для в'ялення?	1. Маложирна

	2. Середньожирна 3. Усі види риб 4. Жирна і середньожирна
4. Вміст солі у в'яленій рибі 1-го сорту	1. 10 – 12 % 2. 10 – 20 % 3. 5 – 10 % 4. 10 – 15 %
5. Вміст вологи в сушеній рибі	1. Не більше 50 % 2. Не більше 38 % 3. Не більше 20 % 4. Не більше 45 %

8.6. КОПЧЕНА РИБА

Сутність і види копчення. 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°С 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 40ºС 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 – коропових, 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; потрощену з головою; потрощену 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°С). 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°С 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.

Рибу гарячого копчення, окрім осетрових, на сорти не розподіляють. Вона повинна бути добре і рівномірне прокопчена до повної готовності: м'ясо легко відділяється від кісток, кров згорнулася, ікра і молочка проварені. Поверхня повинна бути чиста, від світло-золотистого до темно-коричневого кольору, не волога.

Допускаються світлі плями, не охоплені димом, або опіки, незначні білково-жирові натікання на поверхні, механічні пошкодження шкіри і черевце, що лопнуло. На поверхні можуть бути відбитки прутків або сіток (без забруднення сажею).

Консистенція повинна бути щільна, соковита, може бути сухувата, злегка кришиться; смак і запах приємні, властиві копченому продукту, без сторонніх присмаків і запахів. Допускаються незначний присмак мулу і специфічний кислуватий присмак, властивий деяким океанічним рибам. Солі повинно міститися від 1,5 до 3 %.

Осетрові риби гарячого копчення ділять на 1-й і 2-й сорти.

Риба 1-го сорту повинна бути вгодована, з чистою поверхнею, не волога, допускаються незначні пошкодження поверхні і роздутість шкіри; колір коричневий, краї тьошки і місця обв'язування можуть бути не охоплені димом; консистенція від соковитої до щільної; смак і запах приємної копченої, без ознак псування; вміст солі – 2-3 %.

Риба 2-го сорту може бути різної вгодованості, допускаються невеликі опіки, консистенція м'яка, сухувата або шарувата, присмак мулу і запах жиру, що окислився, в поверхневому шарі м'яса в хвостовій частині; вміст солі – 2-4 %.

Риба і 1-го і 2-го сортів повинна бути прокопчена до повного зварювання м'яса.

Упаковують рибу гарячого копчення в дерев'яні ящики і в короби з дранки місткістю до 20 кг. Дрібну копчену рибу (копчушку) упаковують в ящики дерев'яні, фанерні і картонні місткістю до 8 кг і в картонні коробки масою від 250 г до 2 кг. На торцевих сторонах ящиків роблять отвори для циркуляції повітря. Тару

вистилають пергаментом або обгортувальним папером.

Зберігають рибу гарячого копчення в добре вентильованих приміщеннях при температурі -1 ÷ -3 °С і відносній вологості повітря 75-80 % не більш трьох діб. Допускається заморожування риби гарячого копчення (ставриди, скумбрії, кефалі і ін.) при температурі -30ºС і її зберігання при температурі -18 ÷ 3-0°С протягом 1-3 міс.

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, жаброваа, 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°С.

Коптять рибу холодним димом при температурі 18-28°С від 3-5 діб.

Рибу холодного копчення підрозділяють на 1-й і 2-й сорти.

До 1-го сорту відносять рибу всіх розмірів і різної вгодованості, з чистою, не вологою поверхнею, з цілим, щільним черевцем і правильним розбиранням. Допускаються часткова збитість луски, невеликі білково-жирові натікання, наліт солі на зябрових кришках. Колір від світло- до темно-золотистого, консистенція від соковитої до щільної, смак і запах копченої, без ознак псування.

До 2-го сорту відноситься риба всіх розмірів і вгодованості. Допускаються великі білково-жирові натікання, збитість луски, незначний наліт солі на поверхні, черевце, що розм'якло, і невеликі розриви на ньому. Колір повинен бути від золотистого до темно-коричневого, допускаються незначні світлі плями, не охоплені димом. Консистенція може бути ослабіла, але без ознак підпарення. Допускаються різкий запах копченості і легкий присмак мулу. Вміст солі в рибі 1-го і 2-го сортів – від 5 до 12%.

Упаковують рибу холодного копчення в ящики дерев'яні і картонні, металеві контейнери, корзини і короби 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°С і відносної вологості повітря 75-80 % до 2 місяців.

Баличні вироби. Баличними виробами називають балики, тьошки і боковинки цінних промислових риб, оброблені посолом, а потім в'яленням або холодним копченням. Для виготовлення баличних виробів використовують риб найкрупніших і вгодованих, із смачним і ніжним м'ясом. Баличні вироби — це делікатесні продукти, що володіють високими смаковими достоїнствами. Баличні вироби найвищої якості одержують з риб сімейства осетрових і лососевих.

Рибу різних видів обробляють по-різному. Так, лососевих, білорибицю і нельму розбирають на балики і тьошки; осетрових (окрім білуги) – на балики, тьошки і боковинки, білугу – на боковинки і тьошки.

Розібрану рибу миють, охолоджують до температури -2 ÷ -4°С і солять змішаним посолом протягом 5-7 діб. Вміст солі не повинен перевищувати 12 %. Після посолу рибу виймають і витримують на повітрі протягом 2-3 діб для вирівнювання солоності, відмочують для зменшення солоності і видалення солі з поверхні, ретельно промивають, а потім в'ялять або коптять холодним способом. В'ялені баличні вироби часто називають «провісними».

Найбільш високоякісні вироби одержують з осетрових, білорибиці і нельми. За якістю їх ділять на вищий, 1-й і 2-й сорти; інші – на 1-й і 2-й.

До вищого сорту виробів з осетрових відносяться спинки, тьошки і боковинки тільки вгодованих риб з великими прошарками жиру, рівномірно пров'ялені і прокопчені. Поверхня їх повинна бути чиста, непошкоджена, у в'ялених виробів – сірого кольору, у копчених – темного кольору з жовтизною; консистенція ніжна, соковита, до щільної; смак і запах, властиві виду виробів, без ознак псування; вміст солі – 7 %.

До 1-го сорту відносять вироби з невеликими прошарками жиру. Колір, консистенція, смак і запах їх повинні бути такими ж, як і виробів вищого сорту; вміст солі – 9 %.

До 2-го сорту відносять вироби різної вгодованості, допускається незначне поверхневе окислення жиру, що не проникло в м'ясо; консистенція повинна бути від ніжної до щільної, може бути сухувата, розшаровуватися; смак і запах, характерні для цих виробів, із слабким запахом жиру, що окислився в підшкірному шарі і присмаком мулу; вміст солі – 9 %. Білорибицю і нельму також ділять на три сорти.

Упаковують баличні вироби в дерев'яні ящики місткістю 40 і 60 кг, які вистилають (окрім торців) пергаментом, підпергаментом або целофаном, і в інвентарну тару. Балики осетрових, білорибиці і нельми укладають в один ряд зрізом вгору; тьошки і боковинки – рівними рядами, не більше ніж по чотири, шкірою вниз, верхній ряд – шкірою вгору. На торцевих сторонах ящиків роблять отвори для циркуляції повітря. Ящики маркірують на торцевих боках.

Зберігають баличні вироби в чистих, сухих, добре вентильованих приміщеннях при температурі повітря -2 ÷ -5°С і відносній вологості 75-80% протягом 30-45 днів. Якість виробів необхідно періодично контролювати, щоб не допустити зниження сортності або псування.

Вади копчених рибних товарів. В процесі виробництва і при зберіганні в копченій рибі можуть виникнути наступні вади.

Білобочка – непрокопчені місця риби. Вада є результатом надмірно щільного

розміщення риби в камерах. Рибу холодного копчення з великими плямами відсортовують і підкопчують, а рибу гарячого копчення до реалізації не допускають.

Цвіль – білий або зеленуватий наліт на поверхні риби. Утворюється при зберіганні риби при підвищеній вологості повітря. Рибу холодного копчення протирають, підсушують і реалізують; сорт її не знижують. Риба гарячого копчення в реалізацію не допускається.

Рапа – наліт кристалів солі на поверхні риби. Є результатом підвищеного вмісту її або поганого відмокання. Рибу з такою вадою відносять до 2-го сорту.

Зморшкуватість і відставання шкіри від м'яса – вада, що виникає при порушенні режиму відмокання. Залежно від вираженості вади рибу відносять до 2-го сорту або до нестандартної продукції.

Підпарювання – рихла консистенція м'яса риби холодного копчення. Утворюється при підвищеній температурі диму під час коптіння. Смак риби погіршується, продукт відносять до нестандартного.

Опіки – здуття шкіри риби, вада утворюється при горінні тирси з утворенням язиків полум'я, тобто при надмірній тепловій дії на рибу.

Натікання жиру або білка утворюються при поганій промивці риби перед коптінням. В результаті з-під зябер риби витікають жир або сукровиця.

Світла, тьмяна поверхня утворюється в результаті недостатнього коптіння, слабкої концентрації диму або низької температури коптіння. Ваду можна ліквідувати докопчуванням риби.

Темну поверхню набуває риба, погано підсушена перед копченням.

Присмак гіркоти або смолянистих речовин виникає при недостатній підсушці риби перед копченням (волога поверхня) або високому вмісту смолянистих речовин в димі.

Шкідником риби холодного копчення є шашел – личинка жука-шкіроїда. Жук відкладає яйця в зябрах риби. Личинки мають темно-коричневий колір, покриті довгими чорними волосками. Розмір їх до 14 мм. Шашел із зябрової порожнини потрапляє в черевну порожнину і виїдає рибу зсередини. Рибу розрізають по черевцю і просушують на сонці. Під дією сонячного проміння шашел виповзає, його збирають і знищують. Рибу промивають тузлуком і підсушують.

Питання для контролю знань:

1. Назвіть основні способи копчення риби.
2. Що є консервуючим чинником при копченні риби?
3. Чому риба холодного копченнязберігається довше, ніж гарячого?
4. Які оптимальні умови зберігання копченої риби?
5. Чим відрізняється риба холодного копчення від риби гарячого копчення?
6. Яка залежність між способами копчення і термінами зберігання?
7. Назвіть основні види баличних виробів.

Тести

1. Умови і терміни зберігання риби гарячого копчення	1. Температура -1 – 3 ^{0}С до 3-х діб 2. Температура – 1 – 3 ^{0}С, до 5 діб 3. Температура 0 - +5 ^{0}С, до 3-х діб 4. Температура 1 - + 3 ^{0}С, до 5 діб
2. Які риби дають цінні баличні товари?	1. Осетр, лосось, нототенія 2. Сазан, тріска, тунець 3. Сом, оселедець, скумбрія 4. Нототенія, оселедець, окунь
3. Який вид баличних виробів готують з черевної частини риби?	1. Балик 2. Тьошку 3. Боковинку 4. Тушку
4. Умови і терміни зберігання риби холодного копчення:	1. Температура 0 + 5 ^{0}С до 2-х місяців 2. Температура 0 - 5 ^{0}С до 2-х місяців 3. Температура 0 + 5 ^{0}С до 5-ти діб 4. Температура + 2 + 3 ^{0}С до 5-ти діб
5. Як за якістю ділять рибу гарячого копчення?	1. На 1 і 2 сорт 2.Без розподілу на сорти 3. На вищий сорт і 1 сорт 4. На вищий сорт, 1 сорт, 2 сорт
6. Як за якістю ділять рибу холодного копчення?	1. На 1 і 2 сорт 2.Без розподілу на сорти 3. На вищий сорт і 1 сорт

	4. На вищий сорт, 1 сорт, 2 сорт
7. Який вид баличних виробів готують із спинної частини риби?	1. Тьошку 2. Балик 3. Боковинку 4. Тушку

8.7. РИБНІ КОНСЕРВИ

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, ексгаустірування (підігрівання для видалення повітря), заливки соусами або олією, закупорювання банок, стерилізації, охолоджування, миття банок і обклеювання їх етикетками.

Рибу після заморожування миють, підсолюють в тузлуках до вмісту в ній 1,5-2,5% солі, а потім коптять, смажать, підсушують або без додаткової обробки порціонують і укладають в банки, заливають гарячою олією, бульйоном або томатним соусом з температурою не нижче 85°С. При такій температурі всі види заливок швидше просочуються між рибками або шматками риби. Крім того, нагрівання вмісту сприяє розширенню повітря і видаленню його з банки.

Створення вакууму в банку зменшує ступінь руйнування вітамінів і уповільнює інші окислювальні процеси. При приготуванні бланшированих консервів банки після укладання в них риби ексгаустують, тобто нагрівають до 90-95°С. Сік, що виділився, зливають і лише після цього в банки вносять гарячі заливки. В цьому випадку вони швидші проникають в м'язову тканину і додають рибі повніший смак заливки.

Заповнені банки герметично закупорюють заздалегідь маркірованими кришками на вакуум-закатувальних машинах, після чого їх стерилізують при температурі 112-120°С протягом 30-60 хвилин (залежно від розміру банки і теплопровідності вмісту). Щоб після стерилізації не відбулося спучування кришок банок (гарячий бомбаж через зниження тиску в автоклаві) і з цієї причини можлива розгерметизація, після закінчення стерилізації в автоклав нагнітають холодну воду, яка охолоджує банки, і завдяки цьому в них знижується внутрішній тиск. Одночасно в автоклав нагнітається стисле повітря, яке збільшує тиск в казані і цим повністю виключає гарячий бомбаж. Вийняті з автоклава банки промивають, досуха витирають і обклеюють етикетками.

При укладанні в ящики банки між рядами перекладають щільним папером, щоб попередити їх зсув, в результаті якого може відбутися деформація фальца (місце зчленовувався кришки і корпусу). До випуску в продаж консерви витримують для дозрівання при постійній температурі від 0 до 15°С протягом наступних термінів: сардини атлантичні 6 місяців, сардини балтійські – 3 місяці,

шпроти і інші копчені риби в олії – 1-1,5 місяця, всі інші консерви – не менше 10 днів.

Класифікація консервів. 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. У них значною мірою зберігається смак, запах і властивості, властиві свіжій рибі. Виготовляють натуральні консерви з невеликою кількістю солі, спецій або без спецій з риб осетрових, лососевих, а також палтуса, жирного оселедця, баттерфіша, ставриди, скумбрії і ін. Використовують натуральні консерви найчастіше для приготування салатів, перших і других страв.

Консерви у власному соку готують з шматків риби, які укладають в банки з додаванням солі. Натуральні консерви з печінки тріски, миньону і макруруса готують без добавок. Жир, який знаходиться в банку, витоплюється з печінки під час стерилізації.

Дуже поширені натуральні консерви з м'яса далекосхідних лососів. З голів, калтичка, приголовка, хвостового наросту цих риб готують рагу. Окрім солі, в них додають лавровий лист і перець. Консерви в бульйоні відрізняються від консервів у власному соку тим, що рибу, яку укладено в банки, заливають концентрованим бульйоном, який готують уварюванням у воді голів, плавників і зрізків риби. У бульйон додають прянощі. Так готують консерви з сигових і осетрових. Велику групу натуральних консервів складають різні види юшки і рибних супів. Вони можуть бути в бульйонами і без додавання бульйонів. Юшку готують з різного набору риб з додаванням або без додавання печінки або хрящів осетрових риб; сіль, прянощі, цибуля, кріп, зелень петрушки укладають на рибу, заливають гарячим рибним бульйоном (Юшка Каспійська) або водою (Юшка Камчатська). Супи відрізняються тим, що виготовляються з додаванням крупи або суміші крупи і овочів, томатного соусу, прянощів і пряних овочів.

Консерви в желе – це укладене м’ясо риби, яке заливають гарячим розчином желатину чи агару, а іноді й оцтом. Готові консерви мають вигляд і смак відвареної заливної риби з ароматом прянощів, а також ніжне й соковите м’ясо; світле й однорідне желе повністю покриває куски риби.

Закусочні консерви. До закусочних відносяться консерви в томатному соусі, олії, рибні паштети і пасти. При виготовленні цих консервів рибу обробляють різними способами (бланшують, підсушують, коптять, смажать). Потім укладають в банки, заливають різними заливками, після чого банки закатують і стерилізують.

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.

До цього виду консервів відносяться також котлети, фрикадельки і кнелі в томатному соусі, для виробництва яких використовують суміші м'яса сирої і смаженої риби, узятих в різних співвідношеннях.

Консерви в олії готують з багатьох видів риб. Їх приготовляють із старанно промитих і підсолених тушок без голів та нутрощів, підсушених і залитих у бляшаних банках олією і видержаних після стерилізації для дозрівання. Залежно від виду риби і характеру попередньої обробки розрізняють наступні види консервів в олії. Риба смажена в олії, Шпроти в олії, Риба копчена в олії, Риба бланшована в олії, Сардини в олії і Риба в олії. Обсмаженими в олії готують корюшку, оселедці, скумбрію, ставриду, тріску.

„Шпроти в олії" готують з копченої кільки і салаки (при довжині їх тушки до 11 см) і з хамси (Чорноморські шпроти). У рибок відрізають голови і хвостове оперення. Завдяки копченню рибки мають золотисте забарвлення.

Консерви типу „Риба копчена в олії" виготовляють з багатьох копчених риб (тріска, корюшка, ряпушка, сайра і ін.). До цієї ж групи відносяться консерви „Салака копчена в олії", приготовані з салаки розміром більше 11 см, яка за якістю не може бути використана для виробництва шпротів.

Консерви типу „Риба бланшована в олії" виробляють також з багатьох видів риб, але найбільше значення мають сайра бланшована в олії і тунець в олії.

Консерви типу „Сардини в олії" готують з рибок, підсушених в звичних коптильних печах гарячим повітрям температурою 60—125°С. При такій обробці рибки проварюються, а потім підсушуються. Шкірка на них ущільнюється і набуває сріблястого кольору. Сардини випускають двох видів: атлантичні сардини (з сардин, сардинопсу, сардинели) і сардини, що виготовляються з балтійської кільки і салаки (Сардини балтійські, Сардини балтійські в олії з лимоном), дрібного атлантичного оселедця (Сардини північні в олії), барабульки (Чорноморські сардини) і з дрібної скумбрії (Сардини далекосхідні).

При виробництві всіх видів консервів дозволяється використовувати оливкову, арахісову, соняшникову (рафіновану або нерафіновану), а також гірчичну олію вищого і 1-го сортів. Найчастіше застосовують суміш з 75% рафінованої соняшникової і 25% гірчичної олії

Рибні паштети і пасти готують із смаженої або копченої риби, печінки тріскових риб, ікри, молок, харчових відходів, що утворилися при обробленні риби.

При виробництві паштетів подрібнений напівфабрикат змішують із смаженою цибулею, прянощами, рослинною олією і іншими добавками за рецептурою, розтирають на вальцях і розфасовують в банки. Лише шпротний паштет виготовляють не з суміші різних риб, а тільки з салаки або кільки копченої (після відділення голови і хвоста). У цей паштет додають смажену цибулю, рослинну олію, перлову або рисову крупу, прянощі.

Паста (Паста з йоржа) відрізняється від паштетів тоншим розтиранням до мазеподібної консистенції.

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. Кінцівки варять біля 10 хвилин, потім швидко охолоджують і розрубують в суглобах. У м’ясі краба містяться солі міді. Вони окислюються на повітрі та фарбують м’ясо в світло-синій колір. Це ознака низької якості м’яса крабів. Консерви з посинілим м'ясом відносять до 1-го сорту. Для консервів вищого сорту (Рапсу) шматки м'яса розкладають в порядку, передбаченому ескізами, а для консервів 1-го сорту (A grade) ескізи зразкові.

При виготовленні консервів з дрібного краба (стригун) м'ясо за видами не розсортовують, а використовують у вигляді однорідної локшини, укладаючи його в банки, викладені пергаментом.

Консерви з креветок випускають під назвою „Креветки натуральні”. Вони є м'ясом, знятим з шийок варених креветок, розфасованим в банки.

З м'яса устриць готують „Устриці натуральні”, „Копчене м'ясо устриць в олії”, „Устриці в томатному соусі” (з обсмаженого м'яса), „М'ясо устриць в оцтовій заливці” та інше.

З мідій і гребінців виготовляють закусочні консерви: „Мідії копчені в олії”, „Мідії в маринаді”, „Фарш з мідій з рисом”, „Гребінець копчений в олії” та інші.

З м'яса молюсків головоногих і голкошкірих готують дуже широкий асортимент консервів. Серед них „Кальмар натуральний”, „Кальмар копчений в олії”, „Гуляш з кальмара і трепанга”, „Кальмар в маринаді з червоним перцем”.

Морська капуста використовується для виробництва дуже великого асортименту консервів без добавок, а також в суміші із смаженими овочами, прянощами, м'ясом трепанга, кальмара, восьминога і різних риб.

Більшість рибних консервів на товарні сорти не поділяються. Сортовий поділ мають „Шпроти” (Шпроти вищого сорту і Шпроти), „Сардини” (Сардини вищого сорту і Сардини), консерви у томатному соусі і натуральні з додаванням олії (вищий і 1-й сорти).

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.

Зовнішній вигляд повинен бути властивим виду риби і виду розбирання риби.

Укладання риби відповідне для кожного виду консервів. Шматки великих риб укладають у банки щільно, зрізом до донця і кришки, а малих риб – плазом.

Тушки дрібних риб укладають у вигляді паралельних рядів або рядів, які взаємно перехрещуються. Дрібну рибу поміщають у банки насипом.

Кількість шматків нормується для великих риб.

Колір м'яса – властивий виду риби з урахування способу теплової обробки, бульйону – світлий, томатного соусу – від оранжево-червоного до коричневого. Олія повинна бути прозорою.

Консистенція м'яса – соковитою, в міру щільною. Допускається легка розвареність або сухуватість м'яса.

Смак і запах приємний, властивий даному виду консервів.

З фізико-хімічних показників враховують відхилення від маси нетто, співвідношення маси риби і заливки, довжину тушок, масову частку кухонної солі, кислотність (в консервах у соусах і маринадах), масову частку токсичних металів. Співвідношення маси риби і заливки залежить від виду консервів і виражається у відсотках. Вміст кухонної солі у консервах становить від 1,2 до 2,5%. Кислотність не повинна перевищувати 0,3-0,7%. У консервах не допускається наявність ртуті, свинцю, миш'яку; нормується вміст олова і міді.

З мікробіологічних показників визначають наявність збудників ботулізму, термофільних та деяких інших бактерій.

Вади рибних консервів умовно поділяються на такі: *вади тари, органолептичні, фізико-хімічні, мікробіологічні*.

Вади тари. Найбільш поширеним дефектом металевих банок є *іржавіння.* Розрізняють три ступені цієї вади: перша – іржа легко видаляється при протиранні банок ганчіркою; друга – іржа порушила шар полуди (після протирання залишаються чорні плями); третя – іржа утворила раковини у жерсті. При наявності на банках іржі другого і третього ступеня консерви можна реалізувати тільки з дозволу органів санепідслужби.

До вади тари також належать *забруднення банок та етикеток, неправильне наклеювання та пошкодження етикеток, патьоки, деформація банок, потемніння внутрішньої поверхні банок, бомбаж, сходження полуди.*

Відрізняють три види *бомбажу:* фізичний, хімічний і мікробіологічний. Фізичний бомбаж буває двох різновидів: термічний і несправжній. *Термічний б*омбаж – це наслідок заморожування консервів, недостатнього вакуумування, виділення адсорбованих газів з напівфабрикату при стерилізації. *Несправжній* бомбаж виникає при переповненні банок і неправильному їх закупорюванні.

Хімічний бомбаж виникає при тривалому зберіганні консервів, внаслідок виділення водню при взаємодії речовин продукту, насамперед органічних кислот, з поверхнею банок (металом).

Мікробіологічний бомбаж утворюється при життєдіяльності термофільних газоутворюючих організмів, спори яких збереглися при стерилізації. Консерви з мікробіологічним бомбажем надзвичайно небезпечні у санітарному відношенні, вони можуть стати причиною важких харчових отруєнь.

Торгувати консервами, які мають бомбаж, категорично заборонено. Питання про використання рибних консервів з фізичним бомбажем, сходом полуди, з різкою деформацією банок вирішують органи санепідслужби. Консерви з хімічним

і мікробіологічним бомбажем, патьоками у реалізацію не допускаються і повинні бути знищені.

Вадою консервів є *потемніння внутрішньої поверхні банок* (мармуровість). Це потемніння називається сульфідним. Воно виникає внаслідок реакції між сірчистими сполуками, що утворилися при розкладі білків у процесі стерилізації, з оловом. Консерви з такою вадою у реалізацію допускаються.

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.

Пакування і маркування консервів. Основним видом тари для пакування рибних консервів є металеві банки. Вони поділяються на збірні та суцільноштамповані.

Металеві банки повинні бути художньо оформлені шляхом літографування або наклеювання етикеток. На етикетку наносяться такі маркувальні дані: назва організації, у систему якої входить підприємство-виробник; назва та місце знаходження підприємства-виробника; товарний знак підприємства; назва консервів, їх сорт (за наявності сортів); маса нетто; інформація про харчову та енергетичну цінність консервів; позначення нормативно-технічної документації. На етикетках деяких консервів позначають рецептурний склад, спосіб споживання, умови і терміни зберігання.

На металевих банках наносять також маркування шляхом виштамповування умовних позначень. Згідно з стандартом умовні позначення повинні наноситися у три ряди. У першому ряді позначається число, місяць і рік виготовлення продукції: число і місяць двома цифрами (до дев'ятого включно спереду ставиться нуль), рік – двома цифрами. У другому ряді позначається асортиментний номер і номер підприємства-виробника (від одного до трьох знаків цифрами або буквами). У третьому ряді позначається зміна (один знак) та індекс рибної промисловості – літера „Р").

Приклад: Консерви з асортиментним номером 130, виготовлені заводом 234 у другу зміну 15 вересня 2005 року повинні мати таке позначення:

150905
130234
2Р

Транспортування і зберігання рибних консервів. 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 2ºС, відносна вологість повітря в межах 70-75 %. Мінімальна температура не повинна бути нижчою за -1º С, а максимальна – за 20ºС. Рибні консерви перевозять рефрижераторним транспортом. З травня по вересень їх можна перевозити у звичайних бортових автомобілях і залізничних вагонах.

Рибні консерви зберігають у чистих, сухих, прохолодних і добре вентильованих приміщеннях. Строки зберігання коливаються від 1 до 3 років з дати виготовлення. Ці строки залежать від виду консервів, тари, умов зберігання. Натуральні рибні консерви зберігаються до 2 років, у томатному соусі від 1 до 2 років, в олії – 1-3 роки, рибо-рослинні і в маринаді – 1 рік, паштети і пасти – 1,5 року. Рибні консерви у жерстяних збірних банках зберігаються краще, ніж у жерстяних суцільноштампованих. Консерви у суцільноштампованих жерстяних банках зберігаються гірше, ніж в суцільноштампованих алюмінієвих.

Рибні презерви. 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 придає 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 розбивання 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.

Асортимент рибних презервів об’єднується в такі групи.

Риба спеціального засолу. Готують ці презерви з кільки, тюльки, салаки мойви жирної, хамси.

Оселедець спеціального банкового засолу. Виготовляють із обезголовленої риби. Залежно від району вилову оселедець цієї групи може випускатись з такими назвами: атлантичний нежирний і жирний, тихоокеанський нежирний і жирний, азово-чорноморський, дунайський.

Риба океанічна спеціального засолу. Презерви цієї групи виготовляють з риби океанічного промислу: атлантичної і далекосхідної скумбрії, ставриди, сардин (сардина, сардинопс, сардинела). Рибу обезголовлюють. Допускається виготовляти презерви із сардин і сардинопсу в нерозібраному вигляді.

Риба нерозібрана пряного засолу. Для виготовлення цих презервів використовують кільку, салаку, оселедець атлантичний дрібний і середній, оселедець тихоокеанський дрібний, оселедець азово-чорноморський дрібний і середній, тюльку, хамсу.

Риба океанічна пряного засолу. Презерви виготовляють з атлантичної і далекосхідної скумбрії, ставриди і сардин. Рибу обезголовлюють.

Презерви з розібраної риби. Презерви виготовляють з тушок, шматків, філе-шматків, філе-скибочок, рулетів та ін. з додаванням або без додавання олій, заливок, соусів і гарнірів.

При визначенні якості презервів враховують стан зовнішньої і споживчої тари, її маркування, органолептичної, фізико-хімічні і мікробіологічні показники.

Вади рибних презервів: тріснуте черево з випадінням нутрощів, дрябла консистенція, гострий смак, нерівномірна довжина тушки, неправильне укладання, недозріле або перезріле м’ясо, бомбаж. У рибних презервів за необхідності визначають масову частку олова і міді, залишкову кількість пестицидів, свинцю, ртуті, миш’яку і цинку, наявність збудників ботулізму та деяких інших бактерій. Можливість використання презервів після хімічного та мікробіологічного аналізу вирішують органи санепідслужби.

Зберігають більшість рибних презервів при температурі від 0 до -8°С, відносній вологості 75%. Сардини океанічні, скумбрія далекосхідна і сайра спеціального засолу повинні зберігатися при температурі від -6 до -8°С.

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. Рибу спеціального засолу дозволяється зберігати при температурах від 1 до -1°С та 4-6°С. Строки зберігання при цьому не повинні перевищувати відповідно 10 діб і 3 доби.

Питання для контролю знань:

1. Що лежить в основі розподілу рибних консервів на групи?
2. Чим обумовлена харчова цінність рибних консервів?
3. У чому відмінність виготовлення консервів „Шпроти в маслі” від „Сардини в олії”?
4. Чим відрізняються рибні презерви від рибних консервів?
5. Які рибні консерви найбільш схильні до корозії?
6. За якими показниками визначають якість вмісту банки рибних консервів і презервів?

7. Які правила маркірування, умови і терміни зберігання рибних консервів і презервів?

Тести

1. На які групи класифікують рибні консерви?	1. Натуральні, в томатному соусі, в олії, пасти 2. Натуральні, рибо-рослинні, в олії, паштети 3. Натуральні, в желе, в олії, пасти 4. Натуральні, в соусах, в олії, рибо-рослинні, паштети, пасти
2. Якій термічній обробці піддають рибні презерви?	1. Стерилізації 2. Пастеризації при 90º С 3. Пастеризації при 80º С 4. Не піддають
3. З яких рибок готують консерви типу „Сардини в олії”?	1. Підсушених в коптильних печах повітрям з температурою 30-40ºС 2. З багатьох копчених риб 3. З рибок, підсушених в коптильних печах гарячим повітрям з димом 4. З рибок, підсушених в коптильних печах гарячим повітрям без диму з температурою 60-125º С
4. На які сорти за якістю підрозділяють консерви з крабів?	1. Вищий, 1-й, 2-й 2. Екстра, 1-й 3. Екстра, вищий, 1-й 4. 1-й, 2-й, 3-й
5. З якої причини в консервах і презервах в металевих банках утворюється металевий запах і присмак?	1. Накопичується підвищена кількість солей олова 2. Відбувається гідроліз білків 3. Була надмірно тривала стерилізація 4. Поволі охолоджувалися банки після стерилізації
6. Який оптимальний режим зберігання рибних консервів?	1. Температура від 0 до 2º С, відносна вологість повітря 70-75% 2. Температура від -1 до -5ºС, відносна вологість повітря 70% 3. Температура від + 2 до - 4 ^{0} С, відносна вологість повітря не вища 75% 4. Температура від 1 до 0º С, відносна

	вогкість повітря 80%
7. Який гарантійний термін зберігання презервів з оселедця при температурі від -1 до – 10 ^{0} С?	1. 45 діб 2. 2 місяці 3. 4 місяці 4. 6 місяців

8.8. РИБНІ НАПІВФАБРИКАТИ І КУЛІНАРНІ ВИРОБИ

Рибні напівфабрикати. Рибні напівфабрикати – це продукти, які максимально 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 всередині блоку або тушки -18ºС. Морожені блоки глазурують. Зберігають рибу спецоброблення в мороженому вигляді на холодильниках при відносній вологості повітря 90-95% і температурі -18ºС протягом 6 місяців з моменту виготовлення і в магазинах при температурі -18ºС – 28 діб, від –10 до -12ºС – 21 добу, від -4 до -6ºС – 14 діб. Риба спецоброблення неморожена зберігається з моменту виготовлення не більше доби при температурі від -2 до 2ºС.

Рибне філе – це м'ясо риби з шкірою і без неї, одержане при її обробленні шляхом послідовного відділення неїстівних частин. Філе рибне заморожене, приготоване з живої, свіжоснулої, охолодженої риби, піддається фіксації і заморожуванню (блоками) до температури в товщі блоку -18ºС.

Морожені блоки глазурують (маса глазурі 3%). Зберігають рибне філе на холодильниках при відносній вогкості повітря 90-95% і температурі -18ºС протягом 5 місяців з моменту вироблення, в магазинах при -18ºС – 28 діб, при -10 ÷ -12ºС – 21 добу, при - 4 ÷ - 6ºС – 14 діб.

Рибний шашлик виготовляють з м'яса осетрових риб порціями по 100 г, які містять 80 г м’яса та 20 г цибулі. На гладенько обстругану суху (без смоли) паличку завдовжки 20 см нанизують чотири куски риби по 20 г, які перешаровують цибулею, та укладають в маринад на 1 годину Після стікання маринаду шашлик загортають в целофан, упаковують в ящики місткістю 10 кг і негайно направляють в торгову мережу. При температурі до 6ºС шашлик можна зберігати протягом не більше 18 годин.

Рибні котлети готують з м'якоті тріски, судака, морського окуня, щуки, жереха, камбали, далекосхідних лососів. М'якоть подрібнюють на вовчку разом з пшеничним хлібом і обсмаженою цибулею. У рибний фарш додають вершкове масло, рибний бульйон, перець та сіль, ретельно перемішують і формують котлети вагою 45-50 або 80-85 г Потім котлети обмакають у борошно з сухарів і укладають у вистелені папером лотки похило на ребро в один ряд. Котлети повинні мати

овальну або круглу форму, рівномірно обкачану в сухарях поверхню, однорідний фарш, в'язку консистенцію, сірий з жовтуватим відтінком колір на розрізі й запах властиво рибі, з ароматом прянощів. Товщина котлет повинна становити 1,5-2 см, а солі вони мають містити 1,5-2,5 %. Зберігають котлети при температурі від 2 до –2ºС протягом 12 годин.

Рибні пельмені готують з фаршу малокісткових риб (тріски, судака, осетра, лососевих) і пшеничного тіста. В фарш додають прянощі, масло, яйця, цукор. Пельмені на лотках, обсипаних тонким шаром борошна, заморожують при температурі не вище -15ºС до температури усередині пельменів не вище 6ºС і розфасовують в картонні коробки місткістю 350 г. Зберігають їх при температурі не вище -8ºС не більш 10 діб.

Рибні супові набори – це суміш цінних харчових рибних відходів: голів, зрізів м'яса і хрящів осетрових риб, тьошки морського окуня; хрящів, плечових кісток і плавників зубатки; продуктів, одержаних при обробленні м'ясистих і жирних риб, що направляються в обробку в охолодженому або мороженому вигляді.

Заморожені до -12ºС супові набори розфасовують в целофан порціями по 500 г. При температурі не вище -10ºС їх можна зберігати 1 місяць, а при температурі 6ºС – не більш 12 годин.

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), *рибомасляні* (масло оселедцеве, лососеве), *заморожені рибні вироби* (пельмені, рибні палички, крабові палички, рибокартопляні битки, солянка рибна, риба смажена з гарніром і ін.).

Натуральні. Риба смажена. Смаженими готують багато видів риб. Для цього використовують морожений сирець або солоний напівфабрикат. Морожену рибу дефростують, а солону відмочують до змісту солі не вище 3%. Крупну рибу порціонують, а дрібну лише ретельно промивають, підсолюють, а потім шматки крупної риби і дрібну рибу панірують. Після короткого відлежування для зрівнювання солоності й набухання панірувального борошна або сухарної крихти рибу смажать у рослинному маслі при температурі 150- 170°С до готовності. Потім її охолоджують, сортують і упаковують. Смажена риба повинна бути однорідного кольору, від золотисто-жовтого до коричневого, з м'ясом приємного смаку, що легко відділяється від кісток. Вміст солі 1,5-2%, а у виробах з солоного сирцю 2-4%.

Печеною готують цілу або оброблену рибу. Потрошать камбалу, горбушу, кету, а морського окуня, всі тріскові і інші океанічні риби потрошать і відрізують голови, а в тріскових видаляють плавальний міхур і чорну плівку. Промиту і підсолену рибу укладають на листи, змазані рослинним маслом, і витримують в

прожарувальних шафах або печах при температурі від 100 до 150°С протягом 0-40 хвилин (залежно від розміру і товщини риби). Печена риба повинна мати однорідну поверхню від світло-сірого до коричневого кольору, а також соковите м'ясо, що відділяється від кісток, приємний типовий смак. Вміст солі до 4%.

Смажену і печену рибу, яка зберігається при температурі не вище 8ºС, потрібно реалізувати протягом 2-х діб.

Заливну рибу приготовлять з відварних осетрових, лососевих та частикових риб. Порція має вагу 220-230 г, в яку входять 100 г варених лососевих (частикових) або 75 г відварної осетрини, укладеної на желе, прикрашена кружком крутого яйця чи лимона або вареними овочами. Все це поміщають на 2-3 години у холодильник з температурою 2-3 ^{0} С, щоб захололо. Строк реалізації при температурі зберігання 6ºС 12 годин.

Дієтичні кулінарні вироби призначені для лікувального харчування. Їх виготовляють з високоякісної сировини шляхом відварювання у воді, овочевому бульйоні, молоці або виготовленням на пару. При виготовленні виробів на парі зберігаються поживні речовини й вітаміни, при відварюванні у воді або бульйоні значна частина розчинних речовин переходить в бульйон. До дієтичних рибних кулінарних виробів відносять заливний і відварний судак, відварну осетрину.

Рибні вироби в соусах і гарнірах – це риба з овочами в білому соусі, риба в томатному соусі, вінегрет овочевий з оселедцем і ін. Приготовлені за відповідними рецептурами, вони повинні мати типовий, приємний смак, без ознак, що порочать.

У маринаді готують як дрібну рибу (корюшка, салака, кілька), так і крупну (морський окунь, тріска і ін.). Заздалегідь посмажену рибу заливають пряним маринадом з кислотністю 0,8-1%.

Вироби з рибного фаршу. Котлети і шніцелі фактично відрізняються тільки рецептурою. Формою вони можуть бути круглими і загостреними з протилежних сторін. У котлетах, як правило, відсутні яйця і вершкове масло, а у фарші для шніцелів близько 1,5% яєць і близько 3,5% вершкового масла. Решта добавок в обох виробах однакова: перець, сіль, цибуля, хліб з пшеничного борошна, масло рослинне. Готують ці вироби головним чином з тріскових і інших океанічних риб. У дієтичні котлети додають 40% свіжої моркви. Після формування котлети і шніцелі панірують і смажать в рослинному маслі до готовності. Вироби повинні мати правильну форму, рівномірно запаніровану і однорідно забарвлену поверхню – від темно-золотистої до коричневої. Фарш на зламі повинен бути однорідної структури і одного кольору, смак – приємний, з відчутним запахом прянощів.

Зрази – це вироби з фаршу, начинені капустою, смаженою цибулею, сумішами різних смажених овочів з відварною крупою або без крупи. Показники їх якості такі ж, як котлет.

Риба фарширована готується з щуки, судака, тріски і інших риб. Існує декілька рецептур, відмінних наявністю або відсутністю у фарші яєць, а також різною кількістю перцю. У фарш додають цибулю ріпову сиру, масло вершкове і рослинне, хліб пшеничний, бульйон або воду. Підготовлений фарш формують у вигляді батона. Батон загортають в целофан, перев'язують шпагатом і варять в підсоленій воді при температурі 95°С до готовності. Після охолодження рибу пакують. Реалізують рибу фаршировану разом з целофановою оболонкою. Батони

повинні мати правильну форму і діаметр 8-12 см, а фарш – соковиту консистенцію, приємний смак і аромат прянощів.

До *борошняних виробів з рибою* відносять пампушки, начинені рибою, пиріжки з рибою і пироги рибальські.

До *заморожених кулінарних виробів* відносяться рибні обсмажені палички, рибний плов; риба, смажена з овочевим гарніром; солянка з голів осетрових риб, судак відварний під яєчно-олійним соусом.

Рибні палички готують з розпиляного на палички (завдовжки 10-12 см, шириною 4-5 см, заввишки 1,5-2 см) замороженого філе, які покривають шаром рідкого тіста, а потім сухарним борошном, і обсмажують в рослинній олії при температурі 190-195ºС протягом 55-90 сек. Після охолодження палички укладають в коробки з парафінованого картону і заморожують до температури -18^{0}С. Палички повинні поступати в продаж з температурою -12ºС і нижче. Розігрівають їх без попереднього відтавання в шафі при температурі 200-210ºС протягом 10-15 хвилин. Висока температура і малий час обжарювання забезпечують ніжність м'яса і його гарний вигляд.

Крабові палички виробляють з м'яса тріски або минтаю, яєчного білка, цукру, крохмалю, ароматизаторів і фарбників. Риба ретельно промивається і обробляється. З рибного фаршу і інших згаданих продуктів замішується маса. Палички ароматизуються. Унікальність крабових паличок полягає у високому вмісті в них фаршу рибного (суримі). Суримі – це продукт переробки очищеного від шкіри і кісток філе білої риби тріскових порід, що містить найцінніше: чистий білок, йод і залізо. Крабові палички можна використовувати без додаткової кулінарної обробки як вишуканий компонент в салатах, коктейлях, бутербродах, піццах, омлетах і інших делікатесних продуктах.

Зберігають рибні кулінарні вироби при температурі від 2 до 6ºС: рибу смажену – 36год., 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 -18º С.

Питання для контролю знань:

1. У чому гідність рибних напівфабрикатів? Яку сировину використовують при їх виробництві?
2. Чим відрізняються рибні кулінарні вироби від рибних напівфабрикатів?
3. Назвіть асортимент рибних напівфабрикатів і кулінарних виробів.
4. Які кулінарні вироби відносять до дієтичних?
5. Які особливості виробництва крабових паличок?
6. Які показники враховуються при оцінці якості рибних напівфабрикатів і кулінарних виробів?
7. Який термін реалізації в магазині рибних напівфабрикатів і кулінарних виробів?

Тести

1. Рибні напівфабрикати – це:	1. Продукти з риби, підготовлені до

	термічної обробки 2. Продукти з риби і іншої сировини готові до вживання без термічної обробки 3. Продукти тільки з риби, готові до вживання після термічної обробки 4. Вироби з рибної сировини, готові до вживання без термічної обробки
2. Які з названих видів кулінарних виробів з риби відносять до дієтичних?	1. Смажені рибні котлети 2. Рибні ковбаси і сосиски 3. Відварна осетрина 4. Печена тріска
3. Риби якого сімейства є сировиною для приготування рибного шашлику?	1. Лососевих 2. Тріскових 3. Осетрових 4. Оселедцевих
4. Чому кулінарні вироби з кальмарів вважаються дієтичною продукцією?	1. Містять вуглеводи і вітаміни 2. Є делікатесними продуктами 3. Мають високу енергетичну цінність 4. Містять легкозасвоювані білки і невелику кількість жиру
5. У якому термічному стані випускають для реалізації рибний харчовий фарш?	1.Охолодженому 2. Свіжому 3. Мороженому 4. Охолодженому і мороженому
6. З фаршу яких риб готують рибні пельмені?	1. Сома, форелі, ляща, сазана 2. Щуки, окуня, йоржа, язу 3. Тріски, судака, осетра, лососевих
7. Який термін реалізації смаженої і печеної риби, що зберігається при температурі не вище 8ºС за відсутністю холодильника?	1. 1сутки 2. 2 діб 3. 4 діб 4. 3 діб
8. При якій температурі зберігають рибні котлети протягом 12 годин?	1. -1º С 2. 6º С 3. -8ºС 4. 10º С

8.9. ІКРА

Загальні відомості. 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.

Ікринки (зерно) в тілі риби укладені в ікряному мішку – ястиці і вчасне дозрівання тісно з ним пов'язані. У міру дозрівання ікринки збільшуються в розмірі, у них ущільнюються оболонки, а вміст білка і жиру досягає максимуму. В цей час зв'язок їх з ястиком ослабляється. Тому, коли ястики вийняті з риби в стадії, близькій до її нересту, зерно легко відділяється від ястика і дає смачніший і цінніший ікристий продукт з меншою кількістю лопанця і відстою ікристої рідини. Зерно з поверхні покрите оболонкою, на якій є зародкова пляма. Зерно осетрових риб має три оболонки, зерно лососевих – одну. Внутрішній вміст зерна є білковою масою (молочко) з включенням жиру і інших речовин. Ця білкова маса щільніша в зерні частикових риб і найрідша (напіврідка) в зерні лососевих. В ікрі осетрових риб жир сконцентрований в центрі зерна, у лососевих він знаходиться під оболонкою. З цієї причини ікра лососевих риб швидше прогоркає, а у нерки і кижуча гіркота відчувається навіть в свіжій ікрі.

Ікра кожної риби має типовий колір, який остаточно формується до моменту нересту. У ікри осетрових пігментний шар знаходиться на межі оболонки і білкової маси. В ікрі лососевих риб забарвлені жироподібні речовини, які розчинені в жирі.

За видами риб ікру поділяють на *ікру осетрових, лососевих* (з них получають 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. Найкрупнішої, 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.

Ікра осетрових риб. 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.

Зернисту баночну ікру приготовляють із свіжих, відокремлених від ястикової оболонки і відмитих від крові та обривків сполучної тканини ікринок білуги, осетрів, севрюги та визів. Для приготування ікри вищого сорту зерно повинне бути зрілим, крупним або середнім, від світло-сірого до темно-сірого кольору. Для 1-го сорту зерно може бути декілька слабкіше з деякою різницею в кольорі ікринок.

Ястики протирають крізь гуркіт, а одержане зерно промивають крижаною водою, відмиваючи кров, слиз і плівки. Для звільнення від залишків води ікру „виливають” на сита, а потім пересипають в чистий посуд і солять посолочною сумішшю, що складається з солі і антисептика (бури); ретельно перемішують, після чого перекладають в сита для стікання тузлуку.

Готову ікру укладають в промиті й просушені банки місткістю 2 кг, які наповнюють дещо вище за рівень краю корпусу і закривають кришками так, щоб співпадали стрілки на кришці та корпусу банки. Для ущільнення литки і видалення з банки повітря кришки підпресовують. Між кришкою банки і ікрою не повинно бути повітря, щоб жир в ікрі не окислювався. Після осідання кришок банки ретельно витирають, а потім на місце стику корпусу банки з кришкою одягають широке гумове кільце. Банки укладають по 2-4 шт в нові бязеві мішки. На пакувальних мішках і на дні банки буквами робиться позначка про вид ікри, що знаходиться в банці: „Б” – білугова, „О” – осетрова, „С” - севрюжача, „Ш” – шипова. Іншою позначкою робиться відмітка про колір ікри: світло-сіра – 000, сіра – 00, темно-сіра – 0, чорна – Х.

Зернисту бочкову ікру приготовляють рідко. У такій ікрі більше солі (6-10 %) і немає антисептику.

Пастеризована ікра. Виготовляють її з готової зернистої баночної ікри 1-го або 2-го сортів, в якій відсутній присмак мула або різкої гостроти. Солону ікру укладають в прокип'ячені банки по 28, 56 і 112 г і герметично укупорюють на вакуум-закаточних машинах, а потім пастеризують при температурі 60ºС протягом 3 годин. Охолоджені до температури 15-18°С банки протирають, просушують, витримують добу при температурі 0-1°С і пакують. На банках повинна бути вказана дата вироблення.

Паюсна ікра. Для приготування паюсної ікри придатне зерно всіх осетрових риб із слабкою оболонкою. Промите зерно просолюють у ваннах з концентрованим тузлуком, що має температуру 40-42°С. Щоб зерно не пересолилося і не склеїлося, ікру швидко вичерпують решетами і після короткочасного стікання тузлуку набивають в полотняні мішки, в яких ікру пресують до тих пір, поки рідина, що виділяється на зовнішній стороні мішка, не почне густіти. Ікру, що відпресована, викладають, швидко проминають і перемішують до отримання однорідної структури. Переохолодження ікри при цьому неприпустимо, оскільки ікра втрачає аромат і набуває неоднорідної консистенції (на шматочках ікри, що остигнули, швидко утворюється скориночка, яку при проминці важко розбити). Готову ікру щільно набивають в бочки місткістю 50 л, зсередини покриті парафіном і викладені пергаментом і бязею. Бочки, заповнені ікрою дещо вище за утори, відстоюють, а потім пергамент і бязь на поверхні ікри закладають віялоподібно, зверху покривають кружком пергаменту, після чого бочки укупорюють і пломбують. Розфасовують також ікру в металеві банки місткістю 2 кг з кришками, що насуваються, і в скляні банки по 60 і 120 г.

Ястична ікра. Готують цю ікру з ястиків з дуже слабким зерном або з недоспілої ікри з великими жировими відкладеннями в ястиках. Шматки ястиків завдовжки 15-20 см солять у насиченому холодному тузлуці. Після стікання ястики

укладають в бочки або жерстяні банки з кришками, що насуваються. Якість та смак такої ікри нижчі, ніж у зернистої та паюсної ікри.

Відкидна ікра. Готують з дуже слабкого зерна або з пересолених ікринок, своєчасно не вийнятих з тузлуку, в якому солилося зерно для отримання паюсної ікри.

Ікру зернисту і паюсну виробляють вищого, 1-го і 2-го сортів, ястичну і відкидну – 1-го і 2-го сортів. Пастеризовану ікру на сорти не розподіляють.

Зерниста баночна ікра вищого сорту повинна мати крупне або середнє зерно світло- або темно-сірого кольору. Консистенція повинна бути сухо-розсипчастою, ікринки мають легко відділятися одна від одної; смак – типовим, приємним, без присмаків і запахів, що порочать. У ікрі 1-го сорту зерно може бути дрібним, різної величини з нерізкою різницею в кольорі. Допускається незначний присмак „травки". Для приготування ікри вищого і 1-го сортів використовують ікру риб однієї породи. У ікрі 2-го сорту допускається зерно різної величини і кольору, консистенція волога або густа; можуть бути присмаки мула, „травки", „гостроти"; допускаються домішки ікри інших порід осетрових риб. Вміст солі у всіх сортах зернистої ікри від 3,5 до 5%, консерванту (бури) – 0,6%.

Паюсна ікра вищого сорту повинна бути темного кольору, однорідна по всій глибині бочки або банки, середньої м'якості, рівномірної солоності, з властивим паюсній ікрі запахом, приємним смаком. У ікрі 1-го сорту допускається неоднорідна консистенція і солоність, незначний присмак гостроти і гіркота. У 2-му сорті може бути ікра різних відтінків, неоднорідної консистенції, нерівномірної солоності; допускається мулистий присмак і запах жиру, що окислювався. Вологість у всіх сортах паюсної ікри не більш 40%. Вміст солі в ікрі вищого сорту – не більше 4,5%, 1-го сорту – не більше 5%, 2-го сорту – не більше 7%.

Пастеризована ікра повинна бути від риб одного виду, мати зерно одного розміру і кольору. Зерно може бути дещо ущільненим або вологим з незначною кількістю рідини, що відділилася. Смак і запах – властиві, без ознак, що порочать. Вміст солі – від 3 до 5 %.

Ястична ікра повинна бути в шматках завдовжки не більше 12 см. Зерно може бути таким, що ослабіло. Допускається слабкий присмак і запах жиру, що окислювався, мула і „травки". Вміст солі в ікрі 1-го сорту – не більше 9%, 2-го сорту – не більше 12%.

Ікра лососевих риб. Ікру лососевих риб називають червоною. Із зерна далекосхідних лососевих риб готують ікру зернисту і ястичну.

Зерниста ікра. Для виготовлення зернистої ікри вийняті з риби ястики відмивають в холодній воді від слизу і крові, сортують за якістю, а потім пробивають на гуркоті. Одержане зерно завантажують у ванну з концентрованим заздалегідь прокип'яченим, а потім остудженим сольовим розчином. Посол ікри при постійному помішуванні і температурі розсолу біля 10°С продовжується 6-18 хвилин залежно від стану зерна. Просолену ікру решетами переносять в спеціальні стічні сита, на яких її залишають, поки зерно не стане розсипчастим. Ікра, яка перестояла, злипається, набуває вигляд паюсної. Ікра, що недостатньо ж стекла, може давати згодом так званий відстій ікристої рідини. Після стікання ікру по 25

кг завантажують в особливі ємності, де її перемішують з антисептиками (бури 0,3% або сорбінової кислоти – 0,1%, уротропіну – 0,1%), а потім з рафінованою соняшниковою, кукурудзяною або оливковою олією (300 г на 100 кг) і гліцерином (15 г на 100 кг). Олія зберігає зерно від злипання, а гліцерин пом'якшує присмак гіркоти і перешкоджає висиханню ікри. Після чого ікру набивають в бочки місткістю 50 л, які з середини покриті парафіном і викладені бязею, змоченою рослинною олією. На дно і під кришку кладуть пергаментні кухлі. Замість бури в ікру вносять сорбіновую кислоту (0,1%). Банки з ікрою маркірують словом „Ікра”.

Ікру зернисту лососеву за якістю поділяють на 1-й і 2-й сорти.

Ікра 1-го сорту повинна бути однієї породи риби і однорідного кольору. Ікринки чисті, без домішки шматочків плівки і згустків крові. Допускається незначна кількість лопанця, а в ікрі нерки і кижуча, крім того, і неоднорідність кольору. Запах ікри повинен бути приємним, без ознак, що порочать, смак – властивим даному виду ікри. Вміст солі – від 4 до 6%.

Ікра 2-госорту може бути від різних видів лососевих риб, із зерном неоднорідного кольору і розміру; в'язкою, з наявністю шматочків плівок, але без значного відстою ікристої рідини. Допускається злегка кислуватий запах, може бути присмак гіркоти і гостроти. Вміст (у %): солі від 4 до 8, бури – 0,3, уротропіну – 0,1.

Ястичну лососеву ікру приготовляють з морожених ястиків сухим засолюванням. За якістю її поділяють на 1-й і 2-й сорти. У 1-му сорті ястики повинні бути добре увібраними й цілими, а ікринки – цілими, пружними, без неприємних присмаків і запахів, містити 3-5 % солі. В ікрі 2-го сорту допускаються механічно пошкоджені ястики, потьмянілі, з ослаблим зерном, гіркуватим на смак. Вміст солі 5-10 %.

Вади ікри. Вади ікри осетрових і лососевих риб дещо різняться. *Вади ікри осетрових риб* такі.

Присмак мулу – неприємний болотний смак. Допускається в ікрі 2-го сорту.

Присмак „травки” – утворюється від їжі, яку споживає риба. Допускається в ікрі 1-го та 2-го сортів.

Гострота – специфічний, ледве уловимий запах, що виникає при зберіганні ікри в теплі. В результаті збільшується вміст в ікрі молочної кислоти.

Кислинка (окис) – неприємний кислий смак, який виявляється в ікрі, якщо кількість молочної кислоти в ній не перевищує 0,5%. Така ікра вважається нестандартною.

Гіркість зумовлена сіллю або згіркненням жиру.

Густувата консистенція – результат пересолу і склеювання ікринок великою кількістю білка, що виділився при цьому.

Зволожена консистенція – ікринки не склеюються. Причина – недосіл ікри.

Білі включення у вигляді крупинок у зернистої пастеризованої ікри – кристали амінокислоти тирозину.

Вади ікри лососевих риб є наступні.

Відстій ікристої рідини накопичується на дні бочки і складається із залишків тузлуку і білкової маси ікринок. Виникає вада при недостатньому стіканні зерна після посолу, при пересолі, при посолі незрілого зерна і зерна із

затриманих ястиків. Ікра підлягає терміновій реалізації, а відстій використовується для корму тварин.

Включення білкових кристалів між зернами – показник перезрівання ікри в результаті її зберігання при підвищеній температурі. Ікра підлягає терміновій реалізації.

Лопанець – це вада, яка утворюється внаслідок задержування ікри-сирцю перед засолюванням. Кількість лопанця збільшується при підвищеній температурі зберігання.

Гострота – слабо кислуватий присмак внаслідок неправильного зберігання, який вказує на початок псування ікри.

Гіркота – природний присмак ікри кижуча і нерки. У інших видах ікри цей дефект утворюється при нерівномірному розподілі консерванту, застосування нестандартної солі.

Ікра частикових та інших видів риб. З частикових риб (вобли, лящів, балхаських окунів, судаків та ін.), кефалі, тріскових, оселедцевих, кефалі та інших океанічних риб приготовляють пробійну, ястичну, солено-в'ялену та морожену ікру.

Пробійну ікру получають із зерна, одержаного після пробивки ястиків на грохотах. Зерно змішують з сіллю і селітрою і витримують в бочках. Після цього доспілу ікру викладають, перемішують до однорідної консистенції і остаточно упаковують в бочки (по 50 кг), викладені бязею, або жерстяні банки з кришками, що насуваються (по 2 кг). Цю ікру на сорти не підрозділяють. Вона повинна бути однорідного кольору і м'якої консистенції з типовим запахом і властивим смаком. Вміст солі до 10% в ікрі слабосолоній і до 14% в солоній. Кількість селітри – 0,10%. Допускається наявність піску – не більше 0,1%.

Ястична ікра. Ікра, яка приготовлена з вобли і тарані, називається *тарамою*, а з судака і балхаського окуня – *галаганом*. Ястики солять дрібною сухою сіллю з селітрою. За якістю ікру поділять на 1-й і 2-й сорти. Вміст солі в тарамі не більш 14%, галагані – 16%. Виробляють також ястичну ікру минтаю, оселедця, тріски.

Солено-в'ялену ікру приготовляють із зрілих ястиків кефалі, нототенії, лобана. Ястики промивають у холодній воді, сортують за розмірами та солять. Після засолювання ікру виймають та укладають на решета для стікання тузлуку та підрівнювання соленосні. Потім ястики відмочують і в'ялять на відкритому повітрі 15-20 днів. Готові ястики опускають два-три рази в підігріту суміш воску та парафіну. Після охолодження суміші утворюється восковий шар в 1,5-2 мм, який оберігає ястики від висихання та запобігає окисленню жирів, при цьому якість ікри зберігається на протязі року. Ікра має малосольний смак і приємний запах.

Морожена ікра являється сировиною для виготовлення кулінарних виробів та малосольної закусочної пробійної ікри. Заморожують ікру блоками в морозильних апаратах або повітряним способом.

Білкова ікра зерниста. Основу її складають молочний казеїн і желатин. Форму їй надають дозуванням гарячої розплавленої маси через краплеутворювач. Застиглі в холодній масі гранули відділяються від олії і розсортовуються за формою і розмірам. Потім їм надають типовий колір. Для цього гранули послідовно витримують спочатку в настої чаю, а потім в настої хлорного заліза, де

іони тривалентного заліза утворюють з таніном чаю нерозчинний комплекс чорного кольору. Запах, смак, поживність і стійкість ікри залежать від добавок глютамінату натрію, риб'ячого жиру, олії кукурудзяної, аскорбінової і сорбінової кислот, харчових ароматичних амінів.

Ці речовини приблизно в рівних кількостях вносять в казеїново-желатинову суміш і у вигляді масляної емульсії на поверхню гранул. В останню чергу додають так само ретельно розтерті молочка лососевих риб і оселедців. Блиск ікринкам і необхідний ступінь злипання додає обробка їх сумішшю риб'ячого жиру і кукурудзяної олії. Розфасовують ікру в чисті промиті і просушені банки. Поверх ікри укладають кружок з пергаменту або целофану, змазаний рослинною олією. Потім банки щільно закривають чистими сухими кришками.

Ікра повинна мати однорідний чорний колір, однакову форму і розмір ікринок досить щільної консистенції (не розплющуються при легкому натисканні). Смак і запах ікри типовий, приємний, вміст солі – від 3,5 до 5%, білка – не менше 10, вологість – не більше 80, саліцилової кислоти – 0,1%. Загальний вміст бактерій – до 10 тис. в 1 г, колі-тітр – не менше 0,1. Хвороботворні бактерії не допускаються.

Упакування, транспортування і зберігання ікри. Упаковують мішки із зернистою баночною ікрою в бочки, спеціальні дерев'яні клітки. Бочки всередині повинні бути викладені рогожами з очерету. Всі проміжки в бочці забивають дрібно дробленим льодом. Під верхнє дно укладають плетену рогожу, в нижньому дні повинні бути три чотири отвори. У верхнього і нижнього дна бочки пломбують.

У зимовий час мішки з банками укладають в ящики, що вистилають повстю. У кожному ящику може бути не більше 30 банок. Проміжки між банками і стінками набивають тирсою. Зовні ящики обгортають повстю або іншим теплоізоляційним матеріалом, а потім обшивають новими рогожами і пломбують.

Банки з пастеризованою ікрою загортають в пакувальний папір, щільно укладають в дерев'яні ящики, перекладаючи по рядах щільним папером. Ящики по торцях обтягують дротом або сталевою пакувальною сталевою стрічкою.

Мішечки з баночною паюсною ікрою встановлюють в ящики по 12 банок, а проміжок заповнюють тирсою. Забиті ящики обшивають рогожами, обв'язують вірьовками і по торцях пломбують.

Перевозять всі види литкових товарів, окрім міцносолоної ікри частикових риб, в транспорті з температурою, відповідною умовам її зберігання. Ікру частикових риб перевозять в неохолоджуваних вагонах.

Умови і терміни зберігання ікри подано в таблиці 20.

Таблиця 20 – Умови і терміни зберігання ікри

Назва ікри	Температура, °С	Відносна вологість повітря, %	Термін зберігання, місяці
Осетрових риб:			
Зерниста баночна	-4 ÷ -3	75 – 80	4 – 6
Пастеризована	-4 ÷ -2		12

Паюсна	-6 ÷ -2		8
Лососевих риб: Зерниста в бочках в банках	-6 ÷ -4	85 – 90	8 12
Частикових та інших видів риб	-6 ÷ -2	70 – 75	5 – 7
Пробійна і ястична	-6 ÷ -2		4
Ікра білкова зерниста	-2 ÷ +2		10 днів

У холодильних камерах магазинів зернисту баночну ікру зберігають без мішків. Банки встановлюють не більше ніж по 2 шт, щоб підвищеним тиском не зменшити міцність зерна. Температура зберігання повинна бути постійною – близько -3°С (не нижче). Пастеризована баночна ікра може зберігатися і в замороженому вигляді, але обов'язково при постійній температурі.

Питання для контролю знань:

1. У чому полягає харчова цінність ікри?
2. Яку ікру готують із зерна осетрових і лососевих риб?
3. Чому ікру осетрових риб не піддають стерилізації?
4. У чому відмінність виробництва зернистої баночної ікри осетрових від баночної паюсної ікри?
5. Які органолептичні і хімічні показники враховують при оцінці якості ікри?
6. Які причини появи дефектів ікри?
7. Як упаковують, маркірують і зберігають ікру?

Тести

1. Чому ікра лососевих риб швидко згіркає?	1. Риб'ячий жир сконцентрований в центрі зерна 2. Зерно має одну оболонку 3. Риб'ячий жир знаходиться під оболонкою 4. Білкова маса (молочко) в зерні лососевих рідка
2. Яку ікру залежно від сировини і способу приготування готують із зерна осетрових риб?	1. Зернисту, паюсну, ястичну 2. Зернисту пробійну, малосолону 3. Зернисту, подрібнену, відкидну 4. Ястичну, паюсну, копчену
3. Яку ікру називають тарамою?	1. Ястичну ікру з недоспілих, покритих жиром ястиків вобли і тарані

	2. Ястичну ікру з судака і балхаського окуня 3. Ястичну ікру кефалі 4. Пробійну солону ікру сазана
4. На дні банки і на пакувальному мішку з осетровою зернистою ікрою зроблена відмітка „0”. Який колір ікри в даній банці?	1. Світло-сірий 2. Сірий 3. Темно-сірий 4. Чорний
5. На які сорти за якістю поділяється ікра зерниста лососева?	1. 1-й і 2-й сорти 2. Вищий, 1-й і 2-й сорти 3. Вищий сорт, 1-й сорт 4. Не поділяється
6. Для якої ікри типовий запах „травки”?	1. Для ікри частикових риб 2. Для ікри лососевих риб 3. Для ікри осетрових риб 4. Для ікри оселедцевих риб
7. Який термін зберігання ікри лососевої зернистої в банках при температурі від -4 до -6 ºС?	1. 8 місяців 2. 12 місяців 3. 1 місяць 4. 24 місяці

8.10. НЕРИБНІ ВОДНІ ПРОДУКТИ ПРОМИСЛУ

У рибальському промислі велику питому вагу займають нерибні водні продукти, які розрізняють *тваринного* й *рослинного* походження.

До *сировини тваринного походження* відносять *ракоподібних* (краби, раки, креветки, омари, лангусти), *молюсків головоногих* (кальмари, каракатиці, восьминоги) і *двостулкових* (устриці, мідії, гребінці), а також *голкошкірих* (трепанги, голотурії, морські їжаки). Всі вони безхребетні.

До *сировини рослинного походження* відносяться різні *морські водорості*. Для харчових цілей використовують в морську капусту (ламінарія).

По живильній цінності м'ясо безхребетних майже не поступається молоку, м'ясу, рибі, курячим яйцям і значно перевищує живильну цінність яловичини й тріски (таблиця 21).

М'ясо безхребетних багато білками (до 20%), мікроелементами (йод, мідь, цинк, кобальт, марганець і ін.). Продукти з мідій, кальмарів, трепангу й інших безхребетних мають лікувальну дію при білокрів'ї, атеросклерозі, підвищують загальний тонус організму, сприяють кращому обміну речовин, зниженню холестерину в крові.

Таблиця 21 – Живильна цінність м'яса безхребетних

Назва продукту	Вода, %	Білок, %	Незамінні амінокислоти, % до білка	Жир, %	Вуглеводи, %	Зола, %	Мікроелементи, мг %
Яловичина	72	18	30	9,0	1,0	1,0	0,3
Тріска	79	18	31	1,0	1,0	1,3	1,3
Раки	74	20	-	0,4	-	1,5	-
Краби	80	15	34	0,7	1,2	1,8	7,0
Лангусти	79	19	37	1,8	0,4	2,2	7,5
Креветки	77	19	36	1,0	1,4	1,3	36,5
Устриці	83	8	33	1,5	6,0	1,5	12,5
Восьминіг	74	16	31	7,5	1,2	1,6	6,7

Морську капусту внаслідок значного вмісту йодистих сполук використовують при серцево-судинних захворюваннях, захворюваннях щитовидної залози. Підвищений вміст вуглеводів та активність ферментів прискорюють біохімічні й мікробіологічні процеси, що відбуваються в тканинах після вилову морепродуктів, тому їх використовують в живому виді або негайно заморожують або переробляють.

Ракоподібні. В цю групу включають крабів, креветок, раків, омарів, лангустів. Вони мають дуже смачне й корисне м'ясо, у якому міститься мало жиру (0,2-2%), але 15-20% повноцінного білка, мінеральні речовини, велика кількість вітамінів групи В. Тіло ракоподібних складається з головогрудей, покритих панциром, та черевця, що у промисловості й торгівлі називають „хвостом” або „шийкою”. М'ясо, розташоване в черевці, складається з окремих члеників, припасованих один до одного й покритих зверху і з боків панциром. У раків й омарів їстівне м'ясо також укладене в передній парі кінцівок, які називаються клішнями. У лангустів і креветок м'ясисті клішні відсутні.

Краби (рисунок 10) мають найбільше промислове значення. Особливо цінується камчатський краб, що має розмах ніг до 1,5 м і вагу до 5 кг. Використовується також дрібний краб „стригун”. Їстівне м'ясо зосереджене головним чином у трьох парах ходильних кінцівок й одній парі кінцівок із клішнями. М'ясо вживається у свіжому, вареному виді й для готування консервів.

3

Рисунок 10 – Ракоподібні: 1 — камчатський краб; 2 — омар; 3 — лангуст

Перед уживанням у їжу сирі заморожені ніжки варять у солоній воді протягом 25 хвилин, а варено-морожені – 5-7 хвилин. Варене м'ясо легко витрушується з панцирних трубок.

Упаковують комплекти заморожених ніжок у картонні ящики по 30 кг. Зберігають при температурі не вище —18°С до 3 місяців.

Раки – річкові тварини (рисунок 11), поширені в ріках й озерах, не забруднених промисловими відходами. Мають промислове значення при довжині не менш 9 см. Після вилову зберігають у спеціальних кошах не більше 3-х діб. У продаж надходять у живому виді або вареними.

Панцерний скелет рака складається з органічної речовини чорно-зеленого кольору – хітину. Внаслідок варіння темний пігмент руйнується, а червоний, що залишився, забарвлює раків у відповідний колір. У варених раків повинна бути чиста поверхня, твердий панцир від яскраво-рожевого до червоного кольору, шийка підігнута до черевця (витягнута шийка – ознака того, що рак варився заснулим), м'ясо біле з рожевою поверхнею.

В магазині при температурі 3-4ºС раки зберігаються до двох тижнів.

Рисунок 11 – Рак річковий і креветка

Креветки (шримси) – це дрібні морські рачки сірого (чорноморські) або ервоного (далекосхідні) кольору, за розміром менше інших ракоподібних (рисунок 11). Їстівне м'ясо розташоване у хвості. Із креветок виробляють охолоджену, морожену продукцію, консерви „Креветки натуральні”.

Креветки заморожені повинні бути пляшкового кольору. Це говорить про те, що їх заморозили один раз і температура зберігання не змінювалась з моменту заморозки. Якщо колір стає мутним, значить умови зберігання були порушені, а якщо креветки посвітліли, то це – вже повністю зіпсований продукт. Після відтавання креветки повинні мати типовий світлий колір (у варено-морожених – рожевий), пружну або злегка послаблену консистенцію.

Смак і запах у вареному виді типові, приємні. Зберігають свіжоморожені креветки при -18°С не більше 4 місяців, а варено-морожені, які краще зберігають свої смакові й харчові властивості, – 6 місяців.

Криль – найдрібніша океанічна креветка, що живе у водах Антарктики. Зі свіжого, що зберігались не більше 4 годин після вилову, крилю виробляють у варено-мороженому виді білкову пасту „Океан”, що має високу харчову цінність. Для готування пасти тільки-но виловлений криль промивається й пресується, у результаті чого одержують сік, що містить білкову фракцію. Такий сік обробляють гострим паром, під впливом якого білки коагулюють. Ці білки відокремлюють від бульйону, розмелюють на вовчках, розтирають на вальцях і розфасовують у пакети по 0,25 й 0,5 кг або формують у брикети по 3 кг. Заморожують пасту при -32°С, а зберігають при -18°С. Вологість пасти „Океан” повинна бути не більше 70-75%. Таку ж пасту готують і із чорноморської креветки.

„Креветкове масло” готують шляхом протирання приблизно рівних кількостей пасти й вершкового масла з додаванням солі й чорного перцю (у масло креветкове гостре додають плавлений сир). Вміст жиру в „Креветковому маслі” 38-40 %, у креветковому гострому – 28-30%.

Омари й лангусти (рисунок 10*)* — великі морські й океанічні раки по 4—5 кг і довжиною до 50 см. Розрізняються вони тим, що в лангуста немає м'ясистих клішень. Їстівним в омарів є м'ясо клішень і черевця (шейки). Омарів і лангустів заготовлюють в мороженому виді, невелику кількість реалізують у вигляді консервів.

Молюски. За будовою тіла молюски бувають головоногі, двостулкові та голкошкірі.

Головоногі молюски – це хижі тварини, які розповсюджені повсюдно у Світовому океані (рисунок 12). За хімічним складом і харчовою цінністю вони не відрізняються від ракоподібних.

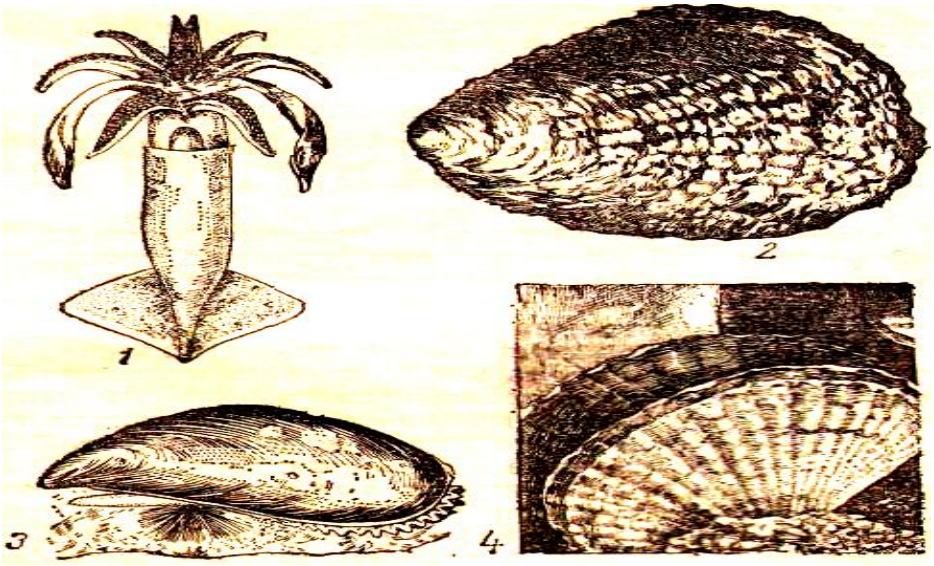

Рисунок 12 – Головоногі та двостулкові молюски: 1 – кальмар, 2 – устриця, 3 – мідія ; 4 – морський гребінець

Кальмарів і *каракатицю* відносять до загону десятируких – по кількості щупалець, розташованих навколо голови. Каракатиця великого промислового значення не має. У кальмара тіло м'яке у вигляді мішечка торпедоподібної форми, довжиною близько 15 см і масою 200-700 г. Шкіра гладка. Кальмарів реалізують у сушеному й мороженому виді. Заморожують кальмарів у брикетах по 1 кг або 12 кг при температурі -25 ÷ -30°С і обов'язково глазурують. У відталому виді при кімнатній температурі кальмар псується через кілька годин. Після відтавання він повинен мати щільну еластичну консистенцію, чисту поверхню й властивий запах. Високий вміст швидкозасвоюваних білків і невелика кількість жиру дозволяють приготувати з кальмара дієтичну продукцію.

Восьминіг – велика безхребетна тварина мішечковидної форми з вісьма довгими щупальцями і безліччю присосків на них. Тіло і щупальця їстівні і на смак нагадують кальмара. М'ясо восьминогів використовується для приготування консервів, особливе з морською капустою і смаженими овочами.

Двостулкові молюски за хімічним складом відрізняються від ракоподібних і молюсків головоногих меншим вмістом білка, але за амінокислотним складу білків, кількістю мікроелементів і смаком перевершують їх. Основне промислове значення мають устриці, мідії, морські гребінці. Всі вони широко поширені в Світовому океані.

Устриці – двостулковий молюск розміром від 8 до 15 см і масою 10-70 г. М’ясо устриць має жовтуватий або злегка зеленуватий колір та аромат огірків. Їх подають до столу живими, а також у запеченому вигляді. М’ясо швидко псується і стає отруйним. Зберігають при температурі 3-10ºС.

Мідії мають симетричну раковину, стулки зовні гладкі. *Морські гребінці* мають вид трикутника із закругленою підставою. Поверхня спинної стулки борознистий. Вони крупніші, ніж устриці і мідії.

М'ясо мідій і гребінців заготовляють головним чином у вареному та мороженому вигляді, а потім використовують для консервації, в кулінарії і в сушеному вигляді.

Голкошкірі молюски. До них відносяться трепанги, голотурії і морські їжаки (рисунок 13).

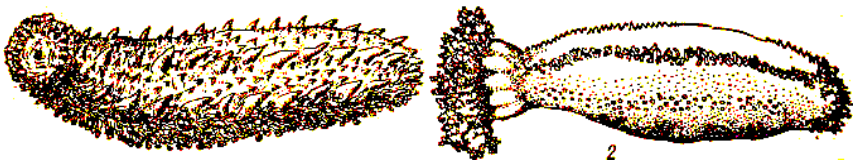

Рисунок 13 – Голкошкірі молюски: 1 – трепанг; 2 – голотурія

У *трепанга* форма циліндрова, щупальця розташовані по всій поверхні (рисунок 13).

У *голотурії* форма нагадує огірок з віночком щупалець на одному кінці мішка.

Морський їжак має півсферичну форму, зовні він покритий панциром з численними голками.

Трепанги і голотурії, а також ікра і молочка морського їжака (м'ясо в їжу не вживається) мають високу харчову цінність завдяки своїм лікувальним властивостям. Вони тонізують діяльність організму людини, укріплюють нервову систему (морський женьшень).

Водорості – найстародавніші представники рослинного світу, які зустрічаються в морях, океанах на глибині до 200 метрів. Їх розрізняють за хімічним складом і кольором: червоні (багряні), бурі, зелені і синьо-зелені. З червоних водоростей виробляють агар, агароїд. Зелені використовують для приготування салатів, гарнірів до рибних і м'ясних блюд. З бурих водоростей промислове значення мають декілька видів ламінарії – морської капусти, що росте на дні моря на глибині 15-20 метрів.

Найціннішою є ламінарія другого і третього років, багата альгінатами (25-33%) калієм, натрієм, кальцієм. Водні розчини альгінату натрію володіють емульгуючою здатністю і в'язкістю, тому їх використовують як стабілізатор і загусник при виробництві мармеладу, морозива, майонезу, паст, соусів, кремів. Морська капуста містить значну кількість йоду (170-850 мг %), тому її вживають при захворюваннях щитовидної залози і серцево-судинної системи. Білки і вуглеводи морської капусти погано засвоюються, тому рекомендується для живлення повних людей.

Товари з китового м'яса. Кити – морські ссавці, в м'ясі яких міститься 18-23% білка, повноцінного за амінокислотним складом і 1-11% жиру; у печінці – 18-23% білка і 1-4% жиру. Для харчової переробки використовують м'ясо вусатих китів. Спинне філейне м'ясо китів заготовляють і реалізують в замороженому вигляді. Використовують його для приготування напівфабрикатів, також виробляють консерви „М'ясо тушковане китове” з додаванням солі, перцю і лаврового листу. На смак і зовнішній вигляд вони нагадують консерви з яловичини. З подрібненого китового м'яса виробляють ковбаси. Китовий харчовий жир, який містить незамінну арахідонову кислоту (від 8 до 20 %), використовують після гідрогенізації як сировину для виробництва маргарину.

Питання для контролю знань:

1. Що відносять до нерибних водних продуктів?
2. У чому полягає харчова цінність, профілактичні і лікувальні властивості морепродуктів?
3. Назвіть види безхребетних і їх призначення?
4. Охарактеризуйте морські водорості і їх використання.
5. Чим пояснюється мала стійкість нерибних водних продуктів при зберіганні?
6. Які вимоги пред'являються до упаковки морепродуктів?
7. Які умови і терміни зберігання морепродуктів?

Тести

1. Які безхребетні відносяться до ракоподібних?	1. Креветки, морська капуста, раки, трепанги, устриці 2. Краби, креветки, лангуста, омари, раки 3. Трепанги, гребінці, креветки, краби 4. Морські їжаки, омари, лангуста
2. Де знаходиться найсмачніше біле м'ясо раків?	1. У шийці і в клішнях 2. Головогруді 3. У шийці 4. У клішнях і головогруді
3. Які з наведених безхребетних є молюсками?	1. Кальмари, восьминоги, устриці 2. Креветки, морські їжаки, восьминоги, кальмари 3. Каракатиці, лангуста, устриці, мідії 4. Трепанги, кальмари, мідії, восьминоги
4. У якому вигляді заготовлюють і реалізують трепангів?	1. Копченому 2. Морозиві 3. В'яленому 4. Солено-сушеному
5. Які групи морських водоростей використовують в	1. Червоні (багряні) 2. Зелені

їжу?	3. Бурі 4. Синьо-зелені
6. Ламінарія яких років є найціннішою?	1. Першого і третього 2. Другого і третього 3. Першого і другого 4. Третього і четвертого
7. Який термін зберігання морожених кальмарів при температурі -16^{0}С?	1. 12 місяців 2. 4 місяці 3. 2 місяці 4. 6 місяців

СИТУАЦІЇ ДО РОЗДІЛУ

1. Дайте висновок про якість атлантичного жирного оселедця холодного копчення, нерозібраного, у якого знайдені наступні дефекти: поверхня злегка покрита жиром, дві непрокопчених білих плями, щільна консистенція м'яса.

Хід рішення:

1) Порівняння фактичних показників із стандартними значеннями

Показники	Норми, визначувані стандартом		Фактично	Висно-вок
	1 сорт	2 сорт		
Зовнішній вигляд	Допускається		Поверхня злегка покри-та жиром, дві непрокопчені білі плями	2 сорт
	незначний жировий наліт і злегка покрита жиром поверхня оселедця	незначні неохоплені димом плями		
Консистенція	Ніжна, соковита, може бути щільна		Щільна	1 сорт

2) Висновок про якість: Виходячи з органолептичних показників якості даний зразок оселедця холодного копчення згідно стандарту слід віднести до другого сорту.

2. У продовольчому магазині обладнаний акваріум шириною 4 м, завдовжки 5 м, завглибшки 1,5 м. Скільки можна помістити в акваріум коропа і сазана крупних, ляща, форелі? Температура води 7-10º С.

3. Паюсна ікра має наступні показники якості: колір темний, однорідний, консистенція тверда, однорідна, засіл рівномірний, смак із слабкою гіркотою і слабким запахом жиру, що окислився. Вміст солі 6%. Зробіть висновок про якість.

4. При оцінці якості консервів „Сардини в олії" визначені такі показники якості: смак і запах приємні, з незначним присмаком гіркоти; консистенція ніжна, соковита, при викладанні з банки риба розламується, в окремих банках 20 % рибок з черевцем, що лопнуло; олія прозора; масова частка риб становить 205 г (маса нетто консервів – 255 г). Зробіть висновок про якість консервів.

РОЗДІЛ 9. ЯЙЦЯ ТА ЯЄЧНІ ТОВАРИ

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. Починаючи з 1991 р до 1997 продукування яєць в Україні зменшилося, у 1991 р. Їх було вироблено 12 млрд. шт., а в 1997 – 8,2 млрд. шт. Це була найменша кількість продукції за всю історії України з радянських часів. В цьому році Україна була, навіть, змушена імпортувати 23 млрд. шт. яєць з США.

З 1998 р. виробництво яєць в країні почало потроху зростати, що було пов'язане із розвитком птахівництва. В 1999 р. Виробництво яєць збільшилося на 500 млн. шт. Порівняно з 1997 р., а у 2001 р. вже склало 8,8 млрд. шт., а 2004 р. – 9,1 млрд. шт. За цим показником в 2004 р. Україна посіла чотирнадцяте місце в світі. Виробництво яєць в розрахунку на одну людини сьогодні в Україні становить 215 шт.

Найбільше яєць в Україна продукують такі області (в середньому, млн. шт.): Київська – 875, Одеська – 660, Донецька – 655, Луганська – 500, Львівська – 490 та Харківська – 478.

Раціональна норма споживання яєць, рекомендована ФАО ВОЗ, становить 295 шт. на рік на одну людину. В Україні на сьогоднішній день фактичне споживання складає189 шт., тобто лише 2/3 від рекомендованої норми. Середньорічний продаж яєць безпосередньо населенню становить лише 1,5 млрд.

шт. Це пов'язане, перш за все, з високими цінами. В роздрібній торгівлі ціна за 10 шт. яєць коливається від 3,60 грн. до 4,50 грн. залежно від категорії. 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. На ринку України така продукція, до речі вітчизняна, з'явилася у 2003 р. Це яйця, збагачені магнієм або селеном. Зараз частка таких яєць на українському ринку становить 3% (в країнах ЄС – 10%).

9.1. БУДОВА ЯЙЦЯ І ХІМІЧНИЙ СКЛАД ЯЄЦЬ

Будова яєць. Пташине яйце складається з жовтка, білка, шкаралупи та оболонок (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.

Шкаралупа надає яйцям форми, захищає жовток і білок від впливу несприятливих зовнішніх умов. Товщина шкаралупи курячих яєць коливається в межах від 0,31 до 0,41мм. Шкаралупа найтовстіша на гострому кінці, а посередині і на тупому кінці тонша і майже однакова. Товщина шкаралупи залежить від виду птиці, умов утримання, годівлі, наявності в раціоні мінеральних речовин та вітамінів. Товщина шкаралупи надає великий вплив на транспортування та зберігання яєць.

Шкаралупа яйця має велику кількість пор – каналів, які відкриваються на поверхні яйця невеликими отворами неправильної форми. Пори розташовані в шкаралупі нерівномірно і кількість їх неоднакова – в різних яйцях вона коливається від 2000 до 13000. Найбільше пор на тупому (тоншому) і найменше гострому кінці яйця. Через пори випаровується вода і відбувається газообмін. Через них в середину яйця можуть проникати бактерії та плісняві грибки.

Після знесення яйце охолоджується, білок та жовток зменшується в об'ємі більше, з яйця випаровується частина води, від чого білкова оболонка стає еластичною. Вона поступово відокремлюється в тупому кінці яйця від підшкаралупної оболонки і утворюється повітряна камера – пуга. Повітряна камера збільшується від випарування води з яйця, особливо при зберіганні його протягом тривалого часу в сухому місці.

Надшкаралупна оболонка (кутикула) – це тонкий безструктурний шар, що утворюється під час знесення яйця з слизу, яким змащується його поверхня. Кутикула закриває пори і тим самим запобігає надмірному випарюванню води з яйця та проникненню в нього мікроорганізмів і пліснявих грибків. При обмиванні шкаралупи кутикула легко стирається і якість яйця знижується. Свіже яйце, покрите кутикулою, має матову поверхню. При тривалому зберіганні кутикула руйнується і поверхня лежалого яйця стає блискучою.

Пігментація шкаралупи залежить від наявності пігменту. Курячи яйця бувають білого або від світло-коричневого до коричневого кольору. Від забарвлення залежить товщина шкаралупи – кольорові яйця завжди мають товщу шкаралупу, ніж білі. Забарвлення яйця може змінюватися залежно від зовнішніх умов і від годівлі птиці.

Шкаралупа яйця пропускає ультрафіолетові та світові промені, що дозволяє просвічувати яйця на овоскопі. Яйця з темною шкаралупою гірше просвічуються порівняно до яєць з білою.

Білок яйця закривається двома оболонками. Одна з них щільно прилягає до білка і називається білковою, друга щільно прилипає до шкаралупи і називається підшкаралупною. Білок яйця – прозора, майже безбарвна, з зеленкуватим відтінком, тягуча й дуже рухлива речовина. При збиванні білок здатний утворювати щільну міцну піну.

Навколо жовтка білок розташований шарами неоднакової щільності: перший – рідкий, знаходиться під білковою оболонкою (26-28% ваги всього білка); другий – густий (майже 50% усього білка); в середині шару густого білка розміщується внутрішній рідкий шар (11-12% білкової маси); четвертий густий шар прилягає до жовткової оболонки, з нього утворюються градинки – джгутики, якими білок кріпиться до шкаралупи (майже 10%).

Чим більше густого білка, тим яйце придатніше для споживання. При тривалому зберіганні яєць при низькій температурі або короткочасному зберіганні при високій температурі густий білок стає рідким, зникає шаруватість, характерна для свіжого яйця. Співвідношення між кількістю густого й рідкого білка є одним з показників якості яєць. Відношення висоти зовнішнього шару щільного білка до його середнього діаметра називається *індексом білка.* У свіжих яєць він коливається в межах 0,07-0,09. При тривалому або неправильному зберіганні яєць індекс білка знижується до 0,025-0,03, що свідчить про погіршення білка.

Жовток у свіжому яйці має кулеподібну форму, розташований посередині яйця і складається з концентричних різнокольорових шарів. Верхній шар жовтка світло-жовтий, під ним знаходиться товстіший шар – жовтий, посередині – світло-жовтий тонкий шар. Світлий жовток не такий густий, як темний, і при високій температурі не так швидко зсідається, що можна помітити у вареному яйці, коли його розрізати пополам.

Колір жовтка залежить від якості корму та утримання птиці. Жовток забарвлюється ксантофілом та каротином, якими багаті зелені корми. Літні яйця мають темно-жовтий жовток, зимні – світло-жовтий.

Жовток має оболонку, яка відіграє велику роль в осмотичних явищах – пропускає гази й рідину. У свіжому яйці жовткова оболонка еластична й пружна,

тому при виливанні яйця зберігає кулеподібну форму жовтка. При тривалому зберіганні оболонка втрачає ці властивості і при виливанні яйця жовток розпливається, а інколи його оболонка розривається. Відношення висоти жовтка до його середнього діаметра називається *індексом жовтка.* У свіжих яєць він коливається в межах 0,40-0,45. При зберіганні яєць індекс жовтка знижується до 0,25 і далі оболонка розривається.

Хімічний склад та харчова цінність яєць. Хімічний склад яєць залежить від виду птиці, породи, умов годівлі, знесення, строку та умов зберігання (таблиця 22).

Таблиця 22 - Хімічний склад курячих яєць, %

Складова частина яйця	Вода	Білки	Ліпіди	Вуглеводи	Мінеральні речовини
Ціле яйце	74,0	12,8	11,5	0,7	1,0
Білок	87,9	10,6	0,03	0,9	0,6
Жовток	48,7	16,6	32,1	1,0	ІД

Близько 74% загальної ваги яйця становить вода і 26 % сухі речовини, з яких на органічні сполуки, головним чином білки і ліпіди, припадає в середньому по 12%. Кількість вуглеводів не перевищує 1%.

Поживні речовини у складових частинах яйця розподілені нерівномірно. Білок містить води в 3 рази більше ніж жовток, але сухих речовин в ньому – вдвічі менше. Протеїну, вуглеводів та неорганічних речовин у білку й жовтку приблизно однакова кількість. Ліпіди, що знаходяться в яйці, майже повністю входять до складу жовтка.

Шкаралупа яєць складається головним чином з вуглекислого кальцію (93%), вуглекислого магнію (1%) та білкових речовин (6%). Протеїни (колаген) служать каркасом, до якого вкраплені неорганічні речовини. Шкаралупа виконує захисну функцію і великого харчового значення не має. Сьогодні промисловість України випускає крупку з яєчної шкаралупи, що представляє собою продукт, отриманий в результаті сушки та помелу яєчної шкаралупи.

Яєчний білок утримує біля 88% води і біля 12% сухих речовин. Сухі речовини білку представлені, в основному, протеїнами (біля 11%). До складу яєчного білка входить п'ять головних протеїнів: авоальбумін, овокональбумін, овоглобулін, овомуцин та овомукоїд. Головним протеїном є овоальбумін, на долю якого припадає біля 75% всієї кількості протеїнів білка. Він відноситься до простих повноцінних білків. Овоглобулін (2%) зумовлює піноутворюючу здібність білка, муцин та мукоїд – стабілізацію піни та її стійкість. Неповноцінні білки овомуцин і овомуїд становлять 20% всієї кількості протеїнів білка. З цих білків складаються градинки.

До складу яєчного білку входить лізоцим, речовина, що має бактерицидні властивості. При змішанні білку з жовтком ці властивості втрачаються.

В невеликих кількостях у білку утримується глюкопротеїд – авідін. Характерною особливістю його є властивість пов'язувати біотин (вітамін Н), який при цьому стає біологічно недоступним. Надмірне споживання сирих

яєчних білків небажано, оскільки при цьому в організмі утворюється авідінбіотиновий комплекс, в результаті чого активність біотину втрачається. А нестаток біотину спричиняє утворення дерматитів та випадіння волосся.

В яєчному білку утримується незначна кількість вуглеводів (0,9%). Вони в основному пов'язані з білками.

Жири та жироподібні речовини практично відсутні (0,03%).

В яєчному білку міститься до 0,6% мінеральних речовин, які представлені в основному сіркою, калієм та натрієм; залізо відсутнє.

До складу яєчного білку входять вітаміни групи В. Колір білку залежить від наявності вітаміну B_1 (тіаміну). Чім інтенсивніше зеленувате пофарбування, тим більше утримується вітаміну B_1.

Збитий яєчний білок засвоюється приблизно на 86%, не збитий – на 82%, денатурований – на 96-98%.

Жовток містить біля 50% сухих речовин і представляє собою в'язку емульсію, яка складається з білків та ліпідів.

Білки в жовтку знаходяться в колоїдному стані. На їх частку припадає 33% сухих речовин жовтка або 17% його загальної ваги. Основними білками являються вітелін і ліветін. Обидва відносяться до групи фосфопротеїдів, співвідношення між ними складає близько 4:1. Вітелін і ліветін – повноцінні білки, вміст незамінних амінокислот в них вище, ніж в білках молока, м'яса та білках рослинного походження.

Ліпіди знаходяться у жовтку у вигляді тонкої емульсії. Головними жирними кислотами, що входять до складу яєчного жиру є олеїнова (50% від усіх жирних кислот), пальмітинова (27%) та лінолева (11%). Яєчний жовток є важливим джерелом поліненасичених жирних кислот для організму людини.

Низька температура плавлення (23-30°С) і емульсований стан сприяє високій засвоюваності яєчного жиру біля – 96 %.

Із фосфоліпідів до складу яєчного жовтка входять лецетин та кефалін. До складу цих фосфатидів входить арахідонова кислота, яка в інших жирах тваринного походження, за винятком вершкового масла, відсутня. Лецетин має велике значення в живленні мозку та нервової тканини. Тому яйця – це важливий продукт харчування для людей розумової праці. Щоденне споживання одного яйця майже повністю задовольняє потреби організму в лецетині. Лецетин також є фактором росту, бере участь у засвоюванні жиру та розчиненні холестерину. Лецетин має велику емульсійну здібність і в якості емульгатора яєчні товари використовують в виробництві маргарину, майонезу, кондитерських виробів, морозива.

Стероли яєчного жовтку представлені холестерином, який відіграє важливу фізіологічну роль в житті організму людини – бере участь в утворенні надниркових гормонів та інших біологічно активних речовин, пов'язує та забезпечувати знешкодження в організмі бактеріальних гемотоксінів.

Вуглеводів в яєчному жовтку мало (1%), вони знаходяться у вільному стані та сполученні з протеїнами.

Яєчний жовток є важливим джерелом жиро - та водорозчинних вітамінів. Вміст вітаміну А (ретинолу) в жовтку коливається від 2,5 до 15мг% (трете 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 – B_1 (тіамін), B_2 (рибофлавін), B_6 (пірідоксін), B_{12} (цианикобаламін), 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%. За харчовою цінністю одне куряче яйце середньої ваги дорівнює 40 г м'яса або 200 г молока.

Енергетична цінність 100г яєчної маси становить 670 кДж.

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 хлібопекарські, кондитерській промисловості, виробництві макаронних виробів, круп підвищеної біологічної цінності, ковбасному виробництві та інших галузях харчової промисловості.

Питання для контролю знань:

1. Чим зумовлена харчова цінність курячих яєць?
2. Яким чином в яйці утворюється повітряна камера і яку функцію вона виконує?
3. Що таке індекс білка та індекс жовтка?
4. В якій частині яйця – білку чи жовтку – міститься більше білкових речовин?
5. З яких речовин складається шкаралупа і чи має вона харчове значення?

Тести

1. Які білки яєць зумовлюють їх піноутворюючу здатність?	1. **Овоальбумін** 2. **Овоглобулін** 3. **Овомукоїд** 4. **Овомуцин**
2. Вкажіть індекс білку для свіжих курячих яєць:	1. **0,060 – 0,070** 2. **0,075 – 0,085** 3. **0,085 – 0,095** 4. **0,095 – 0,100**

3. Індекс жовтка це відношення:	**1. Висоти жовтка до середнього діаметру білка** **2. Висоти жовтка до середнього діаметру жовтка** **3. Висоти білка до найбільшого діаметру жовтка** **4. Висоти жовтка до найменшого діаметру жовтка**
4. Зеленуватий відтінок яєчного білку зумовлений вмістом:	**1. Овоглобуліну** **2. Вітаміну B_1** **3. Біотину** **4. Холестерину**

9.2. КЛАСИФІКАЦІЯ ЯЄЦЬ І ВИМОГИ ДО ЯКОСТІ

Класифікація яєць. Безпосередньо в реалізацію і для виробництва яєчних продуктів використовують тільки курячі яйця. Курячі яйця класифікують за двома основними ознаками – терміном зберігання і якістю та масою.

Залежно від терміну зберігання та якості, згідно ГОСТ 27583, курячі яйця розподіляють на *дієтичні* і *столові*.

До *дієтичних* відносять яйця, термін зберігання яких не перевищує 7 діб, не враховуючи день знесення;

До *столових* відносять яйця, термін зберігання яких не перевищує 25 діб від дня сортування, не враховуючи день знесення, та яйця, що зберігалися у холодильниках не більше 120 діб.

Яйця, що прийняті у торговельну мережу як дієтичні, але термін зберігання яких у процесі реалізації перевищив термін, встановлений для дієтичних яєць, переводять в столові згідно правил, що затверджені у встановленому порядку.

Курячі яйця на птахофабриках сортують не пізніше, ніж через добу після знесення. Сортування яєць проводять не пізніше ніж через 2 доби після надходження на пункт сортування.

Залежно від маси дієтичні і столові яйця розподіляють на *три категорії* (таблиця 23).

Таблиця 23 – Ознаки категорії яєць

Категорія	Маса 1 яйця, г не менше	Маса 10 яєць, не менше	Маса 360 яєць, кг не менше
Відбірна	**65**	**660**	**23,8**
Перша	**55**	**560**	**20,2**
Друга	**45**	**460**	**16,6**

Дієтичні і столові яйця вважаються *харчовими* і направляються для реалізації в роздрібну торгівельну мережу, якщо за станом повітряної камери, жовтка і білка вони відповідають вимогам, вказаним в таблиці 24.

Яйця, чистота шкаралупи яких не відповідає вимогам, допускається обробляти на птахофабриках мийними синтетичними засобами, дозволеними до застосування технологічними правилами, затвердженими у встановленому порядку. Яйця, що заготовлюються організаціями споживчою кооперації, а також призначені для тривалого зберігання у холодильниках, не повинні митися.

Для *промислової переробки,* тобто для використання в якості рецептурних інгредієнтів для виробництва харчових продуктів, відносять:

- яйця курячі харчові столові (що відповідають вимогам стандарту з терміном зберігання не більше 25 діб, та яйця, що зберігалися в холодильнику не більше 120 діб). Для виробництва яєчного порошку і меланжу використовують яйця, що зберігалися не більше 90 діб;

Таблиця 24 – Вимоги до якості яєць

Дієтичні яйця	**Столові яйця**
Шкаралупа	
Чиста, неушкоджена, без кров'яних плям та помету; допускається наявність	
одиничних крапок і смужок	**плям, крапок і смужок (сліди від зіткнення з підлогою клітки чи транспортером для збирання яєць) загальною площею не більше 1/8 поверхні шкаралупи**
Повітряна камера	
Нерухома, висотою не більше 4 мм	**Нерухома (допускається деяка рухливість), висотою не більше 7 мм; для яєць, що зберігалися в холодильниках – не більше 9 мм**
Жовток	
Тривкий, ледь видимий, але контури не помітний; займає центральне положення і не переміщається	**Тривкий, мало помітний, може злегка переміщатися, допускається невелике відхилення від центрального положення; в яйцях, що зберігалися в холодильнику – жовток такий, що переміщається**
Білок	
Щільний, світлий, прозорий	**Щільний (допускається недостатньо щільний), світлий, прозорий**

- „дрібні яйця" (масою від 35 до 45 г), що за іншими показниками відповідають вимогам діючого стандарту;

- яйця з пошкодженою незабрудненою шкаралупою без ознак течі – з дефектами „насічка" та „м'ятий бік";

- яйця з пошкодженою шкаралупою і підшкаралупою оболонкою з ознаками течі при умовах збереження жовтка.

Такі яйця зберігають не більше доби, не враховуючи дня знесення, і перероблюють на птахофабриках відповідно з технологічними правилами, затвердженими у встановленому порядку.

Дефекти курячих яєць. Курячі яйця можуть мати численні дефекти, що виникають внаслідок різних причин. Залежно від ступеня зниження якості або псування курячі яйця поділяють на *доброякісні, харчові неповноцінні* (харчові відходи) та *брак* (технічні відходи).

Доброякісні яйця – такі, що відповідають вимогам стандарту щодо дієтичних і столових.

Харчові неповноцінні (харчові відходи) – яйця, що мають наступні дефекти:

- *висоту повітряної камери понад 1/3 висоти яйця;*
- *„насічка”* – надтріснута шкаралупа; *„м'ятий бік”* – частково зім'ята шкаралупа (яйця із ушкодженою шкаралупою без ознак течі, тобто цілою підшкаралупною оболонкою);
- *„тріщина”* – пошкодження шкаралупи та підшкаралупної оболонки;
- *„перелив”* – рухома повітряна камера;
- *„виливка”* – часткове змішування жовтка з білком, яке при просвічуванні на овоскопі виявляється у вигляді темних смуг;
- *„запашистість”* – наявність стороннього, невластивого запаху;
- *„мала пляма”* – одна чи декілька нерухомих плям під шкаралупою загальним розміром не більше 1/8 поверхні яйця (плямистість зумовлена розвитком пліснявих грибків);
- *„присушка”* – жовток присох до шкаралупи внаслідок надмірного випаровування вологи з яйця крізь пори;
- *„забрудненість шкаралупи”.*

Яйця, що відносяться до харчових неповноцінних, можна використовувати в мережі громадського харчування та харчовій промисловості.

До *браку (технічні відходи)* відносяться яйця, що мають дефекти, які роблять їх непридатними для харчових цілей:

- *„тьок”* – яйця з ушкодженою шкаралупою і підшкаралупною оболонкою з повним або частковим витіканням вмісту, що зберігалися більше однієї доби, не враховуючи дня знесення;
- *„красюк”* – повне змішування жовтка з білком внаслідок розриву жовткової оболонки (при просвічуванні виявляється жовтий відтінок по всій поверхні яйця);
- *“затхлість”* – яйце, що має плісняву поверхню шкаралупи чи адсорбувало запах плісняви;
- *„велика пляма”* – пліснява пляма під шкаралупою розміром більше 1/8 поверхні яйця,
- *„кров'яні кільця”* – наявність кровоносних судин у вигляді кільця чи смуги на поверхні жовтка в результаті розвитку зародку (вилитий на блюдце вміст такого яйця має збільшений запліднений зародок, який повністю чи частково оточений кров'яним кільцем, запах неприємний);

- *„кров'яна пляма”* – наявність видимих при овоскопіюванні кров'яних включень на поверхні жовтка чи в білку;

- *“тумак”* – яйце із зіпсованим в результаті розвитку гнильних бактерій чи плісняви вмістом (при просвічуванні яйце має збільшену повітряну камеру, решта не просвічується, запах вилитого яйця неприємний);

- *„зелена гнилизна”* – яйця з білком зеленого кольору, мають різкий неприємний запах;

- *„міражне яйце”* - яйця, вилучені з інкубатора як незапліднені.

Упаковка і маркіровка. Яйця упаковують в споживчу тару (для дрібноштучної фасовки) – картонні, пластикові коробки або коробки з пенопласту кількістю 10, 12 або 15 шт., в транспортну тару – ящики з гофрованого картонку кількістю 360 шт. з використанням бугорчатих картонних прокладок по 30 шт. Споживча тара та бугорчаті прокладки мають бути непошкодженими, міцними, чистими, сухими, без стороннього запаху і виготовлені з інертних матеріалів, що дозволені до використання в харчовій промисловості.

Дієтичні і столові яйця упаковують окремо за категоріями.

Яйця мають *індивідуальну, споживчу* та *транспортну* маркіровку.

Індивідуальна маркіровка. Яйця маркірують штампом круглої форми діаметром 12 мм чи овальної форми розміром 15 × 10 мм. Кожне дієтичне яйце маркірують червоною, а столове – синьою фарбою. На штампі вказують для дієтичних яєць категорію та дату сортування (число й місяць), а для столових – лише категорію. Категорія дієтичних і столових яєць позначається так: відбірна – 0, перша – 1, друга – 2. Висота цифр, що позначають категорію, повинна досягати 5 мм, дату сортування - 3 мм. Маркіровка яєць повинна бути чіткою. Допускається не маркірувати столові яйця, що заготовляються організаціями споживчої кооперації.

Споживча маркіровка. На коробках для дрібноштучної фасовки вказують: найменування та (чи) товарний знак підприємства-виробника, відомство, умовні позначки категорії яєць, дату сортування, кількість яєць, номер діючого стандарту.

Транспортна маркіровка. На транспортну тару наклеюється паперова етикетка, де вказується: найменування та (чи) товарний знак підприємства-виробника, відомство, умовні позначки категорії яєць, дату сортування, кількість яєць, номер діючого стандарту, маніпуляційні знаки „Обережно хрупке!” та „Догори, не кантувати”. Висота букв і цифр маркіровки на етикетках для позначення найменувань постачальника – 10 мм, для інших позначень – 5 мм. На етикетці транспортної упаковки з дрібними яйцями додатково проставляють слово „Дрібні”.

Питання для контролю знань:

1. Як класифікуються яйця залежно від терміну зберігання та якості?
2. Які яйця підлягають промисловій переробці?
3. В чому суттєва різниця між яйцями з дефектом „запашистість” і „затхлість”?
4. В чому причина виникнення дефекту „тумак”?
5. Чим відрізняється індивідуальна та споживча маркіровка яєць?

Тести

1. На які вагові категорії розподіляють курячі яйця?	1. **Вища, перша, друга** 2. **Перша, друга** 3. **Відбірна, перша, друга** 4. **Відбірна, перша**
2. Яйця вагою до 45 г відносяться до:	1. **Харчових** 2. **Для промислової переробки** 3. **Технічних відходів** 4. **Харчових відходів**
3. Яйця з якими дефектами відносяться до технічних відходів?	**1. Мала пляма** **2. Виливка** **3. Тьок** **4. Присушка**
4. Яйця з якими дефектами відносяться до харчових відходів?	1. **Міражне яйце** 2. **Насічка** 3. **Красюк** 4. **Тумак**
5. Які яйця маркірують синім штампом?	**1. Дієтичні** **2. Столові** **3. Для промислової переробки** **4. Харчові неповноцінні**

9.3. ЯЄЧНІ ПРОДУКТИ

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 ÷ +6)º С і зберігають при температурі не вище 5º С 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°С. Процес заморожування вважається закінченим, коли в центрі банки температура досягає -6°С, 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°С не більше 15 місяців, при температурі не вище -12°С – не більше 10 місяців, при температурі не вище -6°С 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.

Яєчну масу виробляють так як і при виробництві морожених продуктів.

Сушку готової яєчної маси проводять розпилювальним способом. Яєчна маса розпилюється форсунками або обертовими дисками, висушується у камерах повітрям, нагрітим до 100°С. Температура частинок яєчної маси при розпилювальному сушінні не буває вище 44-49°С, тому складові частини маси не змінюються, готовий продукт має високу розчинність (білок не менше 90%, меланж, омлет не менше 85%, жовток не більше 40%).

За *зовнішнім виглядом і консистенцією* сухі меланж, жовток, білок і омлет – це порошкоподібні продукти чи продукти у вигляді гранул, з наявністю грудочок, що легко розпадаються при натискуванні пальцями.

Колір однорідний по всій масі, для меланжу і жовтка – від світло-жовтого до жовтогарячого, омлету – світло-жовтий, білку – від білого до жовтуватого. Смак і запах сухих яєчних продуктів має бути природній, яєчний, без сторонніх присмаків і запахів.

Масова частка сухих речовин: меланж і омлет не менше 91,5%, жовток – не менше 95 %, білок – не менше 91%. *Білкових речовин* в меланжі і омлеті, жовтку, білку – не менше 45%, 35% та 85% відповідно; *жиру* не менше 35% в меланжі, 30% в омлеті та 50% у жовтку.

Сухі яєчні продукти дуже гігроскопічні, тому вимагають ретельного упакування. Їх випускають у брикетах вагою 100 і 200 г, у фанерних барабанах та герметичних банках з жерсті масою нетто до 10 кг, у картонних коробках до 500г, штампованих діжках вагою до 50 кг, полімерних мішках.

Брикети повинні бути загорнені у два шари паперу: пергамент, целофан або парафіновий папір – перший, етикетка з щільного паперу – другий (зовнішній). Барабани, бочки, коробки та банки вистилають з середини пергаментом, целофаном, парафіновим папером, або поліетиленовою плівкою. Упаковка та пакувальні матеріали повинні захищати сухі яєчні продукти від зволожування, дії світла (сонячних променів) та повітря (кисню).

Зберігають сухі яєчні продукти при відносній вологості не більше 75% і температурі не вище 20°С не більше 6 місяців, при температурі не вище 2°С – не більше 2 років.

При тривалому зберіганні сухих яєчних продуктів змінюється їх розчинність, порошки темніють, оскільки окислюються каротиноїди, відбувається процес меланоїдіноутворення; з’являються згірклий смак і запах з причини окислення ліпідів, риб’ячий запах із-за розкладу лецетину.

Питання для контролю знань:

1. Як класифікуються яєчні продукти?
2. Що є сировиною для виробництва рідких і сухих яєчних продуктів?
3. Які яйцепродукти відносяться до сухих і в чому принцип їх виробництва?
4. Які фізико-хімічні показники нормують для рідких яєчних продуктів?
5. В чому особливість зберігання сухих яєчних продуктів?

Тести

1. Які яєчні продукти випускають з додаванням 5% цукру?	**1. Охолоджений жовток** **2. Меланж** **3. Заморожений білок** **4. Сухий омлет**
2. Заморожування яєчних продуктів вважається закінченим, коли температура в центрі банки досягає:	**1. 0ºС** **2. -3ºС** **3. -6ºС** **4. - 9ºС**
3. На що вказує наявність горбика на поверхні заморожених яєчних продуктів?	**1. Продукт виготовлений з несвіжої сировини** **2. Продукт заморожувався один раз** **3. Продукт частково відтавав** **4. В продукті занижена масова частка сухих речовин**
4. Який з вказаних показників якості не нормується в сухому білку?	**1. Масова частка сухих речовин** **2. Смак і запах** **3. Масова частка жиру** **4. Консистенція**
5. При якій відносній вологості повітря зберігають сухі яєчні продукти?	**1. Не нижче 75%** **2. Не вище 75%** **3. 75-85%** **4. 85-90%**

СИТУАЦІЇ ДО РОЗДІЛУ

1. Яйця замарковані червоним штампом круглої форми з позначкою „17.01. 0” (дата одержання 19.01). Маса одного яйця становить 61,6 г, маса 10 яєць – 623 г. Зробіть висновок про відповідність яєць даним маркіровки.

Хід рішення:

1) Порівняння фактичних показників із стандартними значеннями

Показники	**Норми, визначувані стандартом**			**Фактично**	**Висновок**
	Дієтичні		**столові**		
Штамп	**Штам круглої чи овальної форми**			**Круглий червоний**	**дієтичне**
	Червоного кольору		**Синього кольору**		
Позначка	**Число і місяць сортування**			**Число і місяць сортування**	**дієтичне**
Категорія	**Відбірна**	**Перша**	**Друга**		
Позначка	**0**	**1**	**2**	**0**	**Відбірна**
Маса 1-го яйця, не менше	**65**	**55**	**45**	**61,6**	**перша**
Маса 10 яєць, не менше	**660**	**560**	**460**	**623**	**перша**

2) Висновок: Яйця не відповідають даним маркіровки – за масою одного яйця і 10 яєць вони відносяться до першої категорії.

2. Зробіть висновок про відповідність яєць даним маркіровки, якщо вони замарковані синім овальним штампом з позначкою „14. 01 1” (дата одержання 25.01). Маса одного яйця – 57,4 г, 10 яєць – 579 г.

3. Яйця мають чисту, неушкоджену кремову шкаралупу; нерухому повітряну камеру висотою 4,5 мм; тривкий, ледь помітний при овоскопіюванні жовток, що займає центральне положення; щільний, світлий, прозорий білок. Зробіть висновок про якість яєць.

4. Зробіть висновок про якість яєць, що мають чисту, неушкоджену білу шкаралупу з великою кількістю брудних крапок; нерухому повітряну камеру висотою 5,2 мм; тривкий, ледь помітний при овоскопіюванні жовток, що пересувається; недостатньо щільний, світлий, прозорий білок.

Розділ 10. ХАРЧОВІ ДОБАВКИ

10.1. Загальні відомості про харчові добавки

У виробництві широкого асортименту продовольчих товарів використовуються *харчові добавки.*

Харчовими добавками називають групу природних або синтетичних речовин, які спеціально додають до продовольчої сировини, напівфабрикатів або готових продуктів з метою надання їм певних якісних показників. Харчова добавка зазвичай не вважається харчовим продуктом або його складником, але після введення у продукт є його невід’ємною частиною. Ці речовини вводять або для полегшення технології й підвищення якості продукту, або для надання йому підвищеної біологічної цінності, відповідно до спрямування спеціального або функціонального харчування .

У кінці XX століття виробництво харчових добавок стало могутньою галуззю. Об'єми виробництва харчових добавок постійно зростають. Чим вищий рівень розвитку харчової промисловості в країні, тим вище й рівень використання в технологіях створення продуктів харчових добавок.

З кожним днем залишається все менше продуктів, в технологіях виготовлення чи збереження яких, не використовувались би харчові добавки. На тепер це продукти для новонароджених дітей, які не мають їх містити, а також такі продовольчі товари як овочі і фрукти (крім цитрусових і бананів), зернові, мінеральна вода, яйця, мед, цукор. Але навіть при намаганні використовувати харчові продукти без харчових добавок, вони можуть потрапляти в сировину та продукти в тих чи інших кількостях, так як при вирощувані овочів та фруктів, зернових, тощо або при вирощувані та відгодівлі худоби й птиці, такі харчові добавки, як стимулятори та регулятори росту, або антибіотики чи пестициди, все одно попадають до складу продуктів чи сировини для

них. Технології ж сучасних харчових виробництв не обходяться та все більше використовують як технологічні, так і біологічно активні харчові добавки. На сьогодні у світі використовується більше 5000 різновидів харчових добавок, починаючи із звичного для нас оцту. Директивами ЄС дозволено 2,5 тис. харчових добавок, в Америці – 1,5 тис., в Німеччині біля 450, в Росії – близько 360, а в Україні на сьогодні – 246 видів. Попит на харчові добавки, що постійно збільшується, пов'язаний із зростаючою конкуренцією в галузі харчової промисловості, підвищенням цін на сировину і в той же час сучасними тенденціями до здорового способу життя й адекватного харчування, що вимагають, як розробки нових продовольчих товарів, так і нових технологій їх виробництва, які могли б здешевіти продукцію й одночасно підвищити її якість за рахунок залучення нових високотехнічних інгредієнтів.

На сучасному етапі постійно розширюється спектр можливого використання харчових добавок (рисунок 10.1). Серед харчових добавок найпоширенішими є добавки для поліпшення якості та полегшення технології виготовлення продуктів – технологічні харчові добавки. Велику групу харчових добавок утворюють такі, що використовуються при виготовленні продуктів із заданими властивостями, зокрема для продуктів профілактичного, адаптогенно-

1.Речовини, що регулюють аромат та смак харчових продуктів, покращують колір харчових продуктів; 2.Речовини, що підвищують терміни зберігання продуктів харчування; 3. Речовини, що полегшують та прискорюють проведення технологічних процесів;4. Речовини, що регулюють консистенцію та формують текстуру продуктів.

Рис. 10.1 – Основні напрямки використання харчових добавок

го, функціонального, спеціального харчування, моно – та полібіологічно активні харчові добавки (БАД) адаптогенного, медичного та спеціального призначення.

Існує ще велика кількість добавок, які використовують для створення рослинної та тваринної сировини, для виготовлення продуктів харчування для промислових, сільськогосподарських та домашніх тварин Єдиної універсальної класифікації харчових добавок на сьогодні не існує.

Всі харчові добавки умовно можна поділити **на технологічні** та біологічно активні **(БАД)** добавки . Серед технологічних та біологічно активних харчових добавок розрізняють природні, ідентичні природним, штучно виготовлені (синтетичні). Також виділяють моно - та комплексні харчові добавки. Одні й ті ж речовини можуть використовуватись як БАД і як технологічні харчові добавки. Окремі харчові добавки можуть одночасно використовуватись як за різними напрямами, так і для розв'язання різних технологічних завдань.

Одними з найбільш сталих, розповсюджених та уживаних в харчовій промисловості є харчові добавки, що призначені для покращення технології виготовлення продукту та його якості на всіх етапах життєвого циклу продтовару. Такі харчові добавки можна визначити як **технічні чи технологічні харчові добавки.** Ці добавки є речовинами, які навмисно вводяться до харчових продуктів для виконання конкретних технологічних функцій, в першу чергу з метою покращення чи полегшення технології виготовлення, або забезпечення потрібних характеристик продукту.

Європейським Союзом розроблена система цифрового кодування для технологічних харчових добавок. Цю систему включено Об'єднаним комітетом експертів Продовольчої й сільськогосподарської організації ООН (ФАО) з харчових добавок та контамінантів (забруднювачів) та Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВОЗ) при ООН до „Codex Alimentarius" як міжнародну цифрова систему кодування харчових добавок (International Numbering Sistem – INS). Кожній харчовій добавці привласнений цифровий трьох - або чотиризначний номер (у Європі з попередньою йому буквою Е). Ці номери (коди) використовуються у поєднанні з назвами функціональних класів, що відображають групу харчових добавок за технологічними функціями (підкласами)".

Буква Е перед харчовою добавкою означає, що вона пройшла відповідні випробовування для її безпечного використовування у харчові промисловості та технологіях харчування. Періодично харчові добавки піддаються повторній експертизі якості. Якщо при подальшому дослідженні, або при використовуванні сучасних методів оцінки якості, харчова добавка не відповідає вимогах безпеки для споживачів, вона, забороняється, про що повідомляється у „Codex Alimentarius". Списки заборонених, або мало вивчених чи потенційно небезпечних харчових добавок постійно поповнюються та переглядаються.

Класифікація харчових добавок, що розроблена Європейським Союзом наведена в таблиці 10.1.

Таблиця 10.1 - **Класифікація основних груп харчових добавок за "Codex Alimentarius" у відповідності за призначенням**

Код добавки	Призначення у технологіях створення продовольчих товарів
Е100 - Е182	**Барвники. .**
Е200 - Е299	**Консерванти.**
Е300 - Е399	**Антиокислювачі (антиоксиданти).**
Е400 - Е499	**Стабілізатори консистенції.**
Е500 - Е599	**Регулятори кислотності, розпушувачі**
Е600 - Е699	**Підсилювачі смаку й аромату.**
Е700 — Е800	**Запасні індекси для іншої можливої інформації**
Е900 - Е999	**Глазуруючі агенти, поліпшувачі хліба.**

За "Кодекс Аліментаріус" технологічні харчові добавки умовно поділяються на 23 класи та 49 підкласів на основі їх функціонального призначення (в таблиця 10.2.).

Таблиця 10.2 - **Класифікація харчових добавок за функцією**

Функціональні класи	Підкласи (технологічні функції)	Призначення добавок
Кислоти	**Кислотоутворювачі**	**Підвищувати кислотність та / чи надавати кислий смак продуктам**
Регулятори кислотності	**1.Кислоти; 2.Луги; 3.Буфери, 4.Регулятори pH**	**Змінювати чи регулювати кислотність чи лужність харчового продукту**
Речовини, що перешкоджають злежуванню та грудкуванню	**1.Добавки, що перешкоджають затвердінню; 2.Речовини, що зменшують липкість; 3.Добавки, що підсушують; 4.Присипки;**	**Знижувати тенденцію часток харчового продукту прилипати один до одного**

	5.Речовини, що розділюють	

Продовження таблиці10. 2

Пінопогашувачі	**Пінопогашувачі**	**Перешкоджати чи знижувати утворення піни**
Антиокислювачі	**1.Антиокислювачі; 2.Синергісти антиокислювачів; 3.Комплексоутворювачі**	**Підвищувати термін зберігання харчових продуктів, захищаючи їх від псування, що викликано окисленням, наприклад прогоранням жирів чи зміною кольору**
Наповнювачі	**Наповнювачі**	**Збільшувати об'єм продукту, помітно не впливаючи на його енергетичну цінність (речовини інші, ніж вода чи повітря)**
Барвники	**Барвники**	**Підсилювати чи відновлювати колір продукту**
Речовини, що сприяють зберіганню барв	**1.Фіксатори забарвлення; 2.Стабілізатори забарвлення**	**Стабілізувати, зберігати чи підсилювати забарвлення продукту**
Емульгатори	**1.Емульгатори; 2.Помя'кшувачі; 3.Добавки, що розсіюють; 4.Поверхнево - активні добавки; 5.Помя'кшувачі речовин**	**Утворювати чи підтримувати однорідну суміш двох чи більше фаз, що не змішуються (масло та вода в харчових продуктах)**
Емульгуючі солі	**1.Солі – плавники; 2.Комплексоутворювачі**	**Взаємодіяти з білками сирів з метою попередження відділення жиру при виготовлені плавлених сирів**

Ущільнювачі (рослинних тканин)	**Ущільнювачі (рослинних тканин)**	**Роблять чи зберігають тканини фруктів та овочів щільними та свіжими, взаємодіють з**

Продовження таблиці10. 2

		агентами желювання - для виготовлення гелю чи укріплення гелю
Підсилювачі смаку та запаху	**1.Підсилювачі смаку; 2.Модифікатори смаку; 3.Добавки, речовини, що сприяють розвареню**	**Підсилюють природний смак та/чи запах харчових продуктів**
Речовини для обробки борошна	**1.Відбілюючи добавки; 2.Речовини, що додаються для покращення тіста; 3.Речовини, що додаються для покращення борошна**	**Покращення хлібопекарської якості та кольору борошна**
Піноутворювачі	**1.Збиваючі добавки; 2.Аеруючі добавки**	**Створювати умови для рівномірної дифузії газової фази у рідкі та тверді харчові продукти**
Гелеутворювачі	**Гелеутворювачі**	**Текстурують продукт шляхом утворення гелю**
Глазуровачі	**1.Плівкоутворювачі; 2.Речовини, що полірують**	**Надавати блискучий вигляд чи захисний шар при змазуванні ними зовнішньої поверхні продукту**
Вологозатримні агенти	**1.Добавки, що утримують вологу/воду; 2.Зволожуючі добавки**	**Зберігати продукт від висихання шляхом нейтралізації впливу**

		атмосферного повітря з низькою вологістю
Консерванти	**1. Протимікробні та протигрибкові добавки;** **2. Добавки для боротьби з бактеріями;** **3. Хімічні стерилізуючи добавки для визрівання вин;** **4. Дезінфектанти**	**Підвищувати строк зберігання продуктів, захищаючи їх від псування, викликаного мікроорганізмами**
Пропеленти	**Пропеленти**	**Виштовхувати продукт з контейнера (газ, інший ніж повітря)**

Продовження таблиці 10.2

Розпушувачі	**1.Розпушувачі;** **2.Рречовини, що сприяють життєдіяльності дріжджів**	**Вивільняти газ та збільшувати таким чином об'єм тіста (речовини чи суміші речовин)**
Стабілізатори	**1.Речовини, що зв'язують;** **2. Ущільнювачі;** **3. Волого - та вологозатримувачі;** **4.Стабілізатори піни**	**Зберігати однорідною суміш двох чи більш речовин, що не змішуються у харчовому продукті чи готовій їжі**
Підсолоджувачі	**1.Підсолоджувачі** **2.Штучні підсолоджувачі**	**Надавати харчовим продуктам чи готовій їжі солодкий смак (речовини, що не мають цукрову природу)**
Загусники	**1.Загусники;** **2.Текстуратори**	**Підвищувати в'язкість харчових продуктів**

Для зручності, звичайно, технологічні харчові добавки об'єднують у чотири великі групи: 1) речовини, що регулюють аромат та смак харчових продуктів чи покращують колір харчових продуктів; 2) речовини, що підвищують терміни зберігання продуктів харчування; 3) речовини, що полегшують та прискорюють проведення технологічних процесів; 4) речовини, що регулюють консистенцію та формують текстуру продуктів.

10.2. ХАРАКТЕРИСТИКА ХАРЧОВИХ ДОБАВОК

РЕЧОВИНИ, ЩО РЕГУЛЮЮТЬ АРОМАТ ТА СМАК ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

До цієї групи харчових добавок відносяться ароматизатори, підсилювачі смаку та аромату, підсолоджувачі, речовини, що замінюють цукор та сіль, кислоти та підкислювачі, речовини, що покращують колір харчових продуктів (барвники, стабілізатори забарвлення, підбілювачі).

АРОМАТИЗАТОРИ

Харчові ароматизатори – речовини, які покращують органолептичні властивості (смак й аромат), харчових продуктів. Їх застосовують для стабілізації, посилення чи відновлення смаку й аромату продуктів при втраті їх у процесі переробки або щоб надати певних органолептичних властивостей продуктам, які їх позбавлені. Виділяють **натуральні, ідентичні натуральним і штучні х**арчові ароматизатори. До **натуральних харчових ароматизаторів належать** екстракти й настої, плодово-ягідні соки, у тому числі й концентровані, сиропи й прянощі, ароматичні харчові есенції, окремі запашні речовини. Найпоширенішими натуральними ароматизаторами є натуральні соки (малиновий, вишневий та ін.), а також настоянки прянощів, ефірних олій рослин та плодів (гвоздики, кориці, какао, кави, мускатного горіха, помаранчів, лимоніві т. ін.). До і**дентичних натуральним** харчових ароматизаторів належать такі, що за своєю хімічною будовою відповідають природним, але отримуються шляхом органічного синтезу. **Штучні харчові ароматизатори** у своєму складі містять хоча б одну речовину, що не існує в природі. Харчові ароматизатори випускають як рідини або порошки. Як правило, ароматизатори складають 0,01-1% до маси готового продукту. Серед харчових ароматизаторів найпоширенішими є ароматизатори, що замінюють ванілін, різні види ефірних олій і есенції.

Ванілін – ароматизатор ідентичний ванілі, який отримують штучним шляхом з лігніну, євгенолу або гваяколу. Являє собою білі чи світло-жовті голки з ароматом і смаком ванілі. Надходить у продаж у вигляді чистого порошку чи суміші з цукровою пудрою, а також як розчин кристалічного ваніліну чи етилваніліну (аровінілону) у розчині етилового спирту чи пропіленгліколю. **Використовується** для виготовлення кондитерських, молочних, лікеро-горілчаних виробів та інших харчових продуктів.

Харчові ефірні олії – запашні рідини, рідкі суміші летких органічних речовин, які отримують із рослин. Звичайно безбарвні або трохи забарвлені (жовті, зелені, бурі) рідини з характерним ароматом і більш менш пекучим смаком. Розчиняються в рослинних оліях, мають несталий склад, який залежить від особливостей сировини, технології їх виділення та зберігання. Швидко руйнуються під дією кисню та світла. У продаж надходять та

використовуються в харчовій промисловості різні види ефірних олій, таких як: анісова, апельсинова, бергамотова, лимонна, мандаринова, трояндова та ін. **Використовуються** у виробництві алкогольних і безалкогольних напоїв, смакових товарів, майонезів, маргаринів, соусів. Доза становить від 1 до 50 г на 100 кг готової продукції.

Харчові ароматичні есенції – складні композиції запашних речовин природного, ідентичного природному та штучного походження, що включають до 10 - 15 й більше інгредієнтів. У продаж надходять у вигляді розчинів або сумішей із твердими носіями (крохмаль, білки, тощо). Поширені такі ароматичні есенції, як: геліотропін, етилформіат, етилацетат, бутилацетат, ізобутилацетат та ін. **Використовуються** у виробництві алкогольних і безалкогольних напоїв, кондитерських, хлібобулочних виробів, сиропів, морозива, желе, варення. Доза залежить від виду харчових виробів і становить від 0,05 до 6,05 мг / кг.

БАРВНИКИ

Такі харчові добавки як барвники доволі часто використовують у харчовій промисловості. Виділяють природні й синтетичні, органічні й мінеральні барвники. **Природні барвники** - це нетоксичні або малотоксичні сполуки, які отримують з рослин або мінералів. Вони чутливі до pH середовища та інших фізико-хімічних чинників. **Синтетичні барвники** отримуються шляхом хімічного синтезу. Вони добре розчиняються у воді, стабільно зберігають забарвлення продукту, менш чутливі до умов технологічної переробки й зберігання, а також надають насиченого яскравого забарвлення продукту. У продаж надходять барвники у вигляді рідин, порошків і гранульованих форм. В Україні заборонено використання в харчових продуктах таких синтетичних барвників, як амарант, судан III, нафтол жовтий.

До природних барвників належать такі речовини як кармін, куркума**,** флавоноїди, каротиноїди, хлорофіл, цукровий колер та ін.

Кармін (E120) – речовина червоного кольору, яку отримують екстракцією з висушених і розтертих самиць комах - кошенілі. На основі карміну виробляють водо- та жиророзчинні барвники, а також харчові лаки. **Використовується** у виробництві різних м’ясних і ковбасних виробів, що піддаються термічній обробці. В Україну постачають водорозчинні карміни з концентрацією фарбувальної речовини 2,5 - 50% і жиророзчинні –10 - 25%.

Куркума (жовтий імбир) и куркумін (E100) – жовтий природний барвник, який отримують з кореневища пряної рослини куркуми (родина імбирних - Curcuma longa), що культивуються в Індії, Китаї й на Зондських островах. Широко **використовується** в масложировій, кондитерській промисловості, виробництві плавлених сирків, соусів, напоїв, морозива

Шафран є квітковими тичинками рослини Crocus sativatus L. Різновидом цього барвника є к**роцин (**екстракт тичинок шафрану). **Використовуються** в кондитерській, хлібопекарській і лікеро-горілчаній

промисловості як барвники, що надають продуктам приємного жовтого кольору, а також як ароматизатори.

Тригонела, або донник, має синьо-зелений колір і виражений специфічний аромат. **Використовується** для підфарбовування зеленого сиру й плавлених сирів, а також може бути використаний як ароматизатор

Цукровий колер, карамель (Е 150а, Е150b, Е150с, Е150d) – **продукт карамелізації цукру. Має брунатний колір. Водні розчини – рідини темно-брунатного кольору з приємним ароматом.** Застосовують для забарвлення **напоїв, кондитерських виробів і в кулінарії.**

Флавоноїди – речовини інтенсивно червоного або фіолетового кольору. Їх отримують з винограду, ожини, червоної моркви, бузини, червонокачанної капусти і т. ін.). Забарвлення харчових продуктів залежить від реакції (pH) середовища. У підкисленому середовищі ці барвники надають продукту вишнево-червоного кольору, в нейтральному та лужному – синього відтінку Представниками цих речовин є а**нтоціанін (Е163), антоціаніни, енобарвник. Використовують** у кондитерській промисловості, кулінарії й для виготовлення напоїв.

Каротин та каротиноїди (Е160а) – речовини, що мають червоно-жовті пігменти. Виділяються із моркви, календули, плодів шипшини (КМШ). Можуть бути отримані мікробіологічним й синтетичним шляхом. Одночасно є **провітамінами вітаміну А. β- каротини –** барвники жовтого кольору, мають антиоксидантну активність й одночасно є провітамінами вітаміну А**. β-каротин водорозчинний** надходить в торгівлю у вигляді водних розчинів β-каротину, як харчові добавки „Ветарон" (Росія) і „Вітарон-К" (Україна). β-**каротин жиророзчинний** – є масляним розчином. Повністю розчинюється в оліях і жирах, а також добре диспергується у воді. **Використовуються** у виробництві: напоїв, кондитерських, хлібобулочних, макаронних виробів, молока й молочних продуктів, сирів, майонезу, мармеладу, джемів, желе, екструдатів, начинок для випічки, соусів на жировій основі, снеків, чіпсів, кремів, Дозування залежить від бажаного забарвлення й коливається в діапазоні від 3 до 25 мг/кг.

Анато (Е160b) – барвник жовтого чи помаранчевого кольору. Отримують екстракцією насіння рослини Віха orellana (Південна Америка й Західна Африка). Водорозчинна форма анато (пігмент норбіксин) має здатність утворювати міцні комплекси з білками. Використовують для виробництва широкого спектра м'ясопродуктів, для підфарбовування вершкового масла, маргаринів, сирів, кисломолочної продукції, а також для виробництва жиророзчинних емульсій, для забарвлення маргаринів, шоколадної глазурі

Паприка (Е160с) – ясно-помаранчевий барвник. На українському ринку можна зустріти водорозчинну паприку з концентрацією пігментів від 0,2 до 4,5% і жиророзчинну – від 1,5 до 11,25%. **Використовується** практично в усіх сферах харчової промисловості.

КМШ – **природний барвник з плодів шипшини. Надає жовтого забарвлення.** Використовується **при виробництві вершкового масла та маргарину**

Хлорофіл (Е140) – природний барвник зеленого кольору, який отримують з листя. рослин, чутливий до зміни pH і нагрівання. Застосовують похідні хлорофілу. **Використовується** у виробництві вершкового масла, маргаринів, рослинних олій, кулінарних жирів.

Натуральний буряковий барвник (Е162). Отримується **з буряку. Має широке застосування в харчовій, особливо в кондитерській промисловості**

Діоксид (двоокис) титану (Е171) – білий порошок. Додає яскраво-білого кольору багатьом продуктам, а також **використовується в** рибопереробній промисловості для вибілювання різних рибопродуктів і для виробництва «харчових» пластмас і полімерних пакувальних матеріалів. Вводиться в продукти в дозі 0,1 до 1,0 мг/кг.

Оксиди заліза (Е172) – природні барвники темно-червоного кольору. **Використовуються** для імітації м'ясного кольору, при виробництві штучної ікри для надання їй (при взаємодії з таніном) чорного кольору. В Україні цей пігмент використовується також для фарбування колагенових оболонок.

Золото (Е-174), **срібло (Е-175), алюміній. Використовуються** як зовнішні барвники в оформленні деяких кондитерських виробів .

Рослинне вугілля (Е1530) – порошок, який отримують карбонізацією сировини рослинного походження. Додає продуктам харчування темних (до чорного) відтінків. **Використовується** в кондитерській промисловості для виробництва шоколадної глазурі, виготовлення білкової ікри.

Синтетичні барвники представлені п’ятьма хімічними класами: азобарвниками, тріалметановими, ксантановими, хіноліновими, індигоїдними.

Тартразин (Е102) – барвник жовтого кольору., **Використовується** для підфарбовування кондитерських, безалкогольних і лікеро-горілчаних виробів, морозива, карамелі й цукерок з фруктово-ягідними корпусами. Допустима доза в продукті становить 30-50 мг/кг.

Сонячний захід (Е110) – барвник жовтого кольору. **Використовується** у виробництві безалкогольних напоїв. Доза в продукті не має перевищувати 5 мг/л.

Понсо 4R (Е124) або **кошенілевий червоний.** Надає продуктам червоного кольору**. Використовується** у виготовленні сиропів у концентрації не більш ніж 60 мг/л.

Синій патентований V (Е131). **Використовується для** виробництва безалкогольних й алкогольних напоїв, кондитерських виробів (цукерок, карамелі), морозива, плавлених сирів, консервів, ікри, харчових концентратів **Вводиться** у продукт, залежно від його виду, в кількості від 100 до 300 мг/кг або мг/л.

Зелений S (Е142) **Використовується** у виробництві безалкогольних ароматизованих напоїв, джемів, мармеладу, кондитерських виробів Рекомендований вміст – 100-300 м/кг або мг/л.

Індигокармін (Е -132) – барвник синього кольору. **Використовується** для підфарбовування кондитерських виробів, безалкогольних і лікеро-горілчаних виробів, морозива. Доза коливається від 30 до 50 мг/кг.

Харчові лаки – похідні стандартних синтетичних харчових барвників і їх сумішей, які є нерозчинними осадами на субстраті гідрату алюмінію. Вони стійкіші до світла й хімічної дії, потребують менше часу для сушіння й забезпечують рівніше покриття, ніж споріднені їм барвники. Непридатні для продуктів з високою кислотністю. **Використовують** лаки в кондитерському виробництві та за необхідності „тонкого покриття" виробу.

СТАБІЛІЗАТОРИ ЗАБАРВЛЕННЯ І ПІДБІЛЮВАЧІ

Стабілізатори забарвлення й підбілюючі речовини – це добавки, що руйнують небажане потемніння чи забарвлення продукту, які виникають під час його виготовлення. За хімічною природою розрізняють окислювачі або відновники. Окислювачі виділяють активний кисень або хлор, який взаємодіє з барвними речовинами продукту, перетворюючи їх у безбарвні сполуки. Відновники вповільнюють процеси ферментативного й неферментативного побуріння. Як підбілювачі використовують солі сірчистої кислоти: піросульфіт натрію (Е 223), піросульфіт калію (Е 224), сульфіт калію (Е 225), бісульфіт калію (Е 228), тіосульфат натрію – Na2S2O3 (Е537), сірчистий газ – SO2 (Е220), сірчисту кислоту (H2SO3) та її солі Na2SO3 – (Е221), перекис бензоілу (Е928), діоксид титану (Е171) пероксид водню H2O2. Використовуються в хлібобулочному, кондитерському, лікеро-горілчаному виробництві, а також для виготовлення борошна, зерна, крохмалю, желатину, пресервів і маринадів, крабового м'яса, ковбас, окремих сортів сиру і т. ін.

РЕЧОВИНИ, ЩО ФОРМУЮТЬ І ПОСИЛЮЮТЬ СМАК

До цієї групи харчових добавок входять речовини., що посилюють або поновлюють „оживляють" й формують природні смак і/чи аромат харчових продуктів. Вони підзолюють, додають гіркого, солоного, солодкого чи кислого смаку продуктам у процесі їх виготовлення.

РЕЧОВИНИ, ЩО ПОСИЛЮЮТЬ ГІРКИЙ І СОЛОНИЙ СМАК

Глутамати: L-глутамінова кислота та її солі (натрієва, калієва, кальцієва й магнієва) при додаванні в харчові продукти посилюють їх природні смакові властивості. Можуть поновлювати смакові властивості продуктів, ослаблені в процесі їх зберігання, в особливості гіркий і солоний

смак. Можуть застосовуватись як консерванти. **Глутамат натрію (Е621) або „Аджіно мото”** (Японія) – однозаміщена сіль глютамінової кислоти. Білий кристалічний порошок, добре розчиняється у воді, антиоксидант. Отримують із відходів цукрового виробництва, казеїну пшеничної клейковини. Може бути застосований самостійно як приправа і в суміші прянощів. Використовується для готових страв, у виготовленні кулінарних виробів, концентратів, консервів. Надходить у продаж у чистому вигляді (99 %) або з домішкою кухарської солі.

Ріботиди – похідні 5'-інозинової кислоти та її двонатрієвих солей: **інозиат натрію, динатрій інозиат (**Е631) і 5'-гуанілової кислоти та її двунатрієвих солей: **гуанілат натрію, динатрій гуанілат** (Е627), **ріботайд (**суміш похідних інозинової та гуанілової кислоти) – білі кристалічні порошки, які добре розчинюються у воді. Ці речовини мають «смакову силу», що в багато разів перевищує таку в L-глутаміновій кислоті та її солях. Модифікують солоний, солодкий смак, у результаті чого значно збільшують апетитність продуктів. У продаж звичайно надходять як суміш у співвідношенні 1:1 (так званий ріботайд або ріботид) **Використовується** для посилення солоного смаку, м’ясного аромату.

Кухарська сіль або хлористий натрій – кристалічний природний хлористий натрій. Його вміст в кухарській солі складає 97,0 - 99,7 %. Від 3 до 0,3% складають домішки кальцію, магнію, калію. Залежно від походження розрізняють: **самосадну** (озерну), **осадовну** (з морської води), **кам'яну** (з надр землі) й **виварну** (з природних розчинів) сіль. За характером обробки розрізняють сіль **дрібнокристалічну** (виварну), **мелену** різного помелу, **немелену** (грудкову, подрібнену й зернову) і **йодовану**, що містить йодний калій (25 г на 1 т солі). За якістю розрізняють такі сорти солі як „**екстра”, вищий, перший і другий**. Сіль сорту „екстра” повинна містити не менше 99,7 % хлористого натрію, решта сортів – 97,0 - 98,4 %. Вогкість солі, залежить від виду й становить 0,1 - 6 %. Сіль відрізняється значною гігроскопічністю, яка залежить від вмісту домішок, особливо солей кальцію й магнію. **Використовується** в кулінарії як консервант харчових продуктів у заготовках риби, овочів, м'яса, грибів і багатьох інших продуктів.

ПІДСОЛОДЖУВАЧІ ТА РЕЧОВИНИ, ЩО ЗАМІНЮЮТЬ ЦУКОР

Підсолоджувачі додають до продуктів харчування для набуття ними солодкого смаку. За їх допомогою можна виробляти низькокалорійні дієтичні продукти, повністю або частково позбавлені легкозасвоюваних вуглеводів. Підсолоджувачі використовуються у виробництві продуктів для хворих на цукровий діабет. Серед підслоджувачів виділяють інтенсивні підсолоджувачі та речовини, що замінюють цукор (цукрозамінники).

Речовини, що замінюють цукор.

Речовини, що замінюють цукор (цукрозамінники) за хімічною природою належать до поліспиртів (поліолів). За силою солодкості вони не дуже відрізняються від цукру. До цукрозамінників відносять фруктозу.

Фруктоза входить до складу цукрози, а також утворює високомолекулярний полісахариди інсулін. Як і глюкоза, фруктоза зброджується дріжджами. Одержують фруктозу з цукрози, інсуліну, трансформацією деяких інших маноз методами біотехнології. Фруктозу використовують як підсолоджувач для напоїв і кондитерських виробів, а також як вихідний матеріали для бродіння.

Солодовий екстракт – водна витяжка з ячмінного солоду – є сумішшю з моно - й олігосахаридів: глюкози, фруктози, мальтози, цукрози, білків, мінеральних речовин і ферментів. Вміст цукрози в солодовому екстракті не перевищує 5%. Він використовується в кондитерському виробництві, у виготовленні продуктів дитячого харчування.

Лактоза або **молочний цукор.** Використовуть у виготовленні дитячого харчування, а також для виробництва спеціальних кондитерських виробів.

Інтенсивні підсолоджувачі

Речовини, що замінюють цукор (цукрозамінники), є ідентичними природним або синтетичним хімічним продуктам. Як джерело солодкості вони придатні для діабетиків, абсолютно нешкідливі для зубів, малокалорійні. Деякі з них значно солодші за цукор.

Сахарин (Е954) – синтетична солодка речовина, яка є о-сульфімідом бензойної кислоти. Він у 300-550 разів солодший за цукрозу. Має трохи «металевий» присмак. **Використовується для** виробництва харчових продуктів хворим на цукровий діабет, дієтичних сирів, напоїв і жувальної гумки.

Сорбіт (Е 420) і сорбітовий сироп належать до групи солодких багатоатомних спиртів – поліолів, мають рослинну основу. Солодкість сорбіту складає 0,6 від солодкості цукрози. Застосування таке ж, як і у сахарину.

Ксиліт (Е 967) – солодкий п'ятиатомний спирт. Має рослинну основу і є кристалічною речовиною білого кольору. Використовується для заміни цукру у виробництві кондитерських виробів для хворих на цукровий діабет і ожиріння, а також у дієтичних плодоовочевих консервах, кондитерських, хлібобулочних виробах, безалкогольних газованих напоях.

Цикламат натрію та кальцію (Е952) – сполука з приємним солодким смаком, без присмаку гіркоти. Речовини стабільні при термічній обробці й добре розчиняються у воді. Солодкість цикламатів у 30 разів вища, ніж у цукрози. **Використовується** в кондитерській промисловості й для виробництва напоїв.

Аспартам або NutraSweet, „Сладекс” та ін. **(Е951).** Аспартам є дипептидом, молекула якого складається із залишків двох амінокислот – аспарагінової й фенілаланіну. При нагріванні швидко втрачає солодкість. **Використовується** у виробництві молочних продуктів, газованих напоїв, жувальних гумок, фруктових соків, соусів, джемів, хлібобулочних виробів, а також продуктів лікувального призначення.

Ацесульфам К (Е950). Дуже швидко розчиняється у воді, стабільний при високотемпературній обробці. **Застосовується** в сухих напоях і десертах, молочних продуктах, хлібобулочних виробах, консервах, соусах, жувальних гумках, виробництві продуктів дієтичного призначення.

Сукралоза (Е955). Термостабільний порошок. **Використовують** у виготовленні молочних хлібобулочних, кондитерських виробів, у жувальних гумках, майонезах, кетчупах, соусах, напоях, консервах, дієтичних продуктах.

КИСЛОТИ ТА КИСЛОТОУТВОРЮВАЧІ

Харчові кислоти та підкислювачі – речовини, які надають продуктам кислого смаку, а в природі формують смак й аромат плодів. Деякі з кислот застосовуються також як консерванти. У харчовій промисловості використовують органічні й неорганічні кислоти й підкислювачі. Кількість їх введення в продукти не обмежується.

Оцтова кислота – (CH_3COOH) отримується хімічним шляхом при сухій перегонці деревини Застосовується у вигляді прозорого розчину оцтової есенції або столового оцту. Оцтова кислота надходить у продаж як есенція, що містить близько 80 % оцтової кислоти, й як оцет столовий, який є 3 –9% розчином цієї кислоти. Столовий оцет отримують як шляхом розведення оцтової есенції водою, так й іншими способами з продуктів, що містять спирт, зокрема шляхом оцтовокислого бродіння. Оцтова кислота й її похідні широко застосовується у виробництві овочевих заготівок, консервації й кулінарії**.**

Лимонна кислота ($C_6H_8O_7$-H_2O) та її солі (цитрати натрію, калію, магнію) є безбарвними або трохи жовтуватими кристалами приємного кислого смаку, що містять не менше 99,5 % кислоти. Отримують лимонну кислоту шляхом лимоннокислого бродіння цукрів або виділяють з рослин. **Використовують у** кондитерській промисловості, виробництві безалкогольних напоїв, а також деяких видів рибних консервів. Максимально допустимий рівень вмісту лимонної кислоти в продуктах складає 60 мг/ кг, а умовно припустимий – 120 мг/кг ваги продукту.

Молочна кислота (Е 270) **– органічна прозора рідина. Вона та її солі (лактати калію, магнію та натрію) первісно є продуктами молочнокислого бродіння цукрів. Ці речовини мають слабкокислий аромат і кислий смак, характерні для молочної кислоти, легко розчиняються в будь-яких розчинниках.** Використовуються **як регулятори кислотності у виробництві кондитерських, хлібобулочних виробів, безалкогольних і слабкоалкогольних напоїв, консервній, м'ясопереробній, рибній, молокопереробній, масложировій й інших галузях харчової промисловості.**

Винна (виннокам'яна) кислота та її солі (калієві, кальцієві, магнієві) містяться в багатьох фруктах. Для промислового використання її отримують з відходів виробництва вин. Використовується в кондитерській

промисловості й у виробництві безалкогольних напоїв для надання їм кислого смаку ягід і фруктів.

Адипінова кислота отримується з фенолу. Погано розчиняється у воді, має менш виражений приємний кислий смак, ніж лимонна. **Використовується** в харчовій промисловості замість лимонної або виннокам'яної кислот у виробництві безалкогольних напоїв.

Яблучна кислота синтезується з малеїнової кислоти, яку, в свою чергу, отримують з фенолу. Вона менш кисла, ніж лимонна й виннокам'яна кислоти. **Використовується** в кондитерському виробництві й у виробництві безалкогольних напоїв.

Вугільна кислота – зріджений вуглекислий газ. Додає напоям приємного пекучого смаку й шипучості. **Використовується** для газування напоїв.

Борна кислота – H_3BO_3 та бура $Na_2B_4O_7$ x 10 H_2O. Використовуються як регулятори кислотності й консерванти для виготовлення рибної ікри.

У торгову мережу також надходять бензойна, щавлева, бурштинова, гліцеринова, глікольова, хінна, шикимова, аспаргінова, піровиноградна, фосфорна (ортофосфорна), фумарова, соляна, сірчана, галактуронова та алантоїнова кислоти.

ПІДЗОЛЮЮЧІ РЕЧОВИНИ

Підзолюючі речовини (основи) застосовуються для зниження кислотності продуктів.

Найпоширенішими підзолювачами є **натрій двовуглекислий, амоній вуглекислий, натрій вуглекислий.** Ці підзолювачі використовуються для зниження кислотності як стабілізатори суспензії в технологіях виробництва какао-порошку, для виготовлення газованих напоїв (зокрема **натрій вуглекислий застосовують** для імітації смаку мінеральної води у виробництві сухих шипучих напоїв і зельтерської води) Ці речовини також широко використовуються як розпушувачі для хлібобулочних і кондитерських виробів. Припустима концентрація у продуктах для цих речовин (м/кг) не обмежена.

РЕЧОВИНИ, ЩО ЗБІЛЬШУЮТЬ ТЕРМІНИ ЗБЕРІГАННЯ ПРОДУКТІВ ХАРЧУВАННЯ

До цих харчових добавок належать речовини, що підвищують терміни зберігання продуктів харчування, а саме консерванти, у тому числі захисні гази, антиокислювачі та їх синергісти, ущільнювачі, вологозатримні агенти, плівкоутворювачі, стабілізатори.

КОНСЕРВАНИТИ

Під консервуванням розуміють дії, спрямовані проти розвитку та розмноження у продуктах харчування патогенних мікроорганізмів й утворення токсинів, пов'язаних з ними. Для кожної групи продуктів використовується та добирається відповідна харчова добавка – консервант чи

їх комбінація. Найпоширенішими в харчовій промисловості нашої країни є хімічні методи консервації, що включають такі консерванти як кухарська сіль; вуглекислота (Е290); оцет і синтетична оцтова кислота (Е260); сірчистий газ (Е220), сірчиста кислота, сульфіт натрію, гідросульфіти та піросульфіти (Е221-Е228); сорбінова кислота та її солі – сорбати (Е200 – Е203); бензойна кислота (Е210) та її солі, зокрема бензоат натрію (Е211); уротропін гексаметилентетрамін (Е239); антибіотики.

Бензойна кислота (Е210) та її сіль – бензоат натрію (Sodium benzoate) C_2H_5COONa (Е211). У природі бензойна кислота міститься в багатьох ягодах (зокрема в журавлині, брусниці, обліписі). Антимікробна дія пов'язана із здатністю пригнічувати в мікробних клітинах активність ферментів, відповідальних за окислювально-відновні реакції. Крім того, бензойна кислота блокує сукцинатдегідрогеназу й ліпазу, а також ферменти, що розщеплюють жири й крохмаль. **Використовується** для консервування рибних виробів, у виготовленні маргарину, плодово-ягідних продуктів, напоїв, мармеладу, кондитерських виробів, рибної ікри та рибних консервів. **Доза** залежить від виду продукції й коливається в межах 700 - 2000 мг/кг

Сірчиста кислота та сірчистий ангідрид або диоксид сірки SO2, сульфіт, бісульфіт натрію, метабісульфіт натрію (Е220). Найпоширеніші хімічні консерванти. Сірчистий ангідрид – газ, який добре розчиняється у воді. Його водний розчин називається сірчистою кислотою. Ці речовини та їх похідні пригнічують ріст плісеневих грибків, дріжджів й аеробних мікробів. Як сильні відновники вони одночасно можуть застосовуватись для запобігання неферментного потемніння й з метою вибілювання продуктів. **Використовуються** як консерванти й підбілювачі у лікеро-горілчаній галузі, виробництві кондитерських, плодово-ягідних виробів, особливо успішно в технологіях виготовлення продуктів з картоплі та капусти. Дозування становить 20-2000 мг/кг

Борна кислота, бура (тетраборат натрію) **Використовуються** як консерванти для виробництва рибної ікри, меланжу. Їх дозують у межах для борної кислоти від 1500 до 3000 мг/кг, а для бури – від 3000 до 6000 мг/кг.

Перекис водню. Консервант і вибілюючий засіб. **Використовується** для виробництва харчового желатину, бульйонів у желатиновому виробництві. Дозування становить 200-300 мг/кг.

Сорбінова кислота й сорбат калію. – консерванти, що пригнічують розвиток плісняви, грибків і бактерій у харчових продуктах, не змінюючи їх смаку й запаху. **Використовується** у виробництві безалкогольних напоїв, плодово-ягідних соків, хлібобулочних і кондитерських виробів, напівкопчених ковбас, згущеного молока, і рибної ікри. Дозування 300 - 5000 мг/кг.

Низин (Е234) – **антибіотик, дія якого спрямована проти цитоплазматичної мембрани, тому він більш активний до спор, ніж до клітин, що ростуть. У поєднанні з хелатооутворювачами пригноблює також бактерії роду Salmonella й E. coli.** Використовується у **виробництві**

плавлених сирів, томатопродуктів, супових, овочевих і грибних консервів. Доза складає 2 - 8 мг на 1 кг сира.

Натаміцин (пімариіцин, мітроцин) – отримують культивуванням Streptomyces natalensis. Зареєстрована бактерицидна дію щодо дріжджів роду Candida, впливаючи на клітинні мембрани, а також плісеневі грибки. Ефективний проти грибів, що уражають шкіру людини. Застосовується в сироварінні для захисту поверхні сирів, і в ковбасному виробництві.

АНТИОКИСЛЮВАЧІ ТА ЇХ СИНЕРГІСТИ

Харчові добавки, дія яких спрямована на зниження процесів перекісного окислення ліпідів та псування харчових продуктів. Розрізняють природні й штучні антиоксиданти. Серед природних антиоксидантів найбільше значення мають аскорбінова кислота (вітамін С) й токофероли, зокрема вітамін Е (Е306), розмаринова та шавлієва олія. До штучних антиоксидантів належать синтетична аскорбінова кислота (Е300) та її похідні: аскорбат калію (Е302), аскорбат натрію (Е301), аскорбілпальмітат (Е304), аскорбілстеарат (Е305), інол (Е321) і бутилоксіанізол (бутилгідроксіанізол) чи БОА (Е320), бутилтолуол (бутилгідрокситолуол) чи БОТ, ізоаскорбонова кислота (Е315). Ізоаскорбат натрію (Е316), трет-бутилгідрохінон (Е319), ефіри галової кислоти (Е310-313), синтетичні токофероли (Е306-309).

Бутилгідроксианізол (БОА, Е 320), бутилгідрокситолуол (БОТ, Е 321*)* – похідні фенолу. Термостабільні білі кристалічні порошки або пластівці білого чи блідо-жовтуватого кольору, зі слабко вираженим ароматом що, добре розчиняються в оліях і жирах, органічних спиртах. Одночасне використання БОА і БОТ підвищує їх ефективність. **Використовують** у масложировій промисловості, у виробництві борошняних, кондитерських, м'ясних, ковбасних та рибних виробів, заморожених продуктів, картопляних чіпсів, кукурудзяних пластівців, харчових концентратів, прянощів і спецій. Дозування – 0,01-0,02% до маси жиру.

Етилендіамінтетраацетат кальцію або натрію (ЕДТА). Білий дрібнодисперсний або дрібнокристалічний порошок без смаку й запаху. Уповільнює спороутворення, збільшує проникність клітинних мембран для консервантів. Н впливає на дріжджі й плісняву. Є антиоксидантом, комплексоутворювачем, стабілізатором кольору й смаку. Використовують у масложировій, консервній, лікеро-горілчаній промисловості, у виготовлені напоїв, спецій, приправ. Доза складає 5-7,5 г на 100 кг готового продукту.

РЕЧОВИНИ, ЩО ПОЛЕГШУЮТЬ ПРОВЕДЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ

До цих речовин належать такі, що полегшують і прискорюють технологічні процеси, а саме: ферментні препарати, освітлювачі, осушувачі, піногасники, розпушувачі й добавки для поліпшення випікання хліба.

ФЕРМЕНТНІ ПРЕПАРАТИ

Ферментні препарати – очищені й концентровані продукти, які містять певні ферменти (ензими) чи комплекс ферментів, характерних для біологічних середовищ й організмів, які їх продукують. Ферментні препарати отримують із солодових витяжок, пророслих зерен жита, пшениці, рису, а також із різних видів грибків, плісняви. Ці речовини інтенсифікують технологічні процеси й підвищують якість продуктів харчування. Залежно від типів реакцій, які каталізуються в технологічних процесах, виділяють 6 основних ферментних груп: оксидоредуктази (каталізують відновно-окислювальні реакції); трансферази (переносять різні хімічні угрупування), гідролази (каталізують реакції розщеплення внутрішньомолярних зв'язків), ліази (ферменти, що видаляють радикали негідролітичним шляхом з утворенням подвійних зв'язків), ізомерази (ферменти, які каталізують взаємні перетворення ізомерів), лігази (ферменти, які каталізують приєднання молекул при розщепленні речовин).

У продаж надходять ферментні препарати у вигляді порошків і рідин. **Використовуються** в сучасних технологіях виробництва хліба, пива, м'ясних, рибних, м'ясо-молочних продуктів, вина й пива та ін. **Дозують** ферменти залежно від продукту й виду ферменту.

ОСВІТЛЮВАЧІ

Речовини, які підвищують ефективність фільтрування, полегшують видалення твердих частинок з рідин або газів, сприяючи створенню прозорих розчинів. Освітлювачі діють за принципом адсорбції, коагуляції або утворення нерозчинних сполук з іонами металів. Для освітлення використовують адсорбенти та полімерні мембрани.

Адсорбенти – нерозчинні речовини, які завдяки великій питомій поверхні можуть адсорбувати певні речовини з рідин і разом з ними випадати в осад. Як адсорбенти найчастіше застосовують вугілля (Е 152), рослинне вугілля (Е 153). **Полімерні мембрани** використовуються в методах фракціонування й концентрування білки. До них відносяться: агар (Е 406), карагінан (Е 407), целюлоза, (Е 460), силікати магнію (Е 533), алюмосилікат (Е 559), фітинова кислота (Е 391) й ін. **Найчастіше** освітлювачі застосовують у пивоварінні, виноробстві, виробництві соків.

РОЗПУШУВАЧІ Й ДОБАВКИ ДЛЯ ПОЛІПШЕННЯ ВИПІКАННЯ ХЛІБА

Речовини, які розпушують тісто й додають йому необхідної пористості поділяють на кислотні, кислотно-лужні й лужні розпушувачі. У продаж надходять монорозпушувачі й спеціальні суміші, які додатково містять ферментні препарати, відбілювачі та інші речовини, що покращують випікання хліба. У хлібобулочних виробах розпушувачі „працюють" у тісті з великим вмістом жиру, цукру, горіхів, родзинок, не вимагають тривалої дії різних чинників, вивільняються при температурі 40 і 60°С.

Монорозпушувачі

Карбонат натрію (Е 500) – основний розпушувач лужної дії. Одночасно є регулятором кислотності, розпушувачем, речовиною, що запобігає грудкуванню й злежуванню. При нагріванні повільно розкладається (до 50%), виділяючи вуглекислий газ, і надає виробам специфічного присмаку.

Карбонат амонію (Е503), або вуглекислий амоній. Розкладається вже при кімнатній температурі з виділенням вуглекислого газу й аміаку. Негативна властивість цього розпушувача - присмак аміаку.

Гідрокарбонат амонію або вуглеамонійна сіль (Е503) – порошок або дрібні, добре розчинні у воді, кристали білого, сірого чи рожевого кольору із сильним запахом аміаку. Розкладаючись у процесі випікання, виділяє газоподібні речовини, які розпушують продукт і додають виробам пористої структури. Одночасно є регулятором кислотності й стабілізатором. Використовується у виробництві борошняних кондитерських виробів Випускається як у чистому вигляді, так і в суміші з бікарбонатом натрію. Середня доза складає 50–1000 г / 100 кг.

Добавки для поліпшення випікання хліба – суміші речовин, які в своєму складі містять пшеничне або соєве борошно чи їх суміш, антиокислювачі, зокрема аскорбінову кислоту (Е300), різні ензими. Залежно від виду хлібобулочних виробів можуть містити емульгатори, рослинні жири, регулятори кислотності. Використовуються для поліпшення випікання хліба, кондитерських і хлібобулочних виробів, а саме для збільшення об'єму, надання бажаної форми, уповільнення процесу черствіння хліба, скорочення часу бродіння тіста при опарному й безопарному способі. У продаж на сьогодні надходять такі суміші для поліпшення випікання хліба, як: „**Прима Пан Екстра", „Тигрис Ред", „Джокер", „S-5000"** та ін. Доза становить 0,1%-0,5% від ваги борошна.

РЕЧОВИНИ, ЩО РЕГУЛЮЮТЬ КОНСИСТЕНЦІЮ Й ФОРМУЮТЬ ТЕКСТУРУ ПРОДУКТІВ

Ці харчові добавки включають: загусники, гелеутворювачі (желеутворювачі), піноутворювачі, емульгатори, наповнювачі. Хімічна природа цих речовин досить різноманітна. Одні й ті самі речовини цієї групи можуть виконувати різні функції й бути використані з різною метою. Регулятори консистенції поділяють на природні й штучні.

ЗАГУСНИКИ

Харчові добавки, що збільшують в'язкість продуктів і дозволяють одержати потрібну консистенцію й стабілізують дисперсні системи (суспензії, емульсії, піни). Як загусники використовують природні й модифіковані полісахариди.

Природні загусники

Камеді. Ксантанова камедь (Е 415) – вторинний метаболіт аеробної ферментації цукрів бактеріями Xanthomonas campestris. **Геланова**

камедь (Е 418) – продукт метаболізму бактерій Pseudomonas elodea. **Гуарова камедь (Е 412)** – витяжка з меленого ендосперму насіння рослини Cyamopsis tetragonolobus. **Камедь карайі (Е 416) –** краплі смоли із стебел й гілок Sterculia. **Камедь ріжкового дерева (Е 410) –** розмолотий ендосперм бобів ріжкового дерева Geratonia siliguar. Мають сильну загусну, желеутворювальну й емульгувальну здатність. Збільшують термін зберігання готових продуктів, запобігають розшаруванню, додають стійкості до дії кислот і високих температур. **Використовуються** як загусники для соусів, кетчупів, майонезів, у виробництві хлібобулочних і молочних продуктів, супів, напоїв.

Пектини (Е 440) – високомолекулярні сполуки, що відносяться до групи гетерополісахаридів, основу яких складають похідні полігалактуронової (пектинової) кислоти. Пектини отримують з природної рослинної сировини (фруктів, ягід, овочів). У продаж надходять як порошки від білого до брунатного кольору. У роздрібну продаж останнім часом надходять такі загусники на основі пектину як „Желейка”, „Кветин”, „Конфітюрка” та інші. **Використовуються** у виробництві овочевих консервів, кондитерських, молочних та інших виробів, при виготовлені варення та конфітюрів.

Крохмаль – білий порошок, який є сумішшю полісахаридів амілози і амілопектину. Отримують із зерна й бульб. Добре розчиняється в гарячій воді. Властивості визначаються походженням, дисперсністю, чистотою, розчинністю, співвідношенням амілози й амілопектину. Одночасно є загусником, драглеутворювальною, желеутворювальною речовиною для капсулювання, наповнювачем, носієм і покриттям. Використовується у виробництві хлібобулочних, м'ясних продуктів, ковбас, консервів, морозива, кондитерських виробів, для створення модифікованих, етерифікованих і складних крохмалів, глюкози, сорбіту й багатьох інших його похідних

Штучні загусники

Модифіковані крохмалі. Крохмаль (Е 1405) оброблений ферментами й **крохмаль (Е 1404**) отриманий обробкою нативного або розчиненого монохлоритом натрію крохмалю. Підвищують гідрофільні властивості борошна й підсилюють процес зміни білків клейковини, що покращують структурно-механічні властивості виробів, сприяють загусненню, сповільнюють черствіння. **Використовуються для поліпшення** консистенції у виробництві харчових продуктів з нестійкою консистенцію й гомогенною структурою (морозиво, мармелад, сири, ковбаси, вершки, молочні десерти і т.д.).

Метилцелюлоза (Е 461) і метиловий ефір целюлози – світлі порошки або гранули без смаку і запаху. Легко розчинюються у воді. При нагріванні утворюють гелі, а при тривалому нагріванні й варінні коагулюють. Є загущувачами, стабілізаторами, у тому числі й для піни, гелеутворювачами, плівкоутворювачами, наповнювачами, носіями. **Використовуються** у виробництві хлібобулочних виробів, соусів, кетчупів, десертів, морозива, можуть бути використані як наповнювачі у виробництві БАД, для грануляції.

Cekol 50000 (E466) – натрієва сіль карбоксиметилцелюлози є порошком від білого до ясно-кремового кольору. Добре розчиняється у воді, має високу водозв'язуючу здатність, термостійкий. Є згущувачем, вологоутримуючим агентом. Дозволяє отримувати міцнішу й однорідніщу консистенцію, надає готовому продукту морозостійкості, теплостійкості та стійкості до механічної дії, уповільнює процес зацукровування протягом зберігання. **Використовується** у виробництві молочних продуктів, сирів і сирків, борошняних і кондитерських виробів та ін. Доза становить 0,1–0,8 %, залежно від виду продукту.

Молочнокислий кальцій (лактат кальцію) та **виннокислий натрій, калій** (тартрат калію, натрію). Застосовуються як загущувачі й стабілізатори. Використовується у виготовленні твердих сирів. Дозують до 200 - 2500 мг/кг.

Як загусники можуть використовуватись й багато інших речовин, зокрема гелеутворювачі. Чіткої межі між гелеутворювачами й загусниками немає, оскільки деякі з останніх у певних умовах можуть утворювати міцні еластичні гелі.

ГЕЛЕУТВОРЮВАЧІ (ЖЕЛЕУТВОРЮВАЧІ)

Харчові добавки, які текстурують продукт шляхом утворення гелю.

Желатин – геле (желе) й драглеутворювач. Білок з високим вмістом гідроксипроліну (містить 18 амінокислот). Отримується з тваринної сировини. Утворює гелі, які залежно від концентрації можуть мати пастоподібний або гумоподібний вигляд. Одночасно є гелеоутворювачем, згущувачем, піноутворювачем, засобом для покриття, стабілізатором піни та ін. Випускається у вигляді гранул, порошку від бурого до білого кольору, прозорих пластин, без запаху зі смаком бульйону. У продаж надходять желатини типів А і В. Желатин А (має меншу в'язкість і кращу формоутримуючу здатність) отримується кислотною обробкою колагену свинячих шкір, а В – лужною обробкою кісток великої рогатої худоби. **Використовується** у виробництві вин, морозива, желе, зельців, а також у лабораторіях для приготування бактеріологічних живильних середовищ.

Агари. Агар-агар, агар, Proagar™ (E 406), агароїд харчовий є гідроколоїдами - похідними агару. Їх отримують із червоних морських водоростей. Надходить у продаж у вигляді порошку, пластівців, гранул від білого до жовтого кольору, склоподібних ниток, пористих пластин або плівки. Добре розчиняються в гарячій воді. Утворюють стійкий гель, що плавиться при t 80°С. Гелеутворювачі, згущувачі, плівкоутворювачі, які **використовують** для виготовлення пастили, морозива, у виробництві м'ясних консервів, мармеладу, желе, жувальної гумки, як освітлювачі для соків

Альгінова кислота (Е 400) та **її солі: альгінат амонію (Е 403), альгінат калію (Е 402), альгінат кальцію (Е 404), альгінат натрію (Е 400**) Отримують з бурих водоростей. Альгінова кислота та її солі надходять у продаж у вигляді порошків від білого до білого-жовтого кольору, чи у вигляді

гранул та пластин. Використовують найчастіше для капсулювання, як загусники і стабілізатори в кулінарії.

ЕМУЛЬГАТОРИ

Е**мульгатори** – харчові добавки, які при додаванні до харчових продуктів забезпечують можливість утворення й збереження однорідної дисперсії двох чи більше речовин, які не змішуються. Їх особливістю є поверхнева активність, характерна для органічних молекул дифільної будови з вираженими гідрофільною й гідрофобною ділянками.

До харчових емульгаторів, що найчастіше використовуються, належать моно - й дигліцериди жирних кислот (Е 471, Е 472), фосфоліпіди природні – лецитини (Е322) та синтетичні амонієві фосфатиди (Е442), ефіри поліоксіетиленсорбітану, твіни (Е 432, Е 436), ефіри сорбітану (Е 491, Е 496), ефіри поліглiцерину й взаємоетерифікованих рицинових кислот (Е 473), ефіри молочної кислоти – лактилати (Е 481, Е 482) та ін.

Ці добавки одночасно можуть бути антиоксидантами, адсорбентами, комплексоутворювачами, стабілізаторами піни. Мають властивості утворювати чи підтримувати однорідну суміш двох чи більше фаз, що не змішуються, підвищувати еластичність, збитість білків й збільшувати об’єм виробів, знижувати їх в’язкість, підвищувати кристалоутворення, стабілізувати піну, а також подовжують терміни зберігання продукту та інше.

Вибір певного харчового емульгатора визначається особливостями харчової системи й технологічними задачами. Надходять у продаж переважно у вигляді порошків різного кольору, що не мають смаку й запаху. **Використовуються у** виробництві сосисок, варених ковбас, у підготовці фаршу, в сумішах для морозива, десертів, сухих вершків для кави й соусів та ін.

СТАБІЛІЗАТОРИ ПІНИ (ПІНОУТВОРЮВАЧІ)

До цієї групи належать речовини, що забезпечують рівномірну дифузію газоподібної фази у рідинні й тверді харчові продукти, а також речовини, які використовують для створення піни та газові емульсії

Стабілізаторами піни є речовини, що мають властивості поверхнево активних речовин, зокрема з розглянутих вище: група емульгаторів, Cekol 50000, лактат кальцію, казеїнат натрію, екстрат мильного кореню, та ін**. Використовуються** у виробництві кондитерських виробів, морозива, збитих десертів, молочних коктейлів, пива.

НАПОВНЮВАЧІ

Наповнювачі – інертні речовини, що застосовуються у технологіях виготовлення низькокалорійних продуктів. Їх використовують для збільшення об’єму продукту та з метою надання відчуття ситості без збільшення енергетичної цінність. Найпростішими наповнювачами є вода, повітря, камеді, крохмалі, цукор, різні целюлози. Використовуються у

кондитерській, масложировій, хлібопекарській промисловості, а також у виробництві соусів, майонезів, кетчупів, морозива, напоїв.

10.3. ХРАКТЕРИСТИКА БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ ДОБАВОК (БАД)

Біологічно активні добавки (БАД) окремий вид харчових добавок, основною функцією яких є збагачення продукту корисними для організму споживача речовинами.

БАД – нутрицевтики, які не утворюються в організмі людини, але в край їй необхідні. Вводяться в організм безпосередньо або в складі харчових продуктів. Є концентратами натуральних або ідентичних натуральним біологічно активних речовин. Джерелом БАД є рослинна, тваринна або мінеральна сировина. БАД поділяють на **природні (натуральні),** які не викликають звикання й побічних дій і широко використовуються, й штучні (синтезовані хімічним шляхом), які мають обмеження у використанні.

БАД можуть бути моно – й полібіологічно активними. Їх використовують за адаптогенним, медичним й спеціальним призначенням.

БАД поділяються на три види: нутрицевтики, парафармацевтики та еубіотики.

Нутрицевтики - необхідні організму речовини, що є основними компонентами, які вживають для корекції хімічного складу їжі: вітаміни або провітамінами, макро- й мікроелементи, поліненасичені жирні кислоти, незамінні амінокислоти, моно - й дисахариди, волокна та інші.

Парафармацевтики – речовини, що мають певну фармацевтичну активність (лікарські трави) й застосовуються для профілактики, допоміжної терапії й підтримки функціональної активності окремих систем організму й можуть бути використані як лікарські засоби. До цього виду БАД належать: біофлавоноїди, алкалоїди, глікозиди, сапоніни, органічні кислоти, різні види ефірних олій, полісахариди. Умовно ці БАД поділяють на такі групи: а) регулятори функціональної активності органів і систем; б) натуральні антибіотики і антисептики; в) ферментні препарати; г) адаптогени; д) регулятори відчуття голоду; є) детоксиканти.

Еубіотики – біологічно активні добавки, до складу яких входять живі мікроорганізми й/чи їх метаболіти, що нормалізують склад і біологічну активність мікрофлори харчового тракту.

Залежно від впливу на системи організму виділяють:

1. **БАД, що впливають на функцію центральної нервової системи -„**Стреском”, „Мірасил –2 з екстрактом шипшини”, „Амітон Стрес Блок”, „РС-Лецетин”, „Лецетин”, „Нейро Плас”, „Гуд найт”, „Нейростабіл”, „Голден-Макс”, капсули „Лінджі-Кардіцепс”;

2. **БАД, що впливають переважно на процеси тканинного обміну - „**Соєвий лецитин”, „Цитрі-Берн”, „Апіхіт”, „Посейдонол”, „Ейфітол”, „Долівін-3”;

3. БАД-джерела мінеральних речовин - „Цинк”, „Мідь”, „Кальцій”, „Селен”, „Срібло”, „Золото”;

4. **БАД, що підтримують функції імунної системи -** „Кардіоцепс”, „Котячий кіготь”, „Кофермент Q-10”, „Жир печінки акули”;

5**. БАД - джерела речовин антиоксидантної дії і речовин, що впливають на енергетичний обмін: „**Жива зелень”, „Люцерна”, „Омега-3”;

6. **БАД, що впливають на функцію серцево-судинної системи - „**МКЦ-ламінарія,” „Вейкан”, „Супер Е”, „Нейростронг”, „Кардіо Хелп”, „Коензим Q-10”;

7. **БАД, що підтримуютьфункцію органів дихання: „**Пульмоклінз”, „Міранда-3”, „Срібло, золото, мідь”, „Чаванпраш”;

8.**БАД, що, підтримують функції органів травлення - „**Жувальні таблетки з кальцієм”, „Міранда-4”, „Лактофайбер”, „Мірасил з екстрактом розторопші”, „Апіформула”, „Флора–ФОС Дофілус”;

9. **БАД для осіб, які контролюють масу тіла - „**Хітозан”, „Чай Сан-Вей”, „Соєвий лецетин”, „Тиквейнол”, „Эйфітол”;

10**. БАД, що підтримують функцію органів сечостатевої системи -** „Йохімбе Плюс”, „Діурез”, „Міра – устриця”, „Міранда-2”, „Біоцинк”, „Прост Пласт”, „Формула чоловіка”;

11. **БАД для підтримки функцій опорно-рухового апарату - „**Йогоградж Гугул”, „Кораловий кальцій”, „Алка Майн”, „Біокальцій Гай–Бао”, „Авітон Лізин Актив”;

12. **БАД, що впливають на гуморальні чинники регуляції обміну речовин - „**Цитрі-Берн”, „Ейфітол”, вітамінно-пептидний комплекс „Долівін, „Гінго Білоба” та інші;

13**. БАД, що впливають на процес детоксикації й сприяють виведенню з організму чужорідних і токсичних речовин - „**Рутацель”, „Гренім”, „Чай „Очищення”, „Супер клінз”, „Міранда – печінковий дренажний комплекс”;

14. Профілактика захворювань в педіатрії - „Біокальцій для дітей”, мультивітамінний комплекс „Дитячий”, „Дайномінс”.

ФОРМУВАННЯ ЯКОСТІ Й СТВОРЕННЯ БЕЗПЕКИ ХАРЧОВИХ ДОБАВОК

Використання харчових добавок регламентується нормами їх біологічної й медичної безпеки й технологічною необхідністю.

Дозвіл на застосування харчових добавок видається спеціалізованою міжнародною організацією - Об’єднаним комітетом експертів FAO/WHO з харчових добавок і контамінантів (JECFA), утвореним продовольчою

сільськогосподарською організацією – ООН FAO й Всесвітньою організацією здоров’я. Остаточне рішення щодо застосування харчових добавок приймають органи охорони здоров’я країн – виробників продуктів харчування. Контроль за вмістом харчових добавок у певних видах продуктів харчування здійснюється відповідно до стандартів (ДСТ) з них.

Упаковують і маркують харчові добавки відповідно до вимог стандартів. На етикетці харчових продуктів обов'язково має бути зазначено склад продукту й, якщо в нього входить харчова добавка, її групове найменування (барвник, емульгатор.) і код. У разі сумішевих добавок указуються всі добавки, що входять до складу суміші. Склад харчової добавки має бути зазначено мовою країни, в якій вона реалізується й мовою країни – виробника. На упаковці мають бути вказані терміни виготовлення й використання. Якщо вживання харчової добавки протипоказано за певних захворювань, на етикетку має бути нанесено напис «протипоказано хворим за...». Зокрема, напої й сухі киселі, виготовлені із застосуванням есенцій, не повинні називатися фруктовими. На етикетках або упаковках обов'язково має бути вказано, що ці продукти виготовлено із додаванням ароматичних есенцій.

Зберігають харчові добавки в сухих, чистих, добре провітрюваних приміщеннях за температури переважно не вищої за 18°С (температура зберігання за ТУ може коливатися від 5 до 30ºС) і відносній вогкості повітря 70 – 75 %. Стандартами на всі види харчових добавок диференційовано, залежно від рецептури, способу упакування, встановлено різні гарантійні терміни зберігання, які обчислюються з дня вироблення продукції. Герметично упакований продукт може зберігатися за ТУ від 0,5 до 1,5 року. Харчові добавки у вигляді рідини надходять у продаж і зберігають у скляних пляшечках, оригінальних, герметично закупорених флаконах і балонах. Сухі й порошкові харчові добавки упаковуються у пакетики або мішки, банки з різних „харчових” пластмас чи цупкого паперу. Фасування харчових добавок буває різним – від 5-10 г до 25 кг, залежно від роздрібного чи оптового продажу. Щодо останнього, то харчові добавки можуть бути розфасовані в ПЕ й ПП каністри, пакети, а також у три - та чотири шарові паперові мішки, вагою від 1 до 25 кг.

СИТУАЦІЇ ДО РОЗДІЛУ

1. Що собою являють харчові (технологічні) добавки?
2. Яка мета використання харчових добавок у харчовій промисловості та розробці продуктів харчування?
3. В яких напрямах народного господарства використовують харчові добавки?
4. Які принципи лежать в основі класифікацій харчових добавок?

5. Що таке комплексні харчові добавки?
6. Які є основні функціональні класи харчових добавок?
7. Які класифікації харчових добавок вам відомі?
8. В чому полягає значення цифрового кодування харчових добавок з літерою «Е»?
9. Що є каротиноїдами, енобарвниками? Які інші представники натуральних барвників вам відомі?
10. Які особливості мають синтетичні барвники в порівнянні з природними?
11. Які основні групи загусників й гелеутворювачів вам відомі?
12. Які групи з'єднань визначають смак й аромат харчових продуктів? Яка їх роль в технології продуктів харчування?
13. У чому відмінність натуральних, ідентичних натуральним та синтетичних ароматизаторів?
14. Які харчові добавки відносяться до підсилювачів і модифікаторів смаку?
15. Дайте визначення поняття „підсолоджувачі”. На які групи речовин їх можна розділити?
16. У чому причина широкого застосування інтенсивних підсолоджувачів в харчовій технології?
17. Яку роль відіграють консерванти у збереженні харчової сировини і готових продуктів?

18. Що собою являють біологічно активні харчові добавки?
19. В чому полягає різниця між харчовими технологічними добавками та БАД?
20. Які речовини можуть використовуватись в якості БАД
21. За якими принципами побудовані основі класифікації БАД ?
22. Як формується якість та безпека харчових добавок і БАД?
23. Якими показниками характеризується доброякісність харчових добавок і БАД?

Тести

1. Чи належать до харчових добавок живі мікроорганізми та їх токсини	1. Так 2. Ні 3. У деяких випадках
2. Що є комплексною харчовою добавкою	1. Суміш харчових добавок, створена як товарна продукція

	2. Суміш харчових добавок 3. Харчові добавки і харчова сировина.
3. Що означає буква Е у кодуванні харчових добавок	1.Дана конкретна речовина безпечна 2. Дана конкретна речовина небезпечна 3. Дана конкретна речовина перевірена на безпеку
4. Харчова добавка – це	1. Будь-яка речовина, яка зазвичай не вважається харчовим продуктом або його складником 2. Будь-яка речовина, яка додається до харчового продукту з технологічною метою в процесі виробництва, результаті стає невід'ємною частиною продукту 3. Будь-яка речовина, яка зазвичай не вважається харчовим продуктом або його складником, додається до харчового продукту з технологічною метою або з метою надати йому нові біологічно цінні властивості.
5. Чи має викликати введення БАД коригуючу дію	1.Так 2.Ні 3.Інколи, при певних умовах
6. Чи відносяться до харчових добавок речовини та їх комплекси, які підвищують харчову цінність продукту	1.Так 2.Ні 3.Інколи, при певних умовах
7. Як класифікують харчові добавки	1. За номером (кодом) 2. За складом 3. За кольором
8. Мета застосування стабілізаторів	1.Для створення прозорості розчину 2.Для надання стійкості продукту 3.Для надання смаку продуктам
9. Які речовини підвищують ефективність фільтрування та полегшують видалення твердих частинок з рідин або газів	1.Ферменти 2. Стабілізатори 4. Освітлювачі

ЛІТЕРАТУРА

1. Большаков А.С. Технология мяса и мясопродуктов. – М.: Пищевая промышленность, издание 2-е, переработанное, 1989. – 308 с.
2. Боровикова Л.А., Герасимова В.А., Евдокимов А.Н. Товароведение продовольственных товаров. – М.: Экономика, 1988. – 352 с.

3. Бухтарева Э.Ф., Ільенко-Петровская Т.П., Твердохлеб Г.П. Товароведение пищевых жиров, молока и молочных продуктов. – М.: Економика, 1985. – 295 с.
4. Габриєльянц М.А., Козлов А.П. Товароведение мясных и рыбных товаров. – М.: Экономика, 1986. – 408 с.
5. Герасимова В.А., Белокурова Е.С., Выговтов А.А. Товароведение и экспертиза вкусовых товаров. – СПб.: Питер, 2005. – 312 с.
6. Гончаров В.Н. Товароведение пищевых продуктов. – М.: Экономика, 1999. – 424 с.
7. Горфункель І.І. Товарознавство м'ясних, рибних, молочних і жирових товарів. – М.: Економіка, 1985. – 297 с.
8. Гуслянников В.В., Подлегаев М.А. Технология мяса птицы и яйцепродуктов. – М.: Пищевая промышленность, 1999. – 297 с.
9. Данилов М.М. Товарознавство риби і рибних товарів. – М.: Економіка,1995. – 211 с.
10. Дмитриченко М.И., Пилипенко Т.В. Товароведение и экспертиза пищевых жиров, молока и молочных продуктов.- СПб.: Питер, 2004. – 333 с.
11. Дубцов Г.Г., Товароведение пищевых продуктов. – М.: Майстерство, 2002. – 264 с.
12. Європейські вимоги до харчових добавок: Довідник. – Львів: Леном, 1997.– 126 с.
13. Исупов В.П. Пищевые добавки и пряности. История, состав и применение.– СПб.: ГИОРИД, 2000. – 176 с.
14. Коробкина З.В., Товароведение вкусовых товаров. - Москва, Экономика, 1986. – 115 с.
15. Коробкіна З.В., Романенко О.Л. Товарознавство смакових товарів. – К.: КНТЕУ, 2003. – 123 с.
16. Кочеткова А.А., Зайцев А. Н.Пищевые добавки.– М.: Колос, Колос-Пресс. 2002.–256 с.
17. Кругляков Г.Н. Товароведение мясных и яичных товаров. – М.: Маркетинг, 2001. – 488 с.
18. Кругляков Г.Н., Товароведение продовольственных товаров. – Ростов н/Д.: Март Т, 2000 – 448 с.
19. Кругляков Г.Н. Круглякова Г.В. Товароведение мясных и яичных товаров. Товароведение молочных товаров и пищевых концентратов. – Ростов н/Д.: Март Т, 2003 – 532 с.
20. Лавров Ю.А. Напитки здоровья. – К.: Техника, 1989. – 112 с.
21. Лаврова Л.П., Крилова В.В. Технология колбасных изделий – М.: Пищевая промышленность, 1989. – 503 с.
22. Листьева Р.А. Ассортимент и качество мяса и мясопродуктов в современных рыночных условиях. – К.: Наукова думка, 2001. – 453 с.
23. Митвайс И.И. Товароведение вкусовых товаров. - Ростов н/Д: Феникс, 2002. – 141 с.

24. Молоканова Л.В. Товарознавство м'ясних товарів /Методичні вказівки для виконання лабораторних робіт, Ч.1. – Донецьк: ДонДУЕТ, 2005. – 50 с.
25. Молоканова Л.В., Цибульник Л.В., Товарознавство м'ясних, яєчних та рибних товарів/ Тести для контролю знань студентів за кредитно-модульною системою, – Донецьк: ДонДУЕТ, 2005. – 100 с.
26. Нечаев А. П. Пищевые добавки /Нечаев А. П., Кочеткова А.А., Зайцев А. Н.– М.: Колос, Колос-Пресс, 2002. – 256 с.
27. Николаева М.А. Товароведение плодов и овощей. – М.: Экономика, 1990. – 295 с.
28. Парфентєва Т.Р., Стародубцева З.А. М'ясні і рибні товари. Овочі і фрукти. – М.: Економіка, 1989. – 269 с.
29. Про внесення змін до переліку харчових добавок, дозволених для використання у продуктах харчування: Постанова Кабінету Міністрів України від 17.02.2000. № 342.
30. Про внесення змін до „Закону про якість та безпеку харчових продуктів та продовольчої сировини”: Закон України від 06.09.2005. № 2809-IV // Урядовий кур’єр Відомості Верховної Ради (ВВР).– 2005.– 26 жовтня.– №203. – С. 5 –12.
31. Ракша-Слюсарева О.А. Контроль якості харчових продуктів за вмістом харчових добавок: Метод. рек. до виконання лабораторної роботи із спецкурсу „Нові технології, якість та безпека споживчих товарів” для студентів факультету маркетингу, торгівлі та митної справи денної і заочної форми навчання /Ракша-Слюсарева О.А., Малигіна В.Д. – Донецьк: ДонДУЕТ, 2005. – 53 с.
32. Ракша-Слюсарева О.А. Аспекти сучасного застосування харчових добавок та їх класифікації /Ракша-Слюсарева О.А., Коршунова Г.Ф., Стіборовьский С.Е., Малигіна В.Д. // Обладнання та технології харчових виробництв. – 2006. – Вип.14. – С.202-207.
33. Рудавская Г.Б., Сірохман І.В., Тищенко Є.В. Товарознавство молочних і яєчних товарів. – К.: КДТЕУ, 2000. – 204 с.
34. Рудавская А.Б., Ассортимент и оценка качества яичных товаров. – К.: КТЭИ, 1995. – 98 с.
35. Рудавська Г.Б., Тищенко Є.В., Притульська Н.В. Наукові підхожи та практичніаспекти оптимізації асортименту продуктів спеціального призначення: Монографія.– К.: Київ.нац. торг.–екон. у-т, 2002. – 371 с.
36. Сирохман І.В., Товарознавство продовольчих товарів. – К.: Лібра, 1998. – 629 с.
37. Сирохман І.В., Задорожний І.М., Пономарьов П.Х. Товарознавство продовольчих товарів. – К.: Лібра, 2002. – 368 с.
38. Слепнева А.С. Товароведение плодоовощных, зерномучных, кондитерских и вкусовых товаров. – М.: Экономика, 1987. – 561 с.
39. Справочник по приёмке, хранению и реализации продовольственных товаров растительного происхождения / под общ. ред Мицыка В. Ю., т. 1. – К.: Техніка, 1991. – 215 с.

40. Справочник по приёмке, хранению и реализации продовольственных товаров животного происхождения / под общ. ред Мицыка В. Ю., т. 2. – К.: Техніка, 1991. – 227 с.
41. Твердохлеб Г.П., Диланян З.Х., Чикулаева Л.В., Щилер Г.Г. Технология молока и молочних продуктов. – М.: Агропромиздат, 1991. – 247 с.
42. Тимофеева В.А. Товароведение продовольственных товаров. – Ростов н/Д.: Фенікс, 2003. – 422 с.
43. Товароведение зерномучных и кондитерских товаров /Смирнова Н.А., Надежнова Г.Л., Селезнева Г.Д. и др. – М.: Экономика, 1989. – 350 с.
44. Хохлачев В. Чай на вашем столе. – К.: Мономах, 1995. – 76 с.
45. Цибульник Л.В., Молоканова Л.В. Товарознавство м'ясних і рибних товарів / Тести для контролю знань студентів за кредитно-модульною системою. – Донецьк: ДонДУЕТ, 2005. – 83 с.
46. Шепелев А.Ф., Печенежская И.А., Кожухова О.И., Туров А.С. Товароведение и експертиза мясных, молочных и рыбных товаров. – Ростов н/Д: Феникс, 2002. – 402 с.