

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського  
«Харківський авіаційний інститут»

А.А. Дубініна, І.Ф. Овчиннікова, М.В. Нечипорук, С.В.Чистякова,  
В.Ю. Колосков

ТОВАРОЗНАВСТВО ТОВАРІВ РОСЛИННОГО ПОХОДЖЕННЯ

Опорний конспект лекцій

Харків «ХАІ» 2009

УДК 620.20:664 (075.8)

Товарознавство товарів рослинного походження: опорний консп. лекцій / А.А. Дубініна, І.Ф. Овчиннікова, М.В. Нечипорук та ін. — Х.: Нац. аерокосм. ун-т «Харк. авіац. ін-т», 2009.—165 с.

Викладено теоретичний матеріал курсу з дисципліни «Товарознавство товарів рослинного походження». Подано характеристики, класифікацію, асортимент, показники якості таких продовольчих товарів рослинного походження, як крупи, хліб, хлібобулочні, сухарні, бубличні, макаронні, кондитерські вироби, крохмаль, цукор, мед, шоколад, цукерки, печиво, національні кондитерські вироби, халва. Описано умови зберігання й дефекти цих товарів, особливості приймання кондитерських виробів й підготовки їх до продажу, а також змінення якості кондитерських виробів під час зберігання.

Для студентів, що вивчають курс «Товарознавство товарів рослинного походження».

Іл. 1. Бібліогр.: 26 назв

Рецензенти: канд. техн. наук, доц. С. В. Сорокіна,  
канд. хім. наук, доц. О.О. Кирєєв

© Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського  
«Харківський авіаційний інститут», 2009 р.

## Передмова

Конспект лекцій з дисципліни складено згідно із чинними законами України, постановами Кабінету Міністрів України, наказами й інструкціями Міністерства сільського господарства і продовольства, Міністерства охорони здоров'я України стосовно до експертизи товарів і відповідності до профілю університету для спеціальності 7.050303 “Експертиза товарів і послуг”, а також до затвердженої програми.

У зв'язку з переходом України до ринкових відносин підвищилась роль товарознавства як науки. На цей час зі збільшенням кількості нових та імпортованих товарів, а також з появою різноманітного асортименту виробів підвищилась також роль товарознавців як експертів з визначення якості товарів, головною метою яких є запобігання надходженню до реалізації фальсифікованих, недоброякісних товарів, а також товарів з давнім строком зберігання.

Розділи «Зерноборошняні товари» й «Крохмаль, цукор, мед, кондитерські вироби» – складові частини дисципліни «Товарознавство товарів рослинного походження», яка є однією з основних навчально-профільюючих дисциплін професійної й практичної підготовки майбутніх фахівців торгівлі, що забезпечує набуття студентами теоретичних знань і практичних навичок.

Мета цього видання – навчити студентів орієнтуватися в широкому асортименті товарів рослинного походження, визначити їхню цінність, умови й строки зберігання, а також відповідність якості товарів вимогам чинної нормативної документації. Опанувавши матеріал цього конспекту лекцій, студенти зможуть правильно вибирати режим зберігання товарів, визначати способи знижування втрат на всіх стадіях їх виробництва, збереження й реалізації, підвищення рівня якості збереження споживчих властивостей продуктів, а також проводити контроль якості цих виробів у торгівлі.

# **Розділ 1. ЗЕРНОБОРОШНЯНІ ТОВАРИ**

## **Тема 1. Зернові культури**

### *Запитання до теми*

1. Основні принципи класифікації зернових культур.
2. Основні частини зерна та їхній хімічний склад.
3. Показники якості зерна.
4. Зберігання зернових культур.

### **Лекція 1. Зерно, гречка й бобові**

#### *План лекції*

1. Соціально-економічне значення зерна в народному господарстві.
  2. Принципи класифікації зернових культур та їхні характеристики.
  3. Особливості будови зерна справжніх і просоподібних злаків, гречки й бобових культур.
  4. Хімічний склад і фізичні властивості зерна різних культур, розподіл поживних речовин між окремими анатомічними частинами зерна.
  5. Показники якості зерна.
  6. Вплив умов зберігання зерна на його споживчі властивості.
  7. Процеси, які відбуваються в зерні під час зберігання.
  8. Дефекти зерна.
- Література: [1, с. 3 – 46]; [2, с. 3 – 29].

#### **1. Соціально-економічне значення зерна в народному господарстві**

Зерно – найважливіший продукт сільськогосподарського виробництва. Його використовують у борошномельній, круп'яній, пивоварній, спиртовій та інших галузях промисловості. Зерно – основний компонент комбікормів і база для розвитку тваринництва. Для багатьох країн зерно є головною статтею експорту. Виробництво зерна в Україні є найважливішою галуззю сільського господарства. Зерно – основне джерело для отримання крохмалю, спирту, цукру, солоду, глюкози.

В Україні продукти перероблення зерна в раціоні харчування людини становлять 30 – 35 %.

Зерно відрізняється найбільш сприятливим співвідношенням білкових і небілкових речовин, має велику питому вагу повноцінних речовин (80 – 85 %). У зерні містяться різні хімічні речовини, необхідні для організму людини. У межах вимог Міждержавного стандарту зерно з вмістом вологи 10 - 15 % добре зберігається й транспортується.

Щоб задовольнити всі потреби людини в зерні, необхідно виробляти одну тону зерна на людину. Споживання хлібних продуктів в Україні (хлібобулочних, макаронних виробів у перерахунку на борошно з вологістю 14 %, круп, борошна, насіння бобових) за фізіологічними нормами має становити 110 кг на одну людину за рік.

У Канаді виробляють 2,1 т зерна на людину, у Венгрії – 1,3 т, в Америці – 900 кг, у Франції – 850 кг, у Турції – 550 кг.

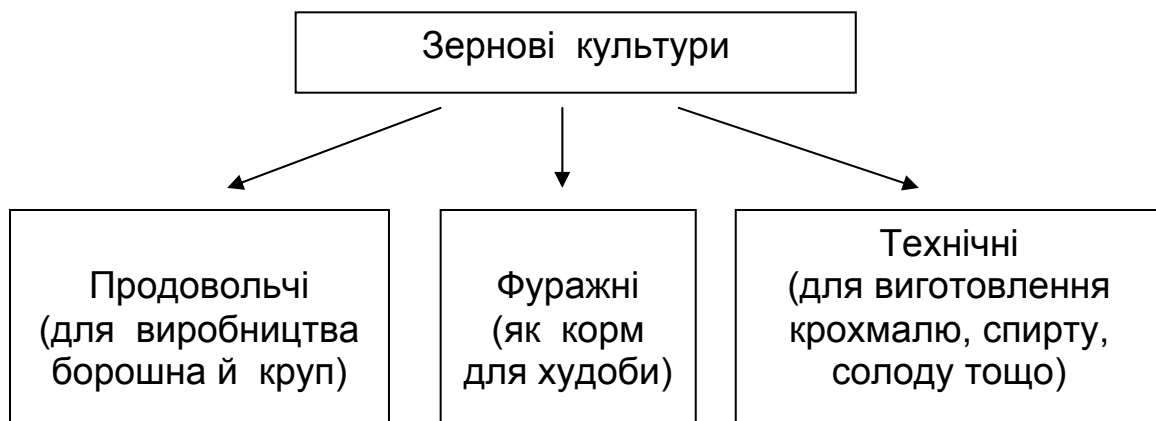
Шляхи підвищення виробництва зерна в Україні:

- виведення нових селекційних сортів злакових культур (більш урожайних, морозо- й засухостійких);
- використання мінеральних добрив, пестицидів;
- зниження втрат на зберігання й транспортування (на цей час вони становлять 10 % від загальних витрат).

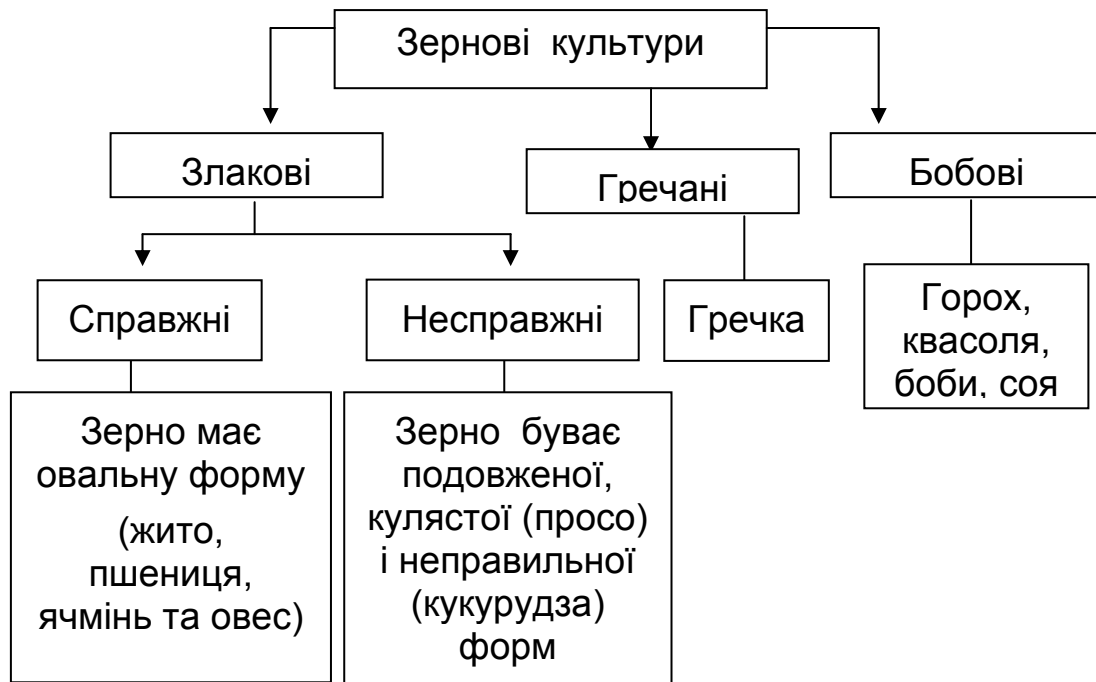
## 2. Принципи класифікації зернових культур та їхні характеристики

За стандартами зерно поділяють на види (заготівельне й постачальне), за природними ознаками – на типи й підтипи, за якістю – на класи.

### Класифікація зернових культур за ознаками використання зерна



## Класифікація зернових культур за ботанічними ознаками



## Характеристика хлібних злаків, їхні стандартизації й технологічні властивості

Види й сорти зерна	Характеристика
Пшениця	Культурні види пшениці поділяють на дві групи: голозерні й плівчасті (полб'яні). До культурних голозерних видів пшениці відносять м'яку, тверду, персидську, польську, тургідум, карликову, круглозернову, карталінську, а до плівчастих — спельту, одностернянку, двостернянку, Маха, Тимофєєву та інші дикі види
а) м'яка (звичайна)	Займає понад 80 % усіх посівних площ. Використовується як основний компонент хлібних виробів. Має зерна червоного й білого кольорів, переважно овально-округлої форми, борошнистої консистенції, з мичкуватою кореневою системою, яка проникає у ґрунт на глибину 1 - 1,5 м і більше. За технологічними властивостями пшеницю поділяють на таку: - сильна: сорт або суміш сортів, що має відмінні технологічні властивості, які здатні поліпшити якість слабкої пшениці; - середньої сили: становить основну масу товарного зерна; використовуючи її можна одержати хліб задовільної й хорошої якості. Ця пшениця не може бути покращувачем слабкої. У помольних сумішах вона становить 35 – 50 %;

	- слабка: має слабку клейковину, тому в чистому вигляді мало придатна для одержання хліба хорошої якості. У помольній суміші таке зерно зазвичай дорівнює 15 – 20 %
б) тверда	Використовується для виготовлення макаронного тіста й покращання звичайних хлібних виробів. Займає менш ніж 10 % площі посівної пшениці. Її висівають переважно як ярову, однак у південних районах країни набуває поширення й озима тверда пшениця. Найпоширенішими її сортами є “Харківська-8”, “Донецька-5”
Жито	Цінна продовольча й кормова озима культура, яка характеризується високою морозостійкістю. З нього виготовляють хлібопекарське борошно, солод, готують корми. За стандартом жито поділяють на продовольче, для перероблення на солод у спиртовому виробництві й продовольче для експорту. За ботанічними особливостями й місцем вирощування жито продовольче поділяють на три типи: I – озиме північне, II – озиме південне, III – ярове. В Україні вирощують жито II типу. Із кількох видів жита сільськогосподарське значення має тільки один – посівне, що налічує кілька різновидів, які відрізняються між собою зовнішнім виглядом колоса, формою й кольором зерна. Зерно жита містить 9 - 13 % вологи. Особливістю жита є наявність в ньому гумі від 1,5 до 5 %, що перешкоджає утворенню в тісті зв'язувальної клейковини
Тритикале	Нова озима або яра злакова рослина, штучно створена селекціонерами схрещуванням жита з пшеницею. Це продуктивна рослина з високою морозостійкістю, стійкістю до захворювань. Хліб, що виготовляють з борошна з тритикале, за фізичними властивостями подібний до пшеничного

До круп'яних культур відносять рис, гречку, просо, ячмінь, овес, сорго й ін.

### Характеристика зерна круп'яних культур

Круп'яні культури	Характеристика
Рис	Розрізняють два види рису: затоплюваний (болотний) і суходільний (поливний). За стандартом рис (зерно) залежно від форми поділяють на три типи: довгастий широкий; довгастий вузький; округлий. Рис першого й другого типів може бути склоподібним і напівсклоподібним, округлий – склоподібним, напівсклоподібним і борошнистим. Найцінніші сорти рису: “Краснодарський”, “Кубань”, “Далекосхідний”, “Алакульський”, “Дубовський”

Гречка	<p>Найцінніша круп'яна культура. Вирощують гречку звичайну, а також для виготовлення дитячого харчування.</p> <p>Розрізняють чотири види гречки: культурну (звичайну), татарську, округлу, напівзонтичну. Ядро гречки багате на крохмаль (67 – 80 %), білок (13,5 – 15 %), мінеральні речовини і ліпіди. Найпоширеніші сорти гречки в Україні: “Богатир”, “Слов'янка”, “Срібляста”, “Ямпільська”</p>
Просо	<p>За валовим збором просо посідає перше місце в світі. В Україні вирощують просо двох видів: посівне (звичайне) й італійське. На просо є один стандарт “Просо. Вимоги при заготівлях і постачанні”. Зерно проса досить багате на фосфор, магній, а також на мікроелементи. Жир проса темного кольору і нестійкий при зберіганні. Білки проса неповноцінні, тому що містять мало лізину й триптофану.</p> <p>Залежно від забарвлення плівок просо поділяють на три типи: білого й кремового кольорів; від світло-червоного до темно-червоного й коричневого; від золотисто-жовтого до темно-жовтого. В Україні поширено такі сорти посівного проса: “Харківське”, “Подільське ”</p>
Ячмінь	<p>Має ярову й озиму форми. На ячмінь є шість стандартів: “Ячмінь для перероблення на крупу”, “Ячмінь для пивоваріння” й ін. Залежно від розвитку зерен у колосках ячмінь озимий поділяють на три підвиди: багаторядний, дворядний і проміжний.</p> <p>В Україні поширено такі сорти ячменю: “Носівський”, “Одеський”, “Уманський”, “Харківський”, “Чернігівський”</p>
Овес	<p>Цінна вологолюбна зернова культура, досить вибаглива до тепла. Має дві форми: голозерну й плівчасту. Залежно від кольору плівок зерна й наявності остей розрізняють чотири різновиди плівчастого вівса: з білим безостим зерном, білим остистим, жовтим безостим і жовтим остистим</p>
Сорго	<p>За ботанічними ознаками близьке до кукурудзи й проса. Із чотирьох видів сорго тільки один вирощують на зерно (зернове сорго). Зерно такого виду у 5-6 разів більше від зерна проса. Його колір білий, жовтий, коричневий або чорний. Використовують сорго для виробництва круп і спирту, а також як корм для худоби</p>
Кукурудза	<p>Поділяється на дев'ять груп: звичайну, зубоподібну, напівзубоподібну, крохмалисту, цукрову й ін. В Україні поширена здебільшого звичайна (кремениста) кукурудза, яка має блискуче зерно з округлою випуклою верхівкою, ендосперм у значній кількості периферії склоподібний (рогоподібний), частково – борошністий; колір зерна білий, жовтий, жовто-коричневий, червоний.</p> <p>В Україні вирощують такі сорти кукурудзи: “Закарпатська”, “Воронезька”, “Одеська”, гібриди “Буковинський” і “Дніпровський”</p>



**Насіння бобових культур** відрізняється від зерна злакових високим вмістом білка (20 – 40 %) і його повноцінністю. Бобові містять до 60 % крохмалю, за винятком сої, в якій крохмалю практично немає, а є 18 – 24 % жиру, а також багато мінеральних речовин – кальцію й фосфору.

### Характеристика зернобобових культур

Назва культури	Характеристика
Горох	<p>За стандартом горох залежно від призначення поділяють на два типи: продовольчий і кормовий. Горох, який надходить у торговельну мережу, має бути тільки продовольчим, мати натуральний колір і запах, вологість, не вищу за 14 %.</p> <p>В Україні вирощують такі сорти гороху: “Вікторія українська”, “Успіх”, гібриди “Уралівський”, “Уладівський”</p>
Квасоля	<p>За стандартом залежно від кольору насіння квасолю поділяють на такі три типи: біла, кольорова однотонна, кольорова строката. Біла квасоля налічує шість типів: бомба, перловка, біла овальна, змійка, рачки, лопата.</p> <p>В Україні поширено такі сорти квасолі: “Дніпровська бомба”, “Дніпровська”, “Київська”, “Харківська”</p>
Чечевиця	<p>Посідає перше місце за здатністю розварюватись і цінністю білка. Її використовують переважно як кормову культуру. Для неї характерні загальні показники якості, а також крупність і засміченість</p>
Соя	<p>Бобова культура з високим вмістом білків і жирів (17,3 %). З насіння сої виготовляють олію, борошно, харчові концентрати, корми.</p> <p>Більшість ботанічних сортів сої, які вирощують в Україні, належать до маньчжурського підтипу (“Кіровоградська”, “Дніпровська”, “Амурська”, “Староукраїнська місцева”, “Харківська”)</p>

### 3. Особливості будови зерна справжніх і просоподібних злаків, гречки й бобових культур

Зерно різних зернових культур відрізняється будовою, хімічним складом і фізичними показниками.

Зерно хлібних злаків являє собою однонасінний плід – зернівку. Розрізняють голозерні й плівчасті злаки. До *голозерних* злаків належать пшениця, жито й кукурудза, *плівчастих* – просо, овес, рис, ячмінь.

## Особливості будови зерна справжніх і просоподібних злаків, гречки і бобових культур

Назва культури	Будова зерна
Пшениця	<p>Основними частинами зерна є оболонка, ендосперм (борошнисте ядро), алейроновий шар, зародок. Оболонки плодова й насіннева становлять 6 - 8 % від маси зерна. Зерно зверху вкрите плодовою оболонкою, яка складається з трьох шарів: зовнішнього, середнього й внутрішнього. До плодової оболонки прилягає насіннева оболонка, яка містить пігмент жовто-бурого забарвлення.</p> <p>Ендосперм складається з великих тонкостінних клітин паренхіми, заповнених крохмальними зернами, білками й іншими речовинами. Шар ендосперму, що прилягає до оболонки й складається з одного ряду великих товстостінних клітин, називають алейроновим. У нижній частині зерна, з випуклого боку, знаходиться зародок, який містить багато жирів, вітамінів, білків і ферментів. Зерно пшениці з нижнього боку має повздовжню борозенку.</p> <p>Найбільшу масу у зерні має ендосперм (80 - 84 %). Оболонка становить 8,9 - 9,0 % усієї маси зерна, алейроновий шару – 6,8 - 6,9 %, зародок – 3,15 - 3,25 %</p>
Жито	<p>На відміну від пшениці в алейроновому шарі зерна жита знаходиться пігмент. У зерна жита менше ендосперму (72 – 74 %), більше оболонки (11,8 – 12,2 %), алейронового шару (11,0 – 12,0 %) й зародка (3,4 – 3,6 %)</p>
Кукурудза	<p>Зерно кукурудзи за зовнішніми ознаками відрізняється, але за будовою воно близьке до пшениці й жита, має великий зародок, який становить 10 - 12 % маси зерна і майже 1/3 його об'єму</p>
Плівчасті злаки (просо, рис, ячмінь і овес)	<p>У плівчастих злаків зернівка вкрита квітковими плівками, які легко відокремлюються від зерна. Рис має до 18 – 20 % таких плівок за масою. Ендосперм у рисі становить 62 – 64 % маси зерна, алейроновий шар – 11,0 – 12,0 %, зародок – близько 2 %.</p> <p>В ячмені квіткова плівка міцно зростається з плодовою оболонкою і становить від 12 до 14 % маси зерна. Алейроновий шар ячменю складається не з одного ряду клітин, як у пшениці, жита і вівса, а з кількох (2 - 6). Маса квіткових плівок у цієї культури становить 18 – 30 %.</p> <p>Великий вміст у вівсі алейронового шару (13 – 14 %), на ендосперм припадає тільки половина маси зерна (50 – 53 %). Ячмінь і овес з нижнього боку мають повздовжню борозенку</p>

Гречка	Зерно гречки (плід) має тригранну форму. Воно вкрите плодовою плівкою (оболонкою) (20 - 23% маси зерна). Під плодовою плівкою знаходиться тонка насіннева оболонка (1,5 – 2,0 %). Ендосперм становить 60 – 65 %, алейроновий шар – 3 – 4 % маси зерна. У зерні гречки великий зародок, маса якого становить 15 – 20 %. Зародок знаходиться всередині ендосперму й має форму пластинки, зігнутої у вигляді латинської букви S
Насіння бобових культур	Насіння бобових знаходиться всередині плоду (боба) і складається з двох половинок (сім'ядоль), між якими розміщується зародок. Зверху насіння бобових культур вкрите насінневою оболонкою. Оболонка може бути безбарвною або забарвленою, інколи з дуже строкатим рисунком

#### 4. Хімічний склад і фізичні властивості зерна різних культур, розподіл поживних речовин між окремими анатомічними частинами зерна

Хімічний склад зерна залежить від родини й виду зернової культури, типу, підтипу, ботанічного сорту та інших факторів.

#### Хімічний склад та енергетична цінність зерна злакових культур, гречки й насіння зернобобових культур

Назва зерна	Хімічний склад, мг/100 г							Енергетична цінність, ккал/100 г
	Вода	Білки	Жири	Моно- і дисахариди	Крохмаль	Клітковина	Інші речовини	
Пшениця:								
м'яка озима	14,0	11,2	2,1	1,2	54,0	2,4	15,1	290
м'яка ярова	14,0	12,5	2,3	0,9	53,0	2,5	14,8	291
тверда	14,0	13,0	2,5	0,8	54,5	2,3	12,9	301
Жито	14,0	9,9	2,2	1,5	54,0	2,6	15,8	287
Ячмінь	14,0	10,3	2,4	1,3	48,1	4,3	19,6	264
Кукурудза	14,0	10,3	4,9	1,6	56,9	2,1	10,2	325
Рис	14,0	7,5	2,6	0,9	55,2	9,0	10,8	283
Овес	13,5	10,0	6,2	1,1	36,5	10,0	22,0	250
Просо	13,5	11,2	3,9	1,9	54,7	7,9	6,9	311
Гречка	14,0	10,8	3,2	1,5	52,9	10,8	6,8	295
Горох	14,0	20,5	2,0	4,6	44,0	5,7	9,2	298
Квасоля	14,0	21,0	2,0	3,2	43,4	3,9	12,5	292
Соя	12,0	34,9	17,3	5,7	3,5	4,3	22,3	332

Найцінніша складова зерна – білки, кількість яких залежить від культури. За амінокислотним складом білки пшениці є повноцінними, оскільки до нього входять усі незамінні амінокислоти. Основними з них є триптофан, метіонін і лізин. У зерні пшениці найважливішими білками є гліадин і глютелін, які утворюють клейковину, що має велике значення у хлібопекарському виробництві.

У зерні злакових багато фосфору ( 300 – 400 мг/100 г), калію (320 – 450 мг/100 г), магнію (100 – 150 мг/100 г) і кальцію (40 – 60 мг/100 г).

## 5. Показники якості зерна

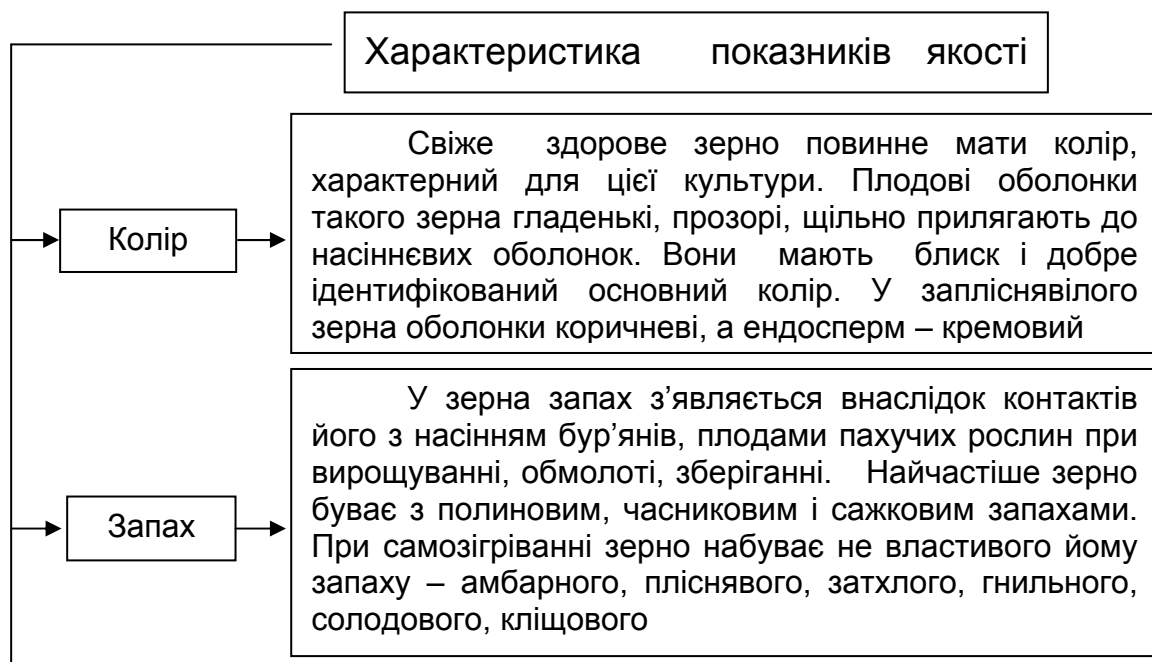
**Якість зерна** - це сукупність властивостей і ознак (біологічних, фізико-хімічних, технологічних, споживчих), які визначають придатність зерна до використання за призначенням (для продовольчих потреб, пивоваріння)

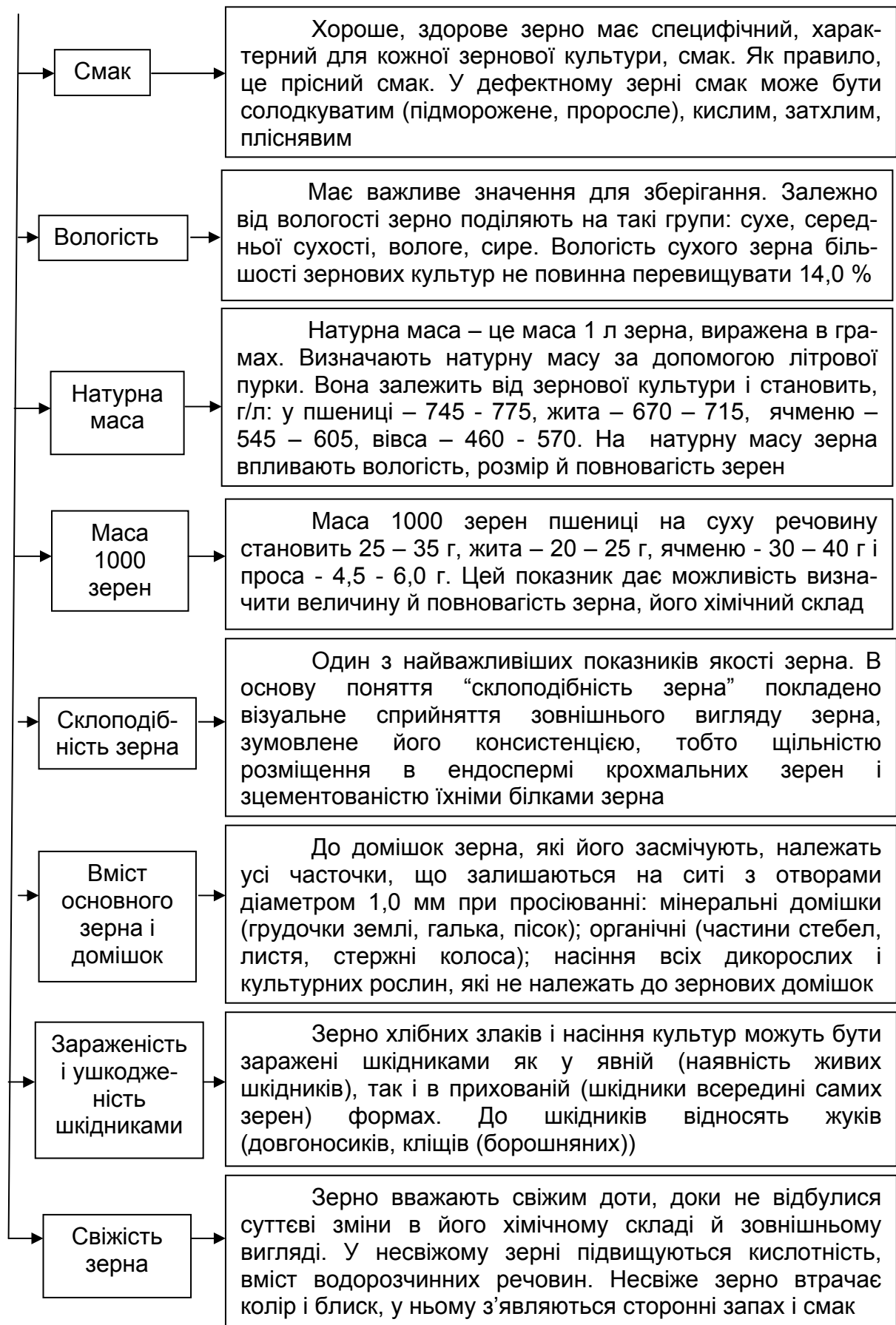
Розрізняють базисну й граничну норми якості зерна.

*Базисною* є норма показника якості, котрому відповідає доспіле зерно.

*Гранична* – це допустима норма показника якості заготівельного і постачального зерна.

Для оцінювання якості зерна за стандартом відбирають середню пробу.





## 6. Вплив умов зберігання зерна на його споживчі властивості

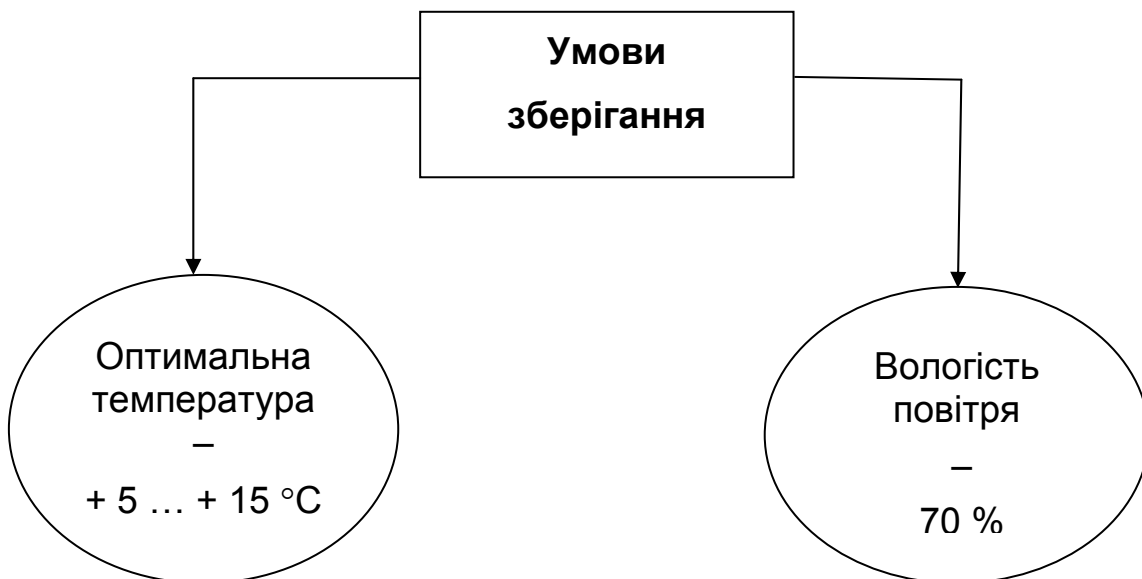
Великі партії зерна зберігають на елеваторах, механізованих складах й у простих сховищах. Його зберігають без тари й в тарі (мішках).

**Елеватори** – зерносховища, які оснащено приймальними пристроями для зважування партій зерна, його механізованого розвантажування й передачі в робочу башту для очищення й сушіння з наступним охолодженням

При зберіганні зерна не допускається:

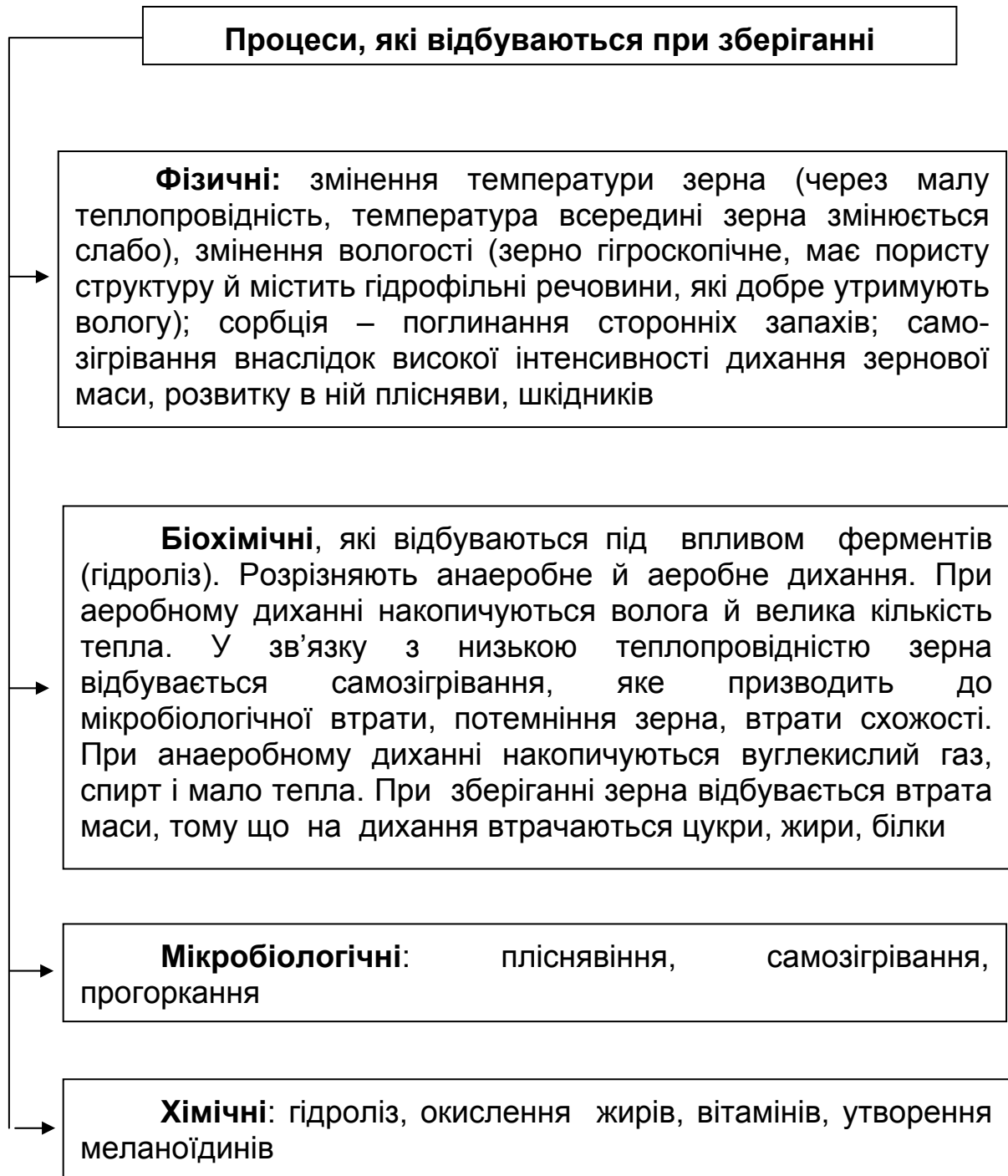
- змішувати типи й підтипи зерна (озиме з яровим), зерно з різною склоподібністю, вологістю;
- окремо розміщувати зерно проросле, пошкоджене внаслідок самозігрівання, запліснявіле.

*Фізичні властивості* зерна обумовлюють зміну його якості під час зберігання. До них відносять: скважистість, сипучість, само-сортування, сорбційну місткість, тепломісткість, температуро-провідність і термовологопровідність.



## 7. Процеси, які відбуваються в зерні під час зберігання

На якість зерна впливають різні **фактори**: вологість, температура повітря, газовий склад, товарне сусідство. Під час зберігання зерна відбуваються різні процеси, які впливають на якість зерна.



## 8. Дефекти зерна

До дефектного зерна належить зволожене, морозобійне, самозіріте, запліснявіле, проросле, ушкоджене клопом-черепашкою й інше зерно.

### Основні дефекти зерна та їхні характеристики

Назва дефектів	Характеристика дефектів
Зволене зерно	Має вологість більш ніж 14 %, що і ускладнює його зберігання. У вологому зерні більш інтенсивно відбувається процес дихання. При його зберіганні зменшується кількість сухих речовин, виділяється багато вуглекислого газу, води й тепла. Усе це сприяє активізації ферментів, розвитку мікроорганізмів, амбарних шкідників і призводить до псування зерна
Морозобійне зерно	Цей дефект має зерно, яке в недорозвиненому стані було пошкоджене ранніми морозами. Морозобійне зерно зморщене на вигляд, має темне забарвлення, погано зберігається. Таке зерно має підвищений вміст водорозчинних речовин і амінного азоту, титровану кислотність і амілолітичну активність, підвищений вміст цукрів і клітковини
Самозіріте зерно	Причинами самозірівання зерна є його підвищена вологість і значна засміченість. Таке зерно набуває солодового запаху, властивого пророслому зерну. Смак зерна солодкуватий. Оболонки зерна спочатку знебарвлюються, а пізніше стають червоними. Хліб з борошна самозірітого зерна більш темний, ніж із звичайного
Запліснявіле зерно	Це результат самозірівання зерна. Під дією мікроорганізмів руйнуються органічні речовини (білки втрачають здатність до набухання). Крім того, білки зерна пшениці втрачають здатність до утворення з водою пружної клейковини. Вихід клейковини при цьому малий
Зерно, ушкоджене клопом-черепашкою	Клоп-черепашка при живленні залишає в зерні сліди слини, багатої на ферменти, які здатні розріджувати білки. Борошно з такого зерна має погану клейковину. Тісто з такого борошна стає липким, а хліб втрачає форму. Навіть наявність 5 – 10 % ушкоджених зерен у загальній масі зерна негативно впливає на якість борошна
Проросле зерно	У пророслому зерні підвищується вміст водорозчинних речовин (цукрів). У пшениці знижується вихід сирової клейковини. Вона темніє, стає менш пружною. Хліб має підвищену кислотність і вологість. Форма подового хліба стає розпливчастою



## Тема 2. Крупи й круп'яні концентрати

### Запитання до теми

1. Хімічний склад круп.
2. Класифікація й асортимент круп.
3. Показники якості круп.
4. Значення круп'яних концентратів.
5. Класифікація й асортимент круп'яних концентратів.
6. Показники якості круп'яних концентратів.

### Лекція 1. Крупи

#### План лекції

1. Загальна характеристика круп.
  2. Класифікація і асортимент круп.
  3. Хімічний склад, харчова цінність і споживчі властивості круп основних видів.
  4. Збереження споживчих властивостей круп на різних етапах товаропросування.
  5. Характеристика показників якості круп.
  6. Процеси, які відбуваються в крупах під час зберігання.
- Література: [1, с. 82 – 117], [2, с. 30 – 41].

#### 1. Загальна характеристика круп

Серед інших продуктів крупи посідають важливе місце у харчуванні людини. Споживання круп в Україні на душу населення за рік становить 9 - 10 кг.

**Крупи** – це ціле або подрібнене зерно хлібних злаків, повністю або частково звільнене від оболонки, алейронового шару й зародка.

#### 2. Класифікація й асортимент круп

Ознаки класифікації	Назви видів й різновидів круп
Вид круп'яної культури	Пшеничні, ячмінні, вівсяні, кукурудзяні, рисові, гречані й ін.
Цілісність ядра	Неподрібнені (цілі), подрібнені, сплюснені

Спосіб оброблення поверхні	Нешліфовані, шліфовані, поліровані
Термічне оброблення	Звичайні, із скороченим часом варіння, швидкокорозварні й такі, що не потребують варіння
Розмір крупинок	Номери
Вміст доброякісного ядра й домішок	Сорти

### Асортимент круп

Вид зернової культури	Технологія виготовлення
Пшеничні крупи	Із зерна пшениці виробляють пшеничні шліфовані й манні крупи. Для виготовлення пшеничних шліфованих круп використовують переважно тверду пшеницю, інколи – м'яку склоподібну. Пшеничні шліфовані крупи поділяють на № 1 - 5. Крупи № 1 - 4 називають «Полтавськими», № 5 – «Артек»
Манні крупи	Виробляють при сортових помелах зерна пшениці в борошно. Іноді ці крупи виготовляють шляхом спеціального розмелювання твердої пшениці. Залежно від виду зерна пшениці розрізняють три марки манних круп: "М" (виготовляють із м'якої пшениці), "Т" (з твердої) і "МТ" (із суміші м'якої й твердої пшениці). Манну крупу на товарні сорти не поділяють
Ячмінні крупи	Залежно від технології виготовлення крупи з ячменю розрізняють перлові та ячні. Перлові крупи – це ядро зерна ячменю, вивільнене від клітинних плівок і добре відшліфоване. Ячні крупи – частинки подрібненого ядра різних розміру й форми, повністю вивільнені від квіткових плівок і частково – від плодових оболонок. Для виготовлення ячних круп використовують склоподібний ячмінь, перлових – напівсклоподібний. Залежно від розміру крупинок ячні крупи поділяють на № 1, 2 і 3. Крупинок мають неправильну форму, гострі грані й жовтувато-сірий колір. Перлові крупи поділяють на № 1 – 5
Вівсяні крупи	Існують такі види вівсяних круп: пропарені, неподріблені шліфовані й сплюснені, які мають вигляд шеретованих зерен вівса і гладеньку поверхню. Залежно від якості їх поділяють на три сорти: вищий, перший і другий

Кукурудзяні крупи	Виготовляють одного різновиду – шліфовані. Вони являють собою частинки ядра кукурудзи різної форми, які одержують шляхом відокремлення плодових оболонок і зародка, зашліфовані, з заокругленими гранями. Залежно від розміру крупинок кукурудзяні крупи поділяють на № 1 – 5
Рисові крупи	<p>Згідно з ГОСТ 6292-93 рисові крупи поділяють на шліфовані (екстра, вищого, I, II, III сортів) і дроблені (їх на товарні сорти не поділяють).</p> <p>Рис шліфований – оброблені на шліфувальних машинах зерна шеретованого рису, в яких повністю видалено квіткові плівки, плодові й насінні оболонки, значну частину алейронового шару і зародок. Має злегка шорстку поверхню, інколи зі слідами насінних оболонок.</p> <p>Рис дроблений – побічний продукт, який одержують під час шліфування й полірування рису, його додатково оброблюють на шліфувальних машинах</p>
Крупи з проса	Із зерна проса виготовляють пшоно. Воно буває тільки одного різновиду – пшоно шліфоване в/с, I, II сортів, яке має колір від світлого до жовтого
Крупи гречані	<p>Поділяють на ядрицю (звичайну і швидкорозварну, I, II сортів) і проділ (звичайний і швидкорозварний).</p> <p>Крупа ядриця – цілі ядра гречки, вивільнені від плодових оболонок. Колір крупи зеленкуватий або кремовий.</p> <p>Проділ – подрібнені крупи, які утворюються при виготовленні ядриці</p>
Крупи з гороху	Різновиди круп: горох луцений; цілий полірований; колотий полірований
Крупи з квасолі	Насіння квасолі використовують для харчових цілей без попереднього машинного оброблення, крім видалення сторонніх домішок
Крупи підвищеної біологічної цінності	<p>Виготовляють з борошна деяких видів подрібнених круп (гречаних, рисових, вівсяних, горохових), а також борошна пшениці (напівкрупки), ячменю й кукурудзи.</p> <p>Крупи виготовляють двома способами: дражуванням і пресуванням. До таких круп належать: "Здоров'я", "Сильні", "Південні", "Спортивні"</p>

## Крупи підвищеної біологічної цінності

Назва крупи	Склад
“Здоров’я”	Пшеничне й рисове борошно, сухе молоко, яєчний порошок
“Сильна”	Пшеничне, ячне, горохове борошно
“Спортивна”	Вівсяне борошно, сухе молоко
“Південна”	Кукурудзяне борошно
“Флотська”	Гречане та ячне борошно

### 3. Хімічний склад, харчова цінність і споживчі властивості круп основних видів

#### Хімічний склад та енергетична цінність круп

Вид і різновид круп	Хімічний склад, мг/100 г							Енергетична цінність, ккал/100 г
	Вода	Білки	Жири	Моно- і дисахариди	Крохмаль	Клітковина	Інші речовини	
Пшенична: «Полтавська» манна	14,0	11,5	1,3	1,0	2,1	0,7	9,9	316
	14,0	10,3	1,0	0,3	7,4	0,2	6,8	328
Ячмінна: перлова ячна	14,0	9,3	1,1	0,9	65,6	1,0	8,1	320
	14,0	10,0	1,3	1,1	65,2	1,4	7,0	324
Кукурудзяна	14,0	8,3	1,2	1,2	70,4	0,8	4,1	327
Рисова	14,0	7,0	1,0	0,7	70,7	0,4	6,2	330
Вівсяна	12,0	11,0	6,1	0,9	48,8	2,8	18,4	303
Пшоно	14,0	11,5	3,3	1,7	64,8	0,7	4,0	348
Гречана: ядриця проділ	14,0	12,6	3,3	1,4	60,7	1,1	6,9	335
	14,0	9,5	2,3	1,1	64,8	1,1	7,2	329
Горох лущений	14,0	23,0	1,6	3,4	47,4	1,0	9,6	314

Споживчі властивості круп визначаються за їхнім хімічним складом, засвоюваністю окремих речовин, органолептичними показниками, енергетичною цінністю, способами використання.

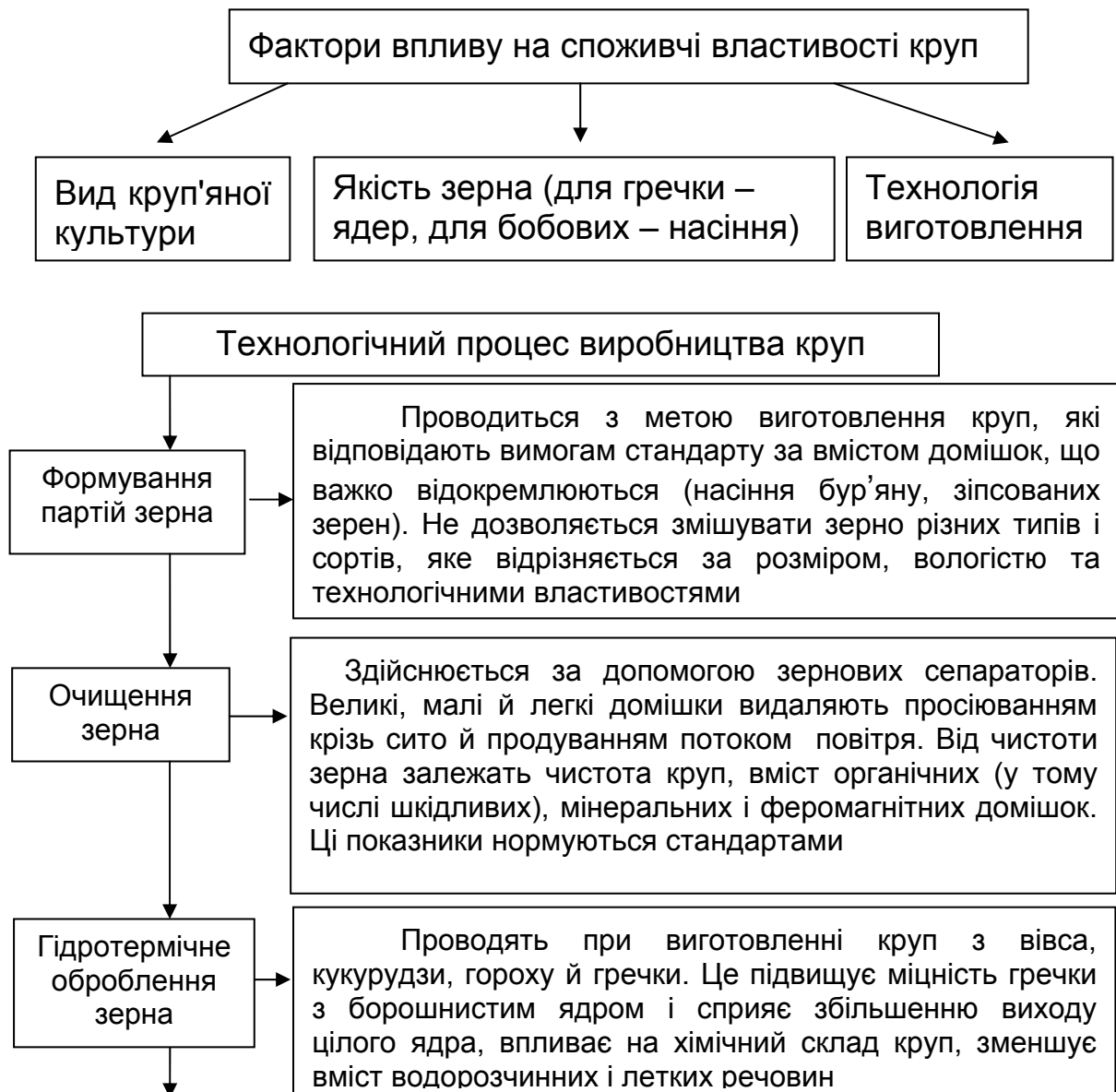
Біологічна цінність круп визначається наявністю незамінних

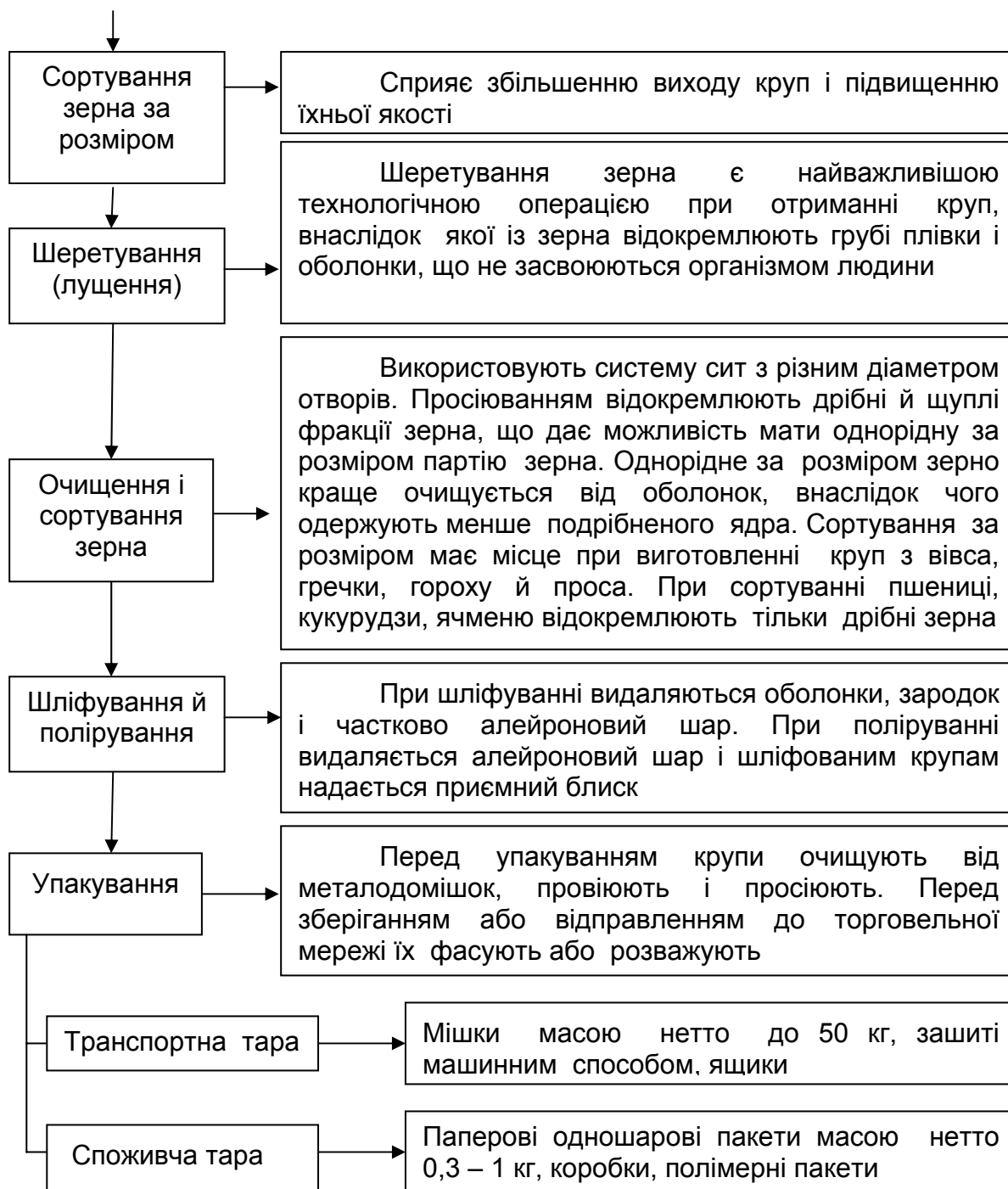
амінокислот, вітамінів, мінеральних речовин. Гречана, вівсяна крупи й горіх за біологічною цінністю є найкращими.

Фізіологічна цінність круп залежить від ступеня засвоюваності їх в організмі людини. Добре засвоюються рис, манка, пшоно, що має ліпотронну дію. Вівсяні крупи мають в'язку консистенцію, яку використовують при захворюванні кишкового тракту, вони містять слизи або гумі.

Споживча цінність круп залежить від їхніх кулінарних властивостей (смаку, запаху, збільшення в об'ємі).

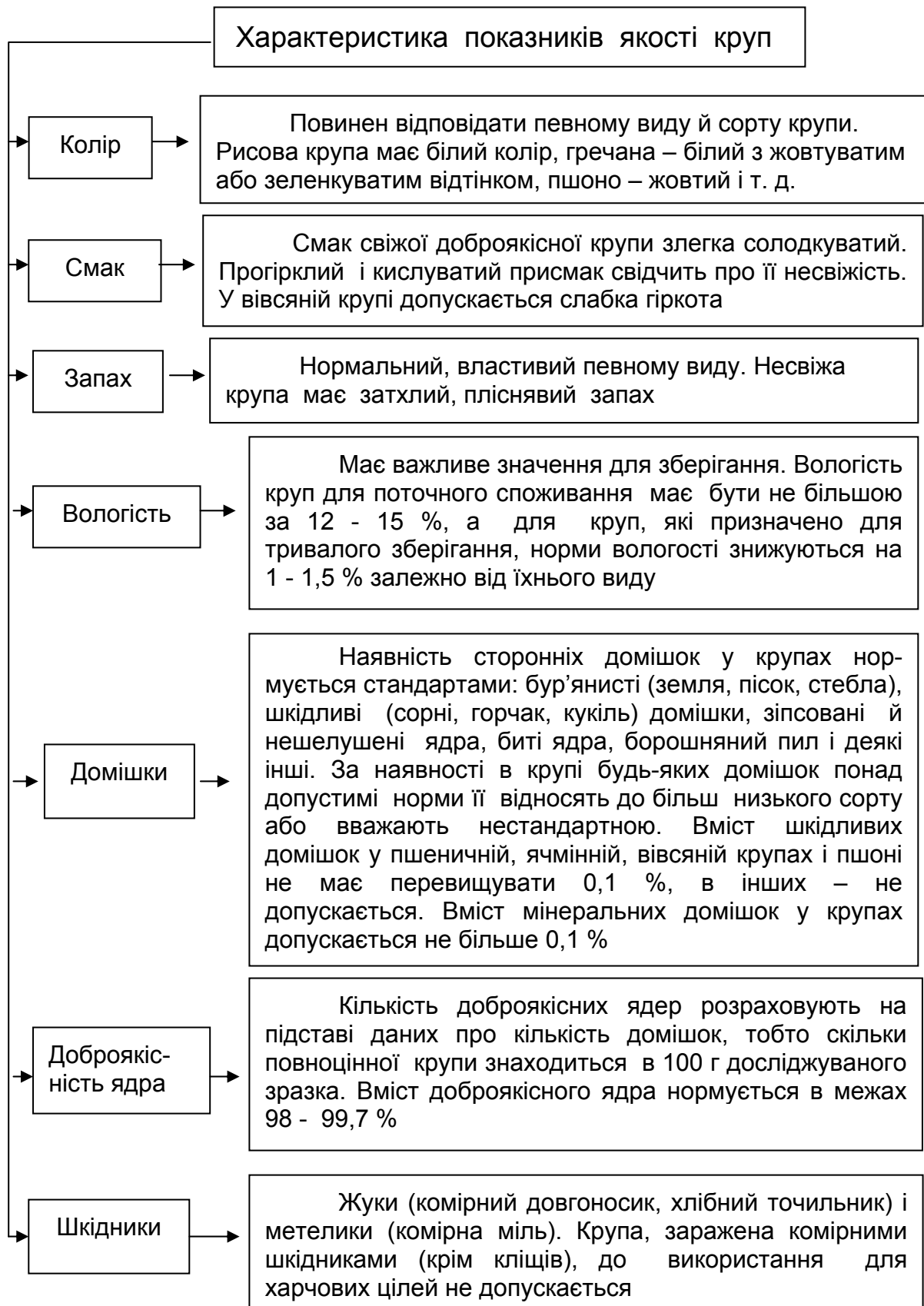
#### 4. Збереження споживчих властивостей круп на різних етапах товаропросування





## 5. Характеристика показників якості круп

Для оцінювання якості круп за стандартом відбирають середню пробу.

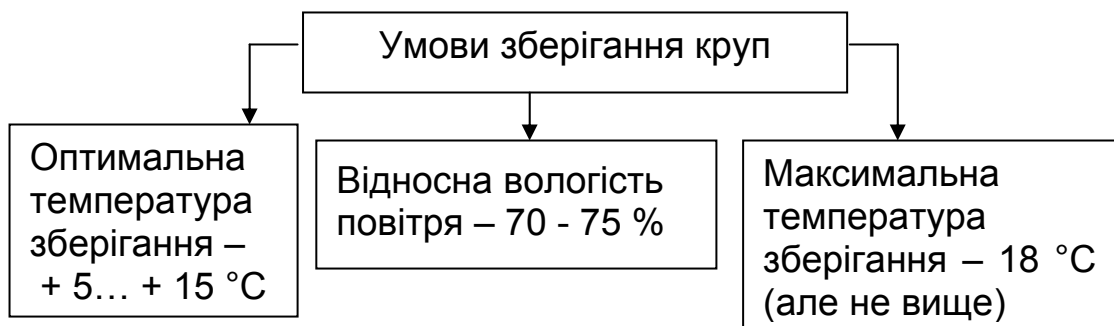


## 6. Процеси, які відбуваються в крупах під час зберігання



## 7. Терміни й умови зберігання круп

Найменування крупи	Терміни зберігання крупи
Вівсяна	3 - 5 місяців
Пшенична	1 рік
Рис	1 рік
Горох і гречана	Від 15 до 17 місяців





## Лекція 2. Круп'яні концентрати

### План лекції

1. Переваги й харчова цінність концентратів.
  2. Сировина й технологія виробництва круп'яних концентратів.
  3. Класифікація й асортимент концентратів.
  4. Показники якості, пакування й зберігання концентратів.
- Література: [1, с. 195 – 212].

### 1. Переваги й харчова цінність концентратів

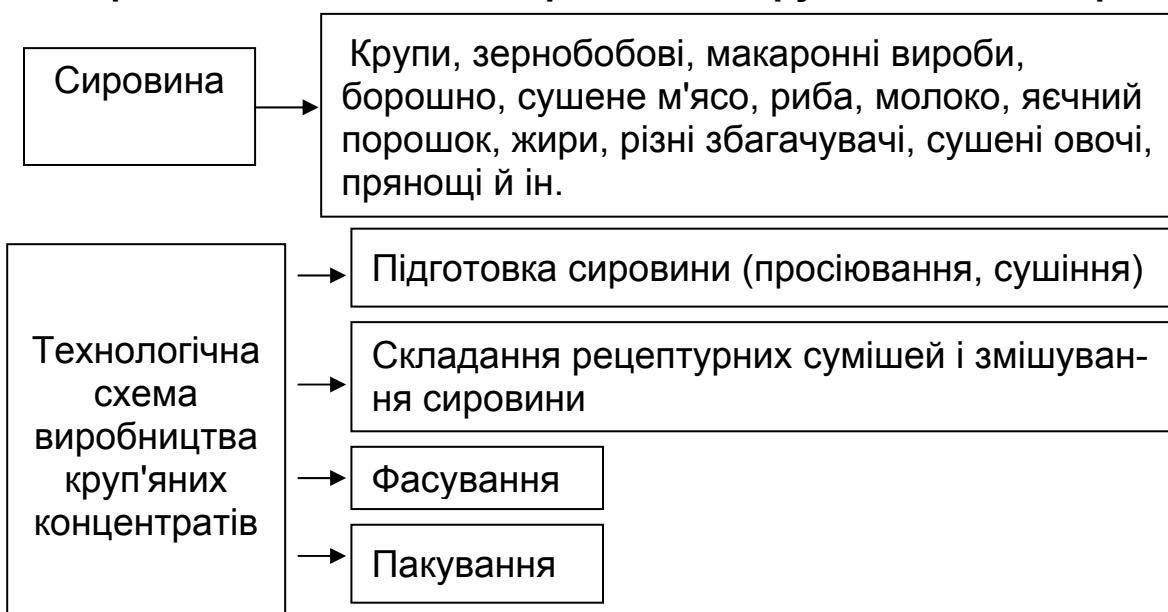
**Концентрати** – продукти, які повністю або частково підготовлені до споживання. Вони повинні мати вологість 8 -12 %

Концентрати відрізняються високою концентрацією сухих речовин, хорошою засвоюваністю, здатністю добре зберігатися й швидкістю приготування. Концентрати завдяки невеликій вологості добре транспортуються.

До складу концентратів входять білки, жири, вуглеводи, мінеральні речовини, вітаміни. Засвоюваність хімічних речовин концентратів становить 88 – 92 %.

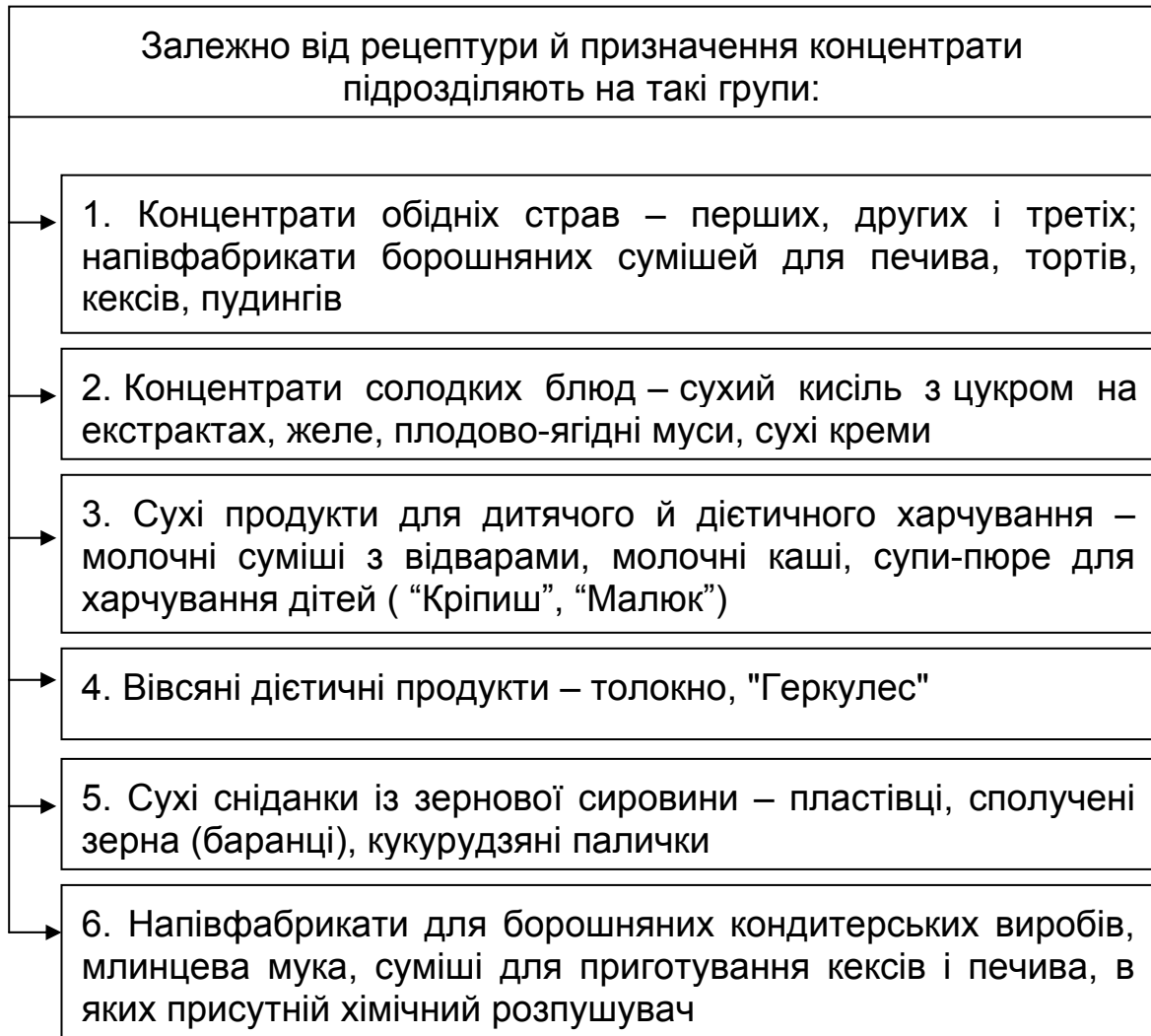
Для підвищення харчової цінності використовують збагачувачі: молочні продукти (казеїн), глютамінат натрію, яєчні продукти.

### 2. Сировина й технологія виробництва круп'яних концентратів



За способом пакування круп'яні концентрати можуть бути брикетованими й розсипними.

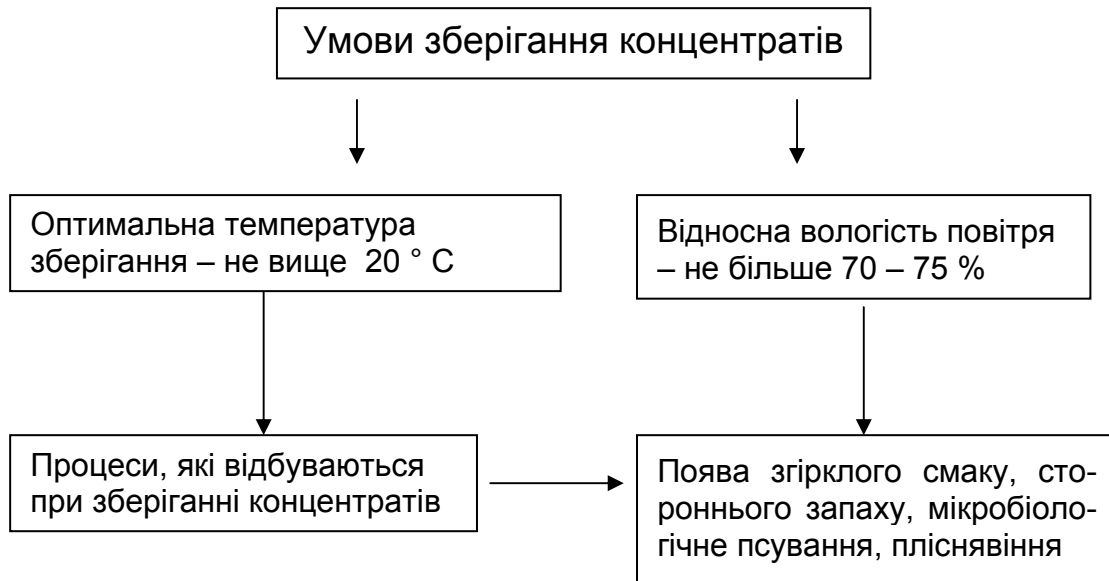
### 3. Класифікація й асортимент концентратів



### 4. Показники якості, пакування й зберігання концентратів

Якість круп'яних концентратів визначають за такими показниками:

- органолептичні – колір, смак, запах, наявність хрусту, паковки;
- фізико-хімічні – вологість, зольність, кількість цукру, жиру, наявність металевих та інших домішок, зараженість шкідниками.



## Тема 3. Борошно

### Запитання до теми

1. Хімічний склад борошна.
2. Основні стадії виробництва борошна.
3. Класифікація і асортимент борошна.
4. Показники якості борошна.
5. Хлібопекарські властивості борошна.

### Лекція 1. Характеристика борошна

#### План лекції

1. Загальна характеристика борошна.
2. Хімічний склад, харчова цінність і споживчі властивості борошна.
3. Фактори формування споживчих властивостей борошна.
4. Класифікація і асортимент борошна.
5. Вимоги до якості борошна.
6. Хлібопекарські властивості борошна.
7. Дефекти круп і борошна.
8. Пакування, маркування, транспортування й зберігання борошна.

Література: [1, с. 47 – 130, 130 – 135], [2, с. 42 – 73].

## 1. Загальна характеристика борошна

В Україні щорічно виробляють 7,5 – 8 млн т борошна.

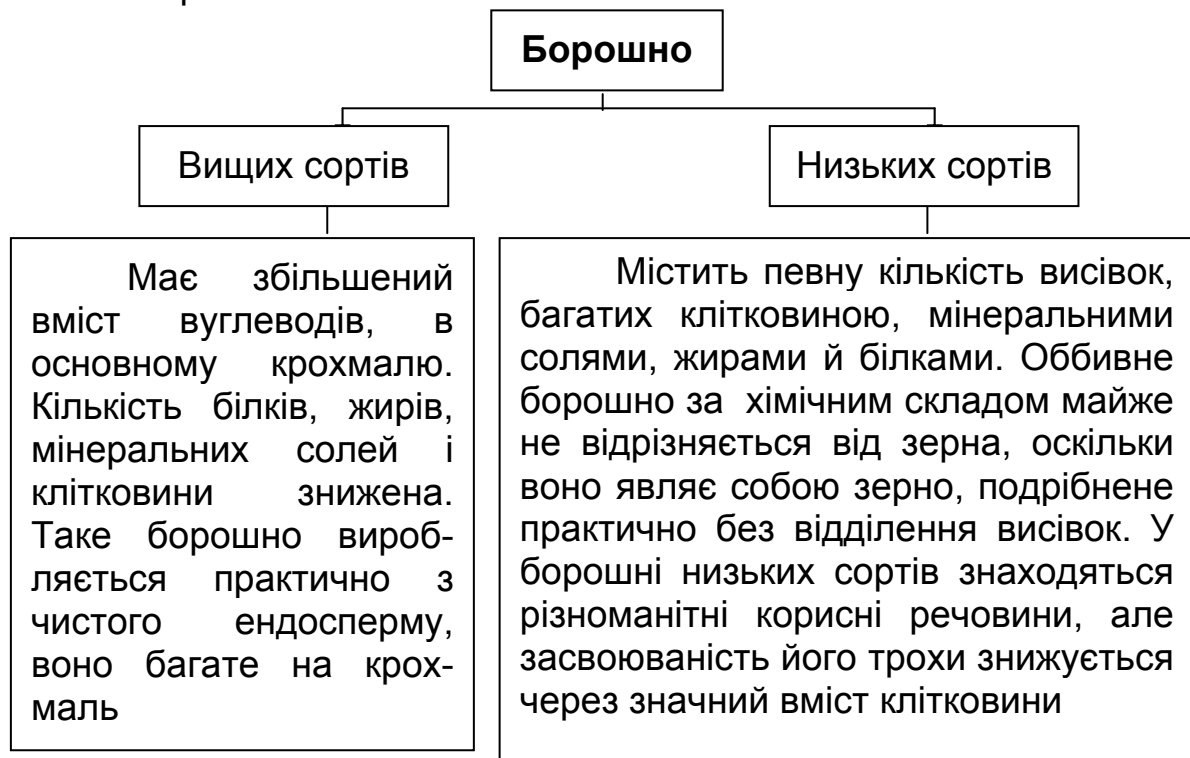
**Борошно** – продукт, який одержують подрібненням у порошок зерен хлібних злаків (пшениці, жита, ячменю) або насіння бобових культур (гороху, сої)

Борошно має дуже велике значення у харчуванні людини. Воно широко використовується в кулінарії, хлібопекарській, макаронній, кондитерській, консервній, м'ясній та інших галузях харчової промисловості. Соєве борошно застосовують для збагачення білковими й мінеральними речовинами хлібобулочних і кондитерських виробів, ковбас.

## 2. Хімічний склад, харчова цінність і споживчі властивості борошна

Споживчі властивості борошна обумовлені складовими зерна, з якого воно отримано. До борошна переходять практично всі речовини, що містяться в зерні. На їхні кількість і співвідношення впливає сорт борошна. Чим вищий сорт борошна, тим більше в ньому частинок чистого ендосперму й тим менше висівок.

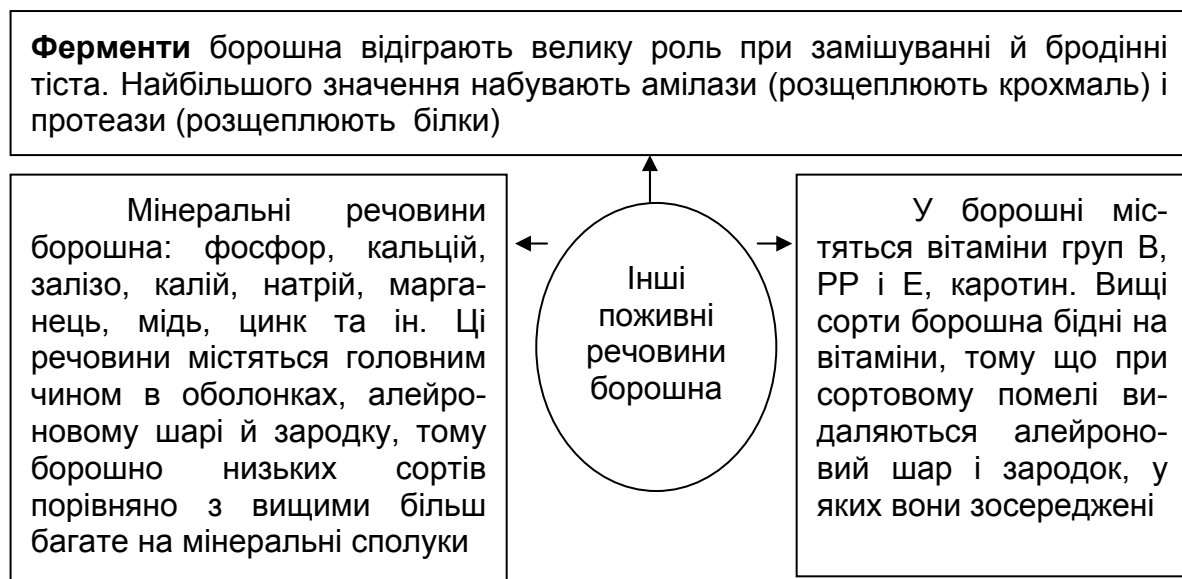
Хімічний склад борошна зумовлює його харчову цінність і хлібопекарські властивості.



## Хімічний склад та енергетична цінність борошна

Вид і сорт борошна	Хімічний склад, мг/100 г							Енергетична цінність, ккал/100 г
	Вода	Білки	Жири	Моно- і дисахариди	Крохмаль	Клітковина	Інші речовини	
Пшеничне:								
вищого сорту	14,0	10,3	1,1	0,2	68,7	0,1	5,6	334
першого сорту	14,0	10,6	1,3	0,5	67,1	0,2	6,3	331
другого сорту	14,0	11,7	1,8	0,9	62,8	0,6	8,2	324
оббивне	14,0	11,5	2,2	1,0	55,8	1,9	13,6	298
Ячмінне	14,0	10,0	1,6	1,0	55,1	1,5	15,8	284
Кукурудзяне	14,0	7,2	1,5	1,3	68,9	0,7	6,4	330
Житнє:								
сіяне	14,0	6,9	1,4	0,7	63,6	0,5	12,9	304
обдирне	14,0	8,9	1,7	0,9	59,3	1,2	14,0	298
оббивне	14,0	10,7	1,9	1,1	55,7	1,8	14,8	293
Соєве:								
незнежирене	9,0	36,5	8,6	5,0	10,0	2,6	18,3	374
напівзнежирене	9,0	43,0	9,5	5,6	11,1	2,9	18,9	325
знежирене	9,0	48,9	1,0	6,2	15,5	2,8	16,6	292

Білки житнього борошна за складом і властивостями відрізняються від білків пшеничного борошна. Близько половини з них розчинні у воді й клейковини не утворюють, але вони більш багаті на незамінні кислоти.



### 3. Фактори формування споживчих властивостей борошна

На формування споживчих властивостей борошна впливають такі *фактори*:

- вид зернової культури;
- якість зерна;
- технологія виготовлення.

Борошно, виготовлене з різних видів зерна, характеризується неоднаковими споживчими властивостями. Борошно високих споживчих властивостей можна одержати тільки з доброякісного зерна.

Споживчі властивості борошна залежать також від приготування помельних партій зерна. Їх готують шляхом підбирання й змішування зерна різних типів і різної якості у пропорціях, що забезпечують оптимальні властивості борошна.

Велике значення має технологія виготовлення борошна.

Усі технологічні операції можна об'єднати у дві групи:

- операції, пов'язані з підготовкою зерна до помелу;
- операції, пов'язані з помелом зерна.



Під час виготовлення борошна окремих товарних сортів усі проміжні потоки об'єднують у сорти. Помели, при яких проміжні потоки пшеничного борошна об'єднують в один сорт, називають односортними, у два – двосортними, у три – трисортними.

Для поліпшення хлібопекарських властивостей борошно має пройти процес дозрівання.

#### 4. Класифікація і асортимент борошна

Борошно залежно від виду зернової культури, з якої його виготовляють, поділяють на такі види: пшеничне, житнє, ячмінне та ін. Найпоширенішими видами борошна є пшеничне й житнє.

##### Класифікація борошна

	Ознаки	Приклади
Вид	Визначається загальними постійними біохімічними властивостями й анатомічними особливостями, характерними для зерна тієї культури, з якої борошно отримано	Пшеничне, житнє (основні види), кукурудзяне, соєве, ячмінне (другорядні види), гречане, рисове, горохове, вівсяне (малопоширені види)
Тип	Розрізняють у межах виду за фізико-хімічними властивостями і технологічними перевагами борошна залежно від цільового призначення	Пшеничне: хлібопекарське, для макаронної промисловості, готове до споживання, для кондитерських виробів. Житнє: хлібопекарське. Соєве: знежирене, напівзнежирене
Сорт	Визначається за кількісним співвідношенням різних тканин зерна, які містяться в ньому (подрібненого ендосперму, його внутрішніх і зовнішніх частин, алейронового шару й оболонок)	Борошно вищих сортів містить подрібнену частину ендосперму, середніх сортів – у невеликій кількості оболонкові частинки, нижчих сортів – значну кількість подрібнених оболонок, алейрований шар і зародок

## Види й сорти борошна

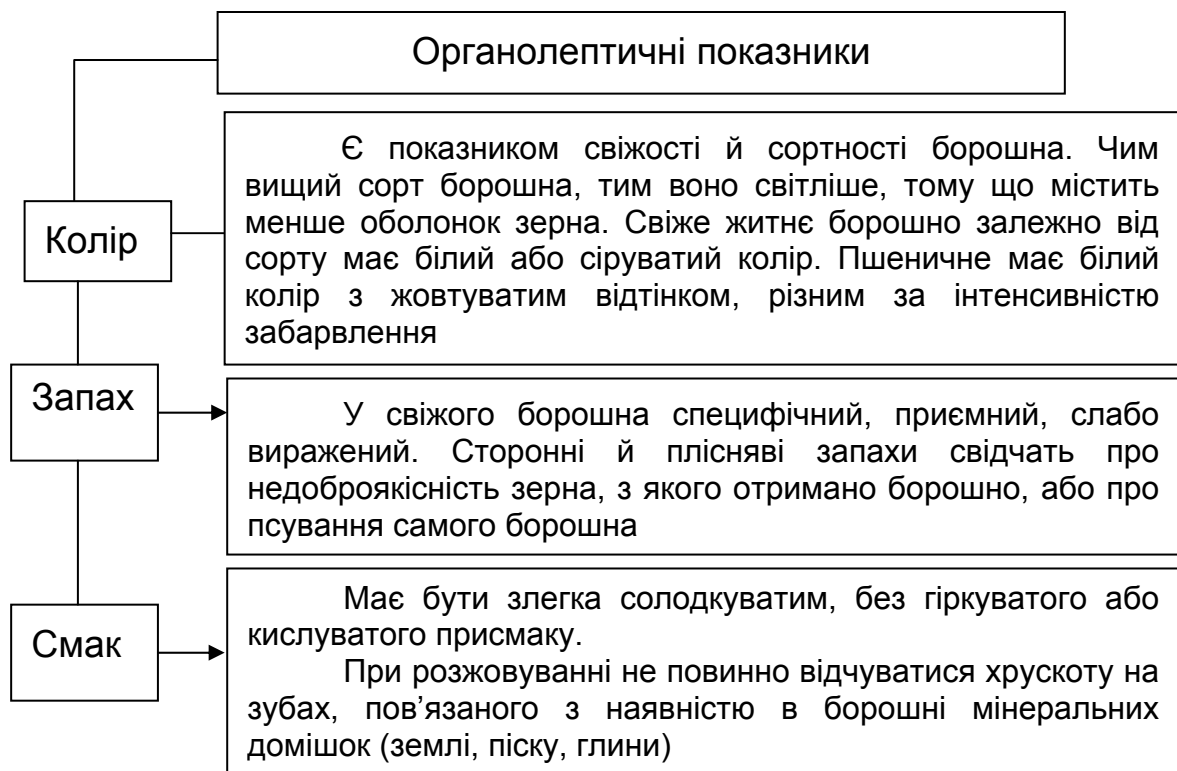
Вид і сорт борошна	Колір	Характеристика
Пшеничне		<p>Існують два види пшеничного борошна: хлібопекарське і макаронне. Хлібопекарське виготовляють переважно з м'якої пшениці. Залежно від технології виробництва й типу зерна його поділяють на сорти: вищий, перший, другий і оббивний.</p> <p>Макаронне борошно виробляють з твердої пшениці. Його поділяють на два сорти: вищий (крупка) і перший (напівкрупка)</p>
- вищого сорту	Білий або білий з кремовим відтінком	Складається з тонкоподрібненого ендосперму, що майже не містить висівок. Зольність – не вище 0,55 %; білків – 12 – 14 %; клітковини – 0,08 - 0,19 %; розмір частинок – 30 - 40 мкм; крохмалю – 77 – 79 %; вихід сирої клейковини – не менше 24 %
- першого сорту	Білий або білий з жовтуватим відтінком	Крохмалю – 74 – 77 %; білків – 12 - 15 %; золи – 0,55 - 0,74 %; клітковини – 0,21 - 0,38 %; вихід сирої клейковини – 25%. Використовують в кулінарії (для приготування локшини, пиріжків, млинців, а також для випікання різноманітних хлібобулочних виробів)
- другого сорту	Білий з жовтуватим або сіруватим відтінком	Крохмалю – 71 – 72 %; білків – 13 – 16 %; золи – 1,0 - 1,25 %; клітковини – 0,58 - 0,98 %; вихід сирої клейковини – не більше 21%. Має невисокі й непостійні переваги. Використовується головним чином для приготування хліба



- оббивне	Білий з коричнево-сірим відтінком і помітними частинками оболонки	Золи – 2 - 2,5 %; вихід сирової клейковини – 18 %. Має високу цукроутворюючу здатність. Це борошно використовують тільки при виробництві хліба
Житнє		Крохмалю – 62 - 73 %; білків – 9 - 14 %; цукрів (сахарози, глюкози, фруктози) – 4,7- 6,5 %; гумі – 3 - 5 %; золи – 0,75 - 1,9 %; мінеральних речовин – 0,8 - 2 % (найменше – у сіяному борошні). Житнє борошно містить гумі (речовини слизу), що утворюють у тісті в'язкі розчини
- сіяне	Білий з синюватим відтінком	Висівок дуже мало, зольність – не більше 0,75 %. З такого борошна випікають хліб таких сортів: «Мінський», «Ризький» і «Питльований»
- оббивне	Сірувато-білий з синюватим відтінком	Помел грубий, багато висівок. Вихід сирової клейковини – 95 %, зольність – до 1,9 %
- обдирне	Сірувато-білий	Містить менше висівок, ніж оббивне. Вихід сирової клейковини – 85 – 87 %, зольність – 1,45 %
Макаронне	Білий або кремовий з жовтим відтінком	Отримують спеціальним три сортним помелом твердої або високо-склоподібної м'якої пшениці з високим вмістом клейковини хорошої якості. Містить не менше 30 % клейковини і не більше 0,75 % золи
Кукурудзяне		За харчовою цінністю й хлібопекарськими перевагами поступається пшеничному й житньому. Воно не дає в'язкого еластичного тіста, білки його слабо набухають
- тонкого помелу		Застосовується для виготовлення пісочних і заварних кондитерських виробів, пудингів

- крупного помелу і оббивне		Для кукурудзяних паличок
Соєве		Використовують у кондитерській промисловості при виробництві цукерок, виготовленні млинцевого борошна й випіканні хліба
- незнежирене	Кремовий	Отримують із світлозабарвленого насіння сої, яке перед помелом пропарюють, дезодорують для видалення пахучих речовин. Вихід сирої клейковини – 90 %; білків – 38 - 43 %; жирів – 17 – 20 %; цукрів – 10 – 12 %; мінеральних речовин – 4 – 6 %; клітковини – 3 - 4,5 %
- напівзнежирене	Жовтий або ясно-коричневий	Жирів – 5 – 8 %; білків – 43 %; вологість – не більше 9 %
- знежирене	Світло-жовтий або сірий	Жирів – до 2 %; білків – 48 %; вологість – не більше 10 %

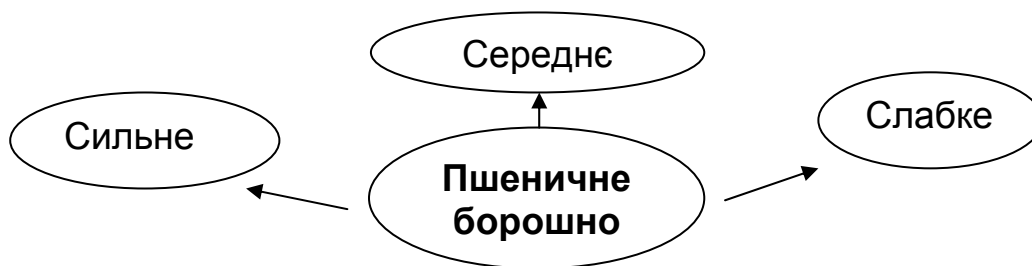
## 5. Вимоги до якості борошна





## 6. Хлібопекарські властивості борошна

Хлібопекарські властивості борошна залежать від хімічного складу, активності ферментів, наявності активаторів або інгібіторів протеолізу. Для визначення цих властивостей використовують такі показники, як кількість і якість клейковини, газотвірна й газоутримувальна здатності, автолітична активність, водовбирна здатність.



**Сила** – це здатність борошна утворювати тісто певних фізичних властивостей. Білкові речовини мають величезне значення для поліпшення якості хліба, особливо з пшеничного борошна. Від їхніх складу й властивостей залежать обсяг і пористість хлібобулочних виробів. Для одержання борошна із задовільними хлібопекарськими властивостями роблять суміш із “слабкого” й “сильного” борошна. Мінеральні речовини й вітаміни, що містяться в борошні, стимулюють процеси бродіння, при цьому хліб характеризується більш повним смаком і ароматом, він більш багатий на вітаміни й мінеральні солі

## 7. Дефекти круп і борошна

Причинами виникнення дефектів у борошні можуть бути використання недоброякісного зерна, порушення технології виготовлення, недотримання режимів і строків зберігання. Основними з них є невідповідність нормам органолептичних і фізико-хімічних показників і дефекти мікробіологічного характеру.

Самозігрівання борошна – це підвищення температури у їхній масі внаслідок фізіологічних процесів, які відбуваються у них, і поганої теплопровідності.

Серед фізіологічних процесів виділяють процес дихання й розвиток мікроорганізмів.

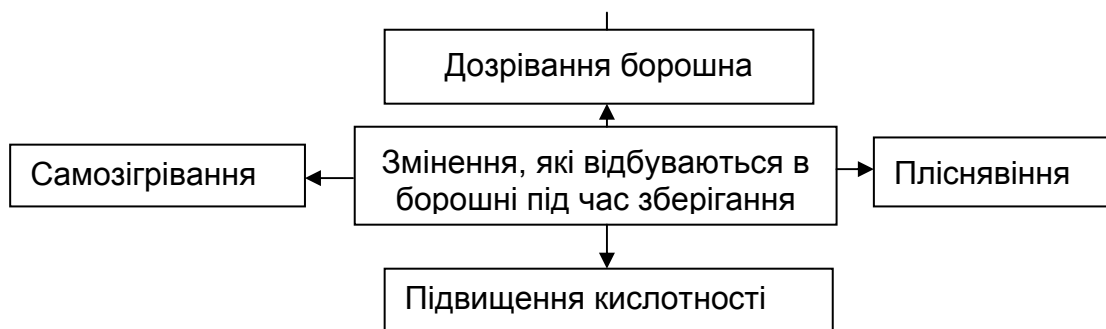
## Дефекти круп і борошна

Дефект	Характеристика
Сторонній запах	Виникає внаслідок недотримання товарного сусідства при зберіганні їх з продуктами, які мають властивість передавати запах іншим продуктам, а також при недотриманні режимів зберігання круп і борошна. Причиною появи стороннього запаху можуть бути сторонні пахучі домішки (полин) у зерні, з якого були виготовлені крупи й борошно
Смак і присмак	Виявляється під час тривалого зберігання. Несвіжі продукти можуть набувати кислого й прогірклого присмаку. Причиною можуть бути також сторонні пахучі домішки у зерні до його перероблення
Зміна кольору	Ознака погіршення їхньої якості. При тривалому зберіганні, особливо при доступі світла, крупи й борошно знебарвлюються, темніють
Зволоження	Спричиняє виникнення інших дефектів. Зволожені крупи й борошно не можна довго зберігати, вони швидко псуються. Підвищена вологість є причиною активізації ферментів, підвищення інтенсивності дихання, самозігрівання, розвитку мікроорганізмів
Запліснявіння	Виникає внаслідок самозігрівання або зберігання у погано вентильованих приміщеннях з високою відносною вологістю повітря (вище 80 %). Продукти покриваються пліснявою, набувають затхлого запаху, у запліснявілих крупах і борошні підвищується кислотність, їхній колір стає темнішим. Запліснявіле борошно має нееластичну клейковину, злежується у грудочки
Прокисання	Починається у внутрішніх шарах маси продукту у зв'язку з розвитком кислотвірних бактерій, насамперед молочнокислих, і утворенням органічних кислот. Продукти набувають кислого смаку, в них збільшується титрована кислотність. Прокисання більшою мірою виникає в борошні й меншою – у крупах
Згірклість	Є результатом окислення жирів. Крупи й борошно з підвищеним вмістом жиру швидше гіркнуть. Вміст жиру у борошні залежить від його сорту
Зараженість шкідниками хлібних запасів	До найпоширеніших шкідників хлібних запасів належать жуки й кліщі
Зниження або втрата сипучості	Сипучість круп знижується зі збільшенням їхньої засміченості. Зі збільшенням у борошні вмісту частинок оболонки сипучість його теж знижується. Здатність втрачати сипучість частково/повністю називається злежуванням

Дефектами круп є також знижений вміст доброякісного ядра, підвищений вміст нешеретованого зерна, висока засміченість (органічна, мінеральна). Дефектним є борошно з низькими хлібопекарськими властивостями (з малим вмістом клейковини й низькою її якістю), з низькими діастатичною активністю, газоутвірною і газоутримувальною здатністю та ін.

## 8. Пакування, маркування, транспортування й зберігання круп і борошна





## Тема 4. Хліб і хлібобулочні вироби

### Запитання до теми

1. Хімічний склад хлібобулочних виробів.
2. Класифікація і асортимент хлібобулочних виробів.
3. Схема виробництва пшеничного й житнього хліба.
4. Показники якості хлібобулочних виробів.
5. Процеси, які відбуваються в хлібобулочних виробах під час зберігання.

### Лекція 1. Характеристика хліба і хлібобулочних виробів

#### План лекції

1. Значення хліба й хлібобулочних виробів у харчуванні людини.
2. Класифікація хлібобулочних виробів.
3. Хімічний склад і харчова цінність хліба з борошна різних видів і сортів, споживча якість виробів.
4. Характеристика асортименту хлібобулочних виробів.
5. Шляхи підвищення біологічної цінності виробів.
6. Фактори, що формують якість хліба.
7. Вимоги до якості хліба й хлібобулочних виробів.
8. Дефекти й хвороби хліба.
9. Умови укладання, транспортування й зберігання хліба і хлібобулочних виробів.
10. Процеси, що відбуваються в хлібобулочних виробах під час зберігання.
11. Черствіння хліба, суть, причини й способи його уповільнення.

Література: [1, с. 143 – 171]; [2, с. 94 – 150].

## **1. Значення хліба і хлібобулочних виробів у харчуванні людини**

Хліб – продукт, випечений з тіста, яке приготовлено згідно з відповідними рецептурами й технологічними режимами. Споживання хлібних продуктів в Україні відповідно до фізіологічних норм має становити 110 кг на людину за рік у перерахунку на борошно. Фактичне споживання цих продуктів перевищує фізіологічну норму. На хліб із житнього борошна має припадати 1/3 частина всієї кількості хлібобулочних виробів. На добу використовують 50 г пшеничного й 170 г житнього хліба.

Засвоюваність хімічних речовин хлібобулочних виробів організмом людини є високою: білків – 70 – 90 %, вуглеводів – 94 – 98 %, жирів – 92 – 95 %. Хлібобулочні вироби відіграють важливу роль в енергетичному балансі дорослої людини, задовольняючи на 30 – 35 % його потреби в енергії. Енергетична цінність житнього хліба становить 180 – 220 ккал/100 г, пшеничного – 230 – 250 ккал/100 г.

Біологічна цінність хліба визначається наявністю в білках незамінних амінокислот, їх співвідношенням, кількістю вітамінів, мінеральних амінокислот і деяких інших речовин.

## **2. Класифікація хлібобулочних виробів**

У хлібопекарській промисловості всі хлібопекарські вироби об'єднують у такі групи:

1. Хліб із житнього борошна і суміші житнього й пшеничного борошна; з житнього борошна сіяного, обдирного й оббивного; з житньо-пшеничного й пшенично-житнього оббивного борошна; з суміші різних сортів житнього й пшеничного борошна.

2. Хліб із пшеничного борошна оббивного, вищого, першого й другого сортів і суміші різних сортів борошна.

3. Булочні вироби (батони, булки, булочки, булочний дріб'язок, ріжки, плетеники) з пшеничного борошна вищого, першого й другого сортів і суміші різних сортів пшеничного борошна.

4. Вироби здобні хлібобулочні (булки, булочки, ватрушки, здоба, перепічки, конвертики) з пшеничного борошна вищого й першого сортів, житнього борошна, суміші житнього і пшеничного



борошна.

5. Вироби бубличні, хлібні палички й соломка з пшеничного борошна вищого сорту й пшеничного борошна першого сорту.

6. Вироби сухарні, хлібні хрусти з пшеничного борошна вищого сорту, пшеничного борошна першого сорту, пшеничного борошна другого сорту, сухарі «Армійські».

7. Пироги, пиріжки, пончики.

8. Хлібобулочні дієтичні вироби.

**За призначенням** хлібобулочні вироби поділяють на звичайні, для дитячого й дієтичного харчування, спеціального призначення.

### **3. Хімічний склад і харчова цінність хліба з борошна різних видів і сортів, споживча якість виробів**

Хлібобулочні вироби характеризуються високими споживчими властивостями, які визначаються хімічним складом виробів, засвоюваністю поживних речовин, енергетичною цінністю, біологічними й органолептичними властивостями.

Хімічний склад хлібобулочних виробів визначається видом і сортом борошна, рецептурою, способами приготування тіста й випікання.

До складу хлібобулочних виробів входять вуглеводи (крохмаль, декстрин, цукри й баластові речовини), білки, жири, органічні кислоти (оцтова, пропіонова, валеріанова, молочна), мінеральні речовини.

Хлібобулочні вироби задовольняють потреби організму людини у кальції на 10 – 15 %, магнії і фосфорі – на 40 – 45 %, залізі – на 70 – 75 %.

Одним з напрямів розвитку хлібопекарської промисловості є створення сортів хліба оздоровчо-профілактичного призначення, збагачених мікронутрієнтами, зокрема селеном, що є відомим антиоксидантом і радіопротектором.

Добова норма споживання селену в різних країнах світу становить від 40 до 220 мкг, в Україні – 70 мкг для чоловіків і 50 мкг для жінок.

## Хімічний склад та енергетична цінність хліба

Назва хліба	Хімічний склад, мг/100 г							Енергетична цінність, ккал/100 г
	Вода	Білки	Жири	Моно- і дисахариди	Крохмаль	Клітковина	Інші речовини	
Паляниця українська із борошна вищого сорту	35,8	7,9	0,9	0,8	49,5	0,1	5,0	246
Пшеничний: із борошна вищого сорту, формовий	37,8	7,6	0,8	0,7	47,9	0,1	5,1	238
із борошна вищого сорту, подовий	36,5	7,8	0,9	0,8	49,2	0,1	4,7	245
із борошна першого сорту, формовий	39,1	7,6	0,9	1,1	45,6	0,2	5,5	231
із борошна другого сорту, формовий	41,2	8,1	1,3	1,4	41,4	0,4	6,2	221
із оббивного борошна, формовий	44,3	8,2	1,4	1,3	34,8	1,2	8,8	195
Житній: із сіяного борошна, формовий	2,4	4,7	1,0	1,0	2,7	0,3	7,9	209
із обдирного борошна, формовий	5,8	5,6	1,1	1,2	6,3	0,7	9,3	189
із оббивного борошна, формовий	7,0	6,6	1,2	1,2	3,0	1,1	9,9	181
Житньо-пшеничний оббивний, формовий	5,2	7,3	1,3	1,3	34,2	1,2	9,5	189
Український з житнього обдирного й пшеничного оббивного борошна у співвідношенні 60:40, формовий	42,7	6,9	1,3	1,3	37,3	1,0	9,5	200

## Хімічний склад та енергетична цінність булочних, бубличних і сухарних виробів з пшеничного борошна

Назва виробу	Хімічний склад, мг/100 г							Енергетична цінність, ккал/100 г
	Вода	Білки	Жири	Моно- і дисахариди	Крохмаль	Клітковина	Інші речовини	
Батон нарізний з борошна вищого сорту	34,0	7,5	2,9	2,9	47,8	0,1	2,8	264
Сайка проста з борошна першого сорту	34,0	7,8	2,4	2,9	47,4	0,2	3,3	259
Здоба звичайна з борошна першого сорту	27,5	8,0	5,3	7,2	46,5	0,2	3,3	299
Булочка здобна з борошна вищого сорту	23,7	7,9	9,4	15,9	38,9	0,1	4,1	337
Бублики: прості з борошна першого сорту	26,0	9,0	1,1	2,6	55,4	0,2	4,7	284
«Молочні» з борошна першого сорту	25,0	9,0	3,1	2,9	53,6	0,2	6,2	296
Баранки: прості з борошна першого сорту	17,0	10,4	1,3	1,0	63,1	0,2	7,0	317
«Яєчні» з борошна вищого сорту	15,0	9,0	6,7	11,8	52,0	0,1	5,4	335
Сушки «Гірчичні» з борошна вищого сорту	11,0	10,7	1,6	1,0	69,1	0,1	6,5	341
Сухарі: «Армійські» з борошна першого сорту	12,0	11,2	1,4	1,5	66,3	0,2	7,4	337
«Українські» з борошна вищого сорту	9,0	9,0	7,9	16,3	52,3	0,1	5,4	385

#### 4. Характеристика асортименту хлібобулочних виробів

Вид хліба	Характеристика
Хліб з житнього борошна	<p>До хліба з житнього борошна належить хліб з оббивного, обдирного й сіяного борошна. Поверхня хліба, як правило, гладенька, в оббивного – шорстка, з наколюванням або без нього; її колір – від світло-коричневого (зсіяного) до темно-коричневого (оббивного).</p> <p>До рецептури <i>поліпшених</i> видів житнього хліба входять солод, патока, молочна сироватка, прянощі. Поширені різновиди: житній, заварний обдирний і оббивний, «Московський», «Шахтарський». Відрізняється тим, що має підвищену кислотність. Тривалий час зберігає свіжість, аромат</p>
Хліб з житньо-пшеничного борошна	<p>За рецептурою хліб поділяють на простий і поліпшений. <i>Простим</i> є хліб з оббивного борошна («Дарницький»). До <i>поліпшених</i> видів належать такі: «Бородінський», «Мінський», хліб з кмином, «Столичний», «Любительський»</p>
Хліб з пшенично-житнього борошна	<p>Асортимент неширокий. Серед <i>простих</i> видів хліба найбільш поширеним є оббивний, а з <i>поліпшених</i> – «Карельський» і оббивний заварний</p>
Хліб з житнього й пшеничного борошна різних співвідношень	<p>До <i>простого</i> хліба належить хліб «Український новий» (виготовлений із борошна житнього обдирного й пшеничного другого сорту), а до <i>поліпшеного</i> – «Київський» і «Слов'янський»</p>
Хліб з пшеничного борошна	<p>Залежно від рецептури пшеничний хліб поділяють на <i>простий</i> (вищого, I, II, оббивного сортів), <i>поліпшений</i> («Гірчичний», «Молочний», «Ситний з ізюмом», калачі «Київські», хліб «Домашній», «Селянський» та ін.) і <i>здобний</i></p>
Хліб з суміші пшеничного борошна різних сортів	<p>Асортимент невеликий. До <i>простого</i> хліба належать: «Кишинівський», «Степовий», «Забайкальський», до <i>поліпшеного</i> – «Уральський», «Сувенір селянський»</p>

#### Асортимент булочних виробів

**Булочні вироби** – це булки, булочки, батони, калачі, плетеники, хали, сайки й деякі види хліба. Їх випікають переважно з пшеничного борошна вищого й першого сортів, рідко використовують борошно пшеничне другого сорту. Булочні вироби виготовляють штучними.

**Здобні булочні вироби** відрізняються від звичайних високим вмістом цукру і жиру (14 % і більше). До рецептури здобних хлібо-

булочних виробів входить підвищена кількість молочних продуктів, вершкового масла, маргарину, ізюму, яєць та інших компонентів. Їх виготовляють з борошна пшеничного вищого й першого сортів. До них належать булки, булочки, караваї, ватрушки, перепічки, здоба «Виборзька звичайна» і фігурна, любительські вироби. За масою здобні булочні вироби поділяють на дрібно- і великоштучні. Маса дрібноштучних виробів становить 220 г і менше.

За рецептурою вироби поділяють на прості, поліпшені й здобні.

### **Асортимент булочних виробів**

**Батони** – вироби, які мають довгасту або довгасто-овальну форму з загостреними або заокругленими кінцями. Їх випікають з борошна пшеничного вищого, першого й другого сортів. Маса батонів переважно становить 0,2, 0,4, 0,5 кг. За рецептурою вироби поділяють на *прості* («Батон простий», «Столичний», «Міський») й *поліпшені*, з додаванням цукру, маргарину, ізюму, патоки, молочних продуктів тощо («Нарізні», «Нарізні молочні», «Особливі», «Підмосковні», «Столові», з ізюмом та ін.).

**Булки й булочки** (від латинського слова «була», тобто куля) їхня маса є невеликою (50 – 200 г) . Найпоширенішими видами булок є «Мінська», «Російська кругла», а булочок – «Молочна» (до рецептури входить значна кількість молока незбираного), «Маля» (додають масло вершкове, молоко свіже, ферментний препарат "Оризон - ПК"), «Гірчична» (збагачують гірчичною олією), «Дарницька» (збагачують маргарином і незбираним молоком).

**Плетеники** випікають з пшеничного борошна вищого й другого сортів. Вироби плетуть з трьох джгутів. З пшеничного борошна вищого сорту випікають плетеники «Мінські», з маком і з борошна вищого сорту. До плетеників з борошна другого сорту належать плетеники з маком і з борошна другого сорту. Форма плетеників довгасто-овальна з чітко вираженим плетінням.

**Хали** плетуть з кількох джгутів, випікають з борошна першого сорту. Маса виробу – 0,4 кг. Хали мають довгасто-овальну форму з чітко вираженим плетінням і блискучу поверхню.

**Сайки** користуються великим попитом. Для їх виготовлення використовують пшеничне борошно вищого, першого й другого сортів. До сайок з борошна вищого сорту належать сайки з ізюмом, з борошна першого сорту – «Гірчична» і сайки з борошна першого сорту, з борошна другого сорту – сайки з борошна другого сорту.

Випікають формовим і подовим способами масою 0,2 кг. Форма сайок подових довгаста з округлими кінцями, формових – прямокутна.

**Бубличні вироби** виготовляють у вигляді кілець і овалів. До них належать бублики, баранки й сушки. Для їх виготовлення використовують борошно пшеничне вищого й першого сортів. Маса бубликів – 50 і 100 г. Відомі такі сорти бубликів: «Маріупольські», «Донецькі» й «Бахмацькі». Маса баранок – 25 - 40 г. Ці вироби ще називають хлібними консервами. На відміну від бубликів баранки мають крихку консистенцію, оскільки містять мало води. Поділяються на прості, поліпшені й здобні. Відомі такі сорти баранок: «Слов'янські», «Ванільні». Маса сушок становить 7 – 12 г. Поділяються на прості, поліпшені й здобні. До поліпшених сушок з борошна вищого сорту належать такі: «Лимонні», з маком, до пива, а з борошна першого сорту – з кмином, солоні.

**Хлібна соломка.** Для її виготовлення використовують пшеничне борошно вищого й першого сортів з високим вмістом клейковини (не менше 32 – 35 %). Тісто готують безопарним способом з посиленням механічним обробленням. Поверхня має золотистий колір. Солону соломку перед випіканням посипають сіллю, а «Київську» – маком. Товщина готової соломки дорівнює 0,8 см, довжина – 10 – 28 см. Консистенція має бути крихкою, легко розламуватися. Кислотність звичайної соломки не повинна перевищувати 2,5 °Т (солоні – 2 °Т). Вологість виробів становить 7 – 11 %. До нових видів соломки належать «Ароматна» і «Фруктова». Ці види соломки випікають з борошна пшеничного першого сорту.

**Хлібні палички.** До хлібних паличок з борошна вищого сорту належать: здобні, хлібні, хлібні з кмином і «Ярославські здобні».

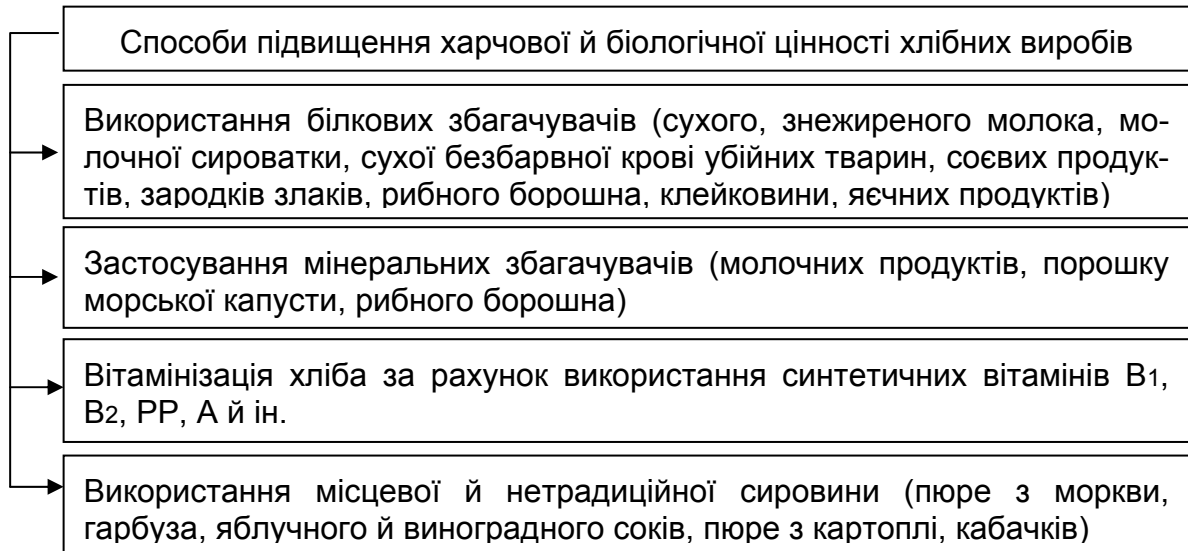
**Сухарні вироби** виготовляють з черствого хліба або сухарних плит, за відповідними рецептами й технологічними режимами. Сухарі поділяють на прості («Армійські») і здобні. До нових видів здоних сухарів належать сухарі виготовлені з пшеничного борошна вищого сорту «Фруктові», «Пікантні», з корицею і «Новинка».

**Дієтичні хлібобулочні вироби** випікають за затвердженими рецептурами й технологіями. Поділяють на такі групи: безсольові, з пониженою кислотністю, з пониженим вмістом вуглеводів і білків, з підвищеним вмістом харчових волокон, з морською капустою.

**Національні хлібобулочні вироби.** За рецептурою їх поділяють на прості, поліпшені й здобні. При їх виготовленні використовують олію, бараняче сало, вишкварки курдючного сала, подрібнений нут (зерно бобових культур), насіння кунжуту й різні

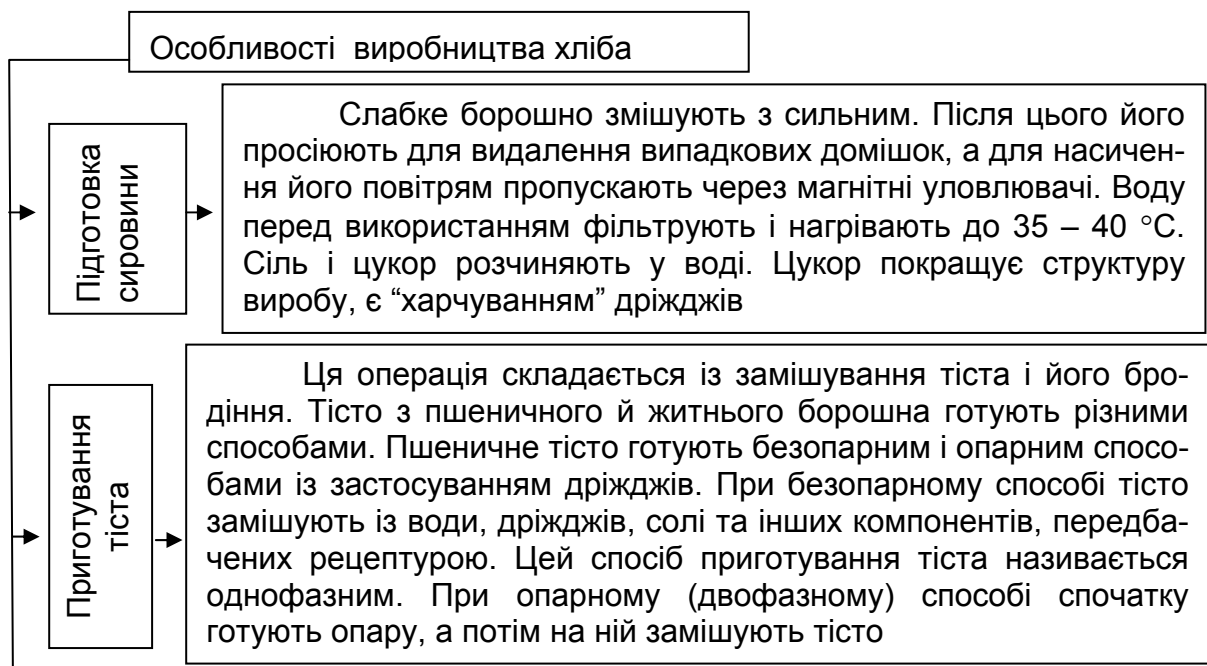
прянощі (ясенець, аніс, кмин). Це хліб «Ризький», «Мінський», «Московський», «Матнакаш», «Донецький», паляниця «Українська».

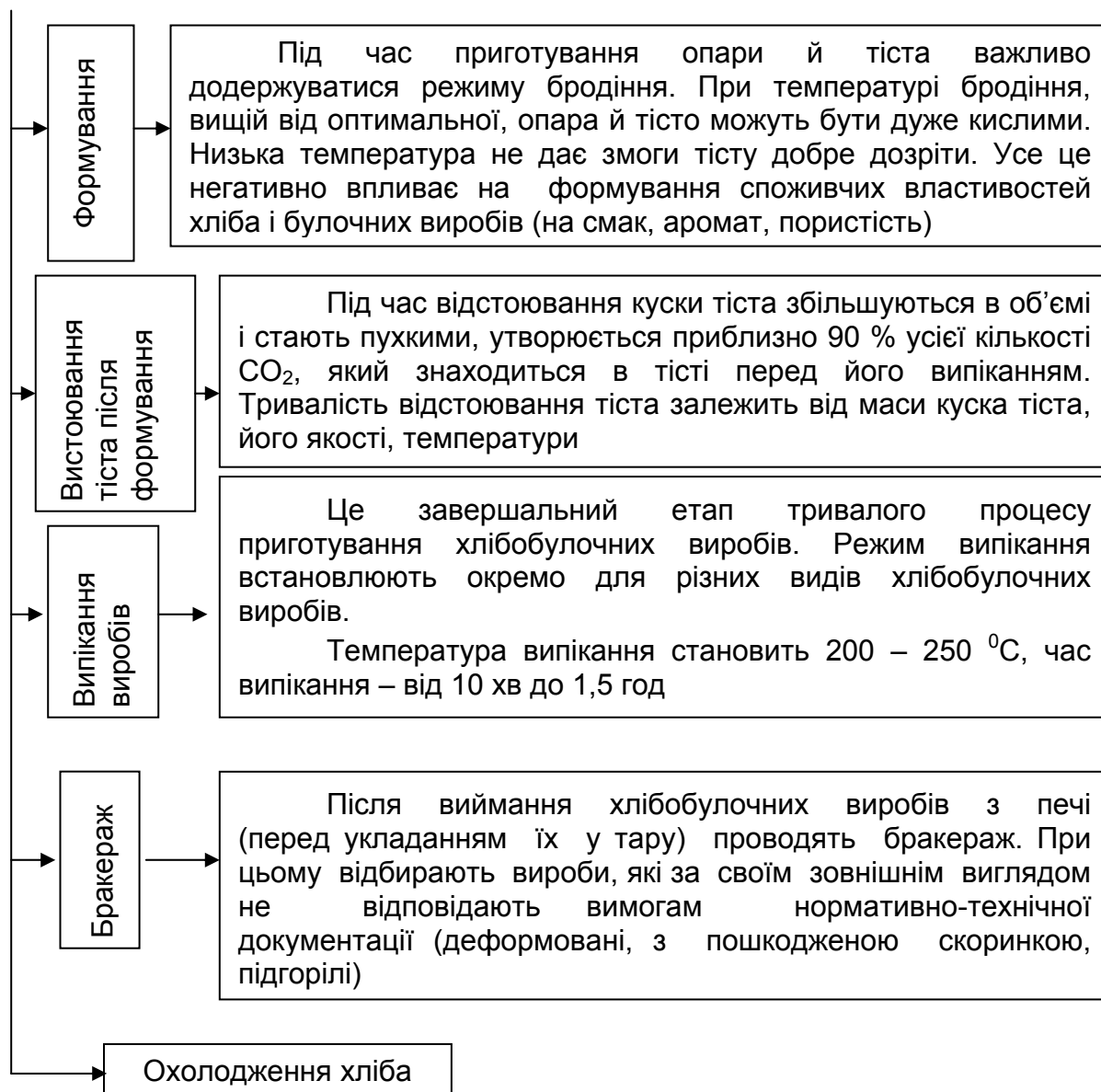
## 5. Шляхи підвищення біологічної цінності виробів



## 6. Фактори, що формують якість хліба

Основною сировиною хліба є борошно, сіль, дріжджі й вода, а допоміжною – молочні та яєчні продукти, жири, цукор, ізюм, мак, прянощі й нетрадиційні види сировини рослинного (із зернових і бобових культур, продукти і відходи цукрової, крохмале-патокової, масложирової й пивоварної промисловості, продукти перероблення плодів та овочів), тваринного (вторинні продукти молочної, рибної й м'ясної промисловості) й мішаного походження.





## 7. Вимоги до якості хліба й хлібобулочних виробів

Назва показника	Характеристика
<b>Органолептичні показники</b>	
Зовнішній вигляд	Форма має бути правильною, тобто відповідати виду виробу: подовий хліб – форма овальна, подовжена або округла, без впливів; формовий хліб – злегка випукла скоринка, без впливів. Поверхня виробу має бути гладкою, без великих тріщин, надривів і забруднень
Колір і стан скоринки	Колір скоринки пшеничного хліба – від золотисто-жовтого до ясно-коричневого, житнього – від коричневого до темно-коричневого. Товщина скоринки – не більше 3 - 4 мм

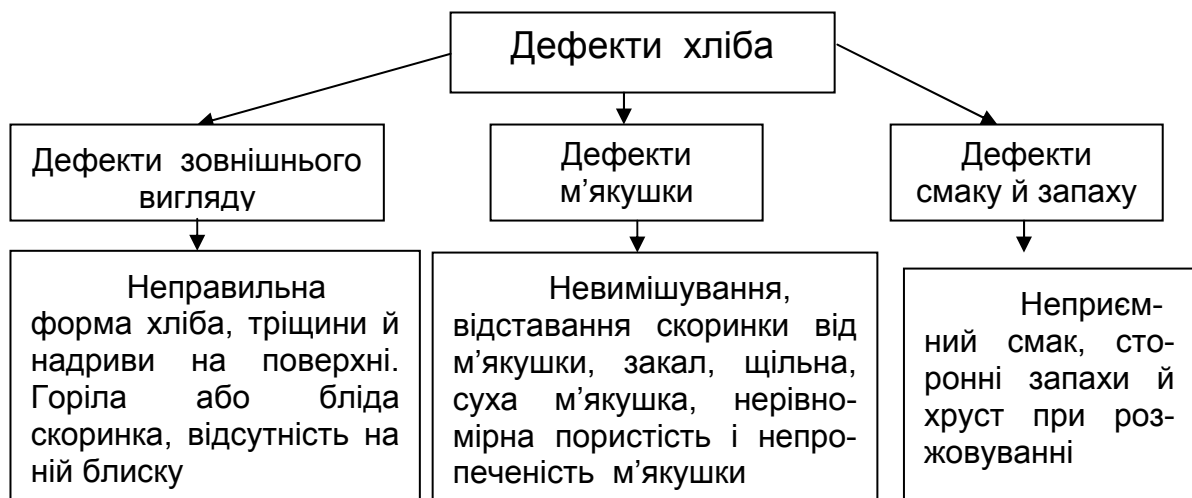


Стан м'якушки	М'якушка має бути добре пропеченою, нелипкою, неволоною на дотик, еластичною, без грудочок і слідів невимішування
Смак і запах	Має відповідати виду виробу, без сторонніх присмаків і запахів
<b>Фізико-хімічні показники</b>	
Вологість	Підвищена вологість знижує калорійність і погіршує якість хліба: хліб стає більш важким, гірше засвоюється організмом, швидше пліснявіє, хворіє, легко деформується. Низька вологість хліба призводить до сухості, швидкого черствіння, погіршення смаку. Вологість різних виробів коливається від 34 до 51 %. Так, здобні хлібобулочні вироби вищого сорту повинні мати вологість 24 – 39 %, першого сорту – 30 – 39 %
Кислотність	Молочна кислота накопичується в хлібі під час бродіння тіста. Кислотність житнього хлібу становить 11 - 12°, пшеничного й здобних виробів – 2 - 5 °
Пористість	Має бути рівномірною, розвиненою. Пористість житнього хліба дорівнює 50 – 57 %, пшеничного – 62 - 72 %

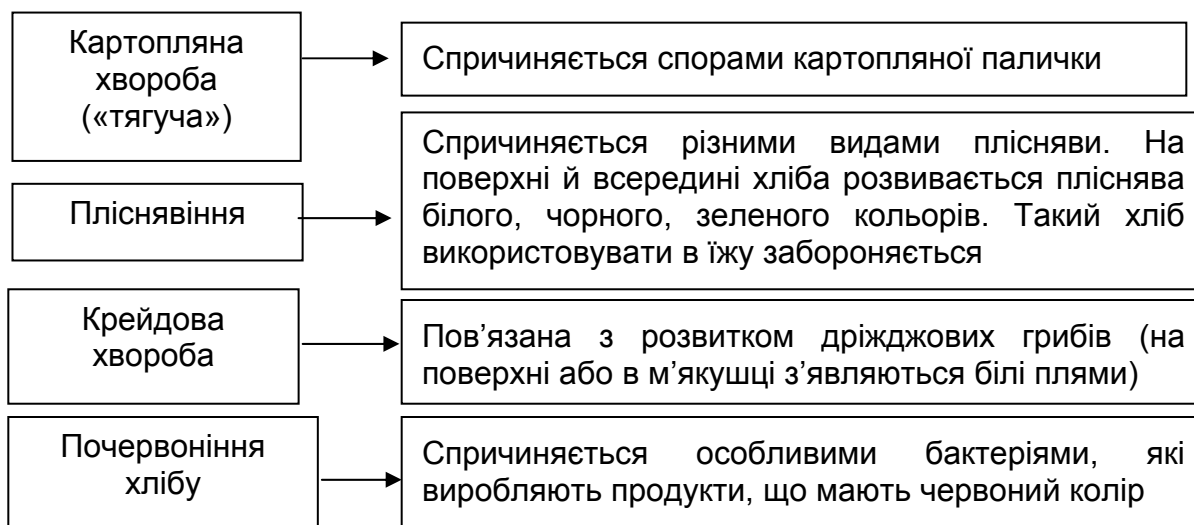
## 8. Дефекти й хвороби хліба

Під дефектами слід розуміти кожну окрему невідповідність продукції вимогам, установленим нормативною документацією. Дефекти хлібобулочних виробів можуть бути явними й прихованими.

Більшість дефектів хлібобулочних виробів виникає через низьку якість сировини, порушення технології виготовлення, режимів транспортування й зберігання, погану матеріально-технічну базу.



## Хвороби хліба й хлібобулочних виробів



## Характеристика картопляної хвороби

Збудники й їхні характеристики	<b>Картопляна й сінна палички</b> активно гідролізують крохмаль з утворенням декстринів, унаслідок чого м'якушка стає липкою. Оптимальна температура для розвитку картопляної палички – 37 - 40 ° С, рН середовища – 5 - 10. Підвищена кислотність середовища припиняє активність бактерій. На відміну від картопляної палички сінна слабкіше руйнує крохмаль, але добре зброджує цукор з утворенням кислоти. Обидва види бактерій містять протеолітичні ферменти, які руйнують білки й призводять до появи різкого специфічного запаху зараженого хліба
Зараження	<b>Спори збудників</b> легко витримують висушування й кип'ятіння. Вони гинуть при 100 ° С тільки через 6 годин. Споріві бактерії постійно присутні в мікрофлорі зерна й видаляються при хорошому очищенні. Неправильне зберігання, самозігрівання зерна провокує розвиток спор, які можуть потрапити в борошно й продукти з нього. Джерелом зараження може бути додаткова сировина (дріжджі)
Основні ознаки	<b>Втрачається природний смак і аромат</b> , продукт набуває солодкуватого запаху. М'якушка стає липкою, слизуватою з жовто-бурими, рожево-брудними плямами. Такий хліб може спричинити порушення шлунково-кишкового тракту й підлягає знищенню. Однією з ознак зараження є наявність у хлібі певної кількості органічних кислот, особливо малонової, вміст яких можна встановити методом хроматомас-спектроскопії

Методи боротьби	Застосовують <b>консерванти</b> (пропіонову, оцтову кислоти і їхні солі) або мікроби-антагоністи, (пропіоновокислі або молочнокислі бактерії), а також молочну кислоту й молочну сироватку
Діагностика	Використовують <b>люмінесцентний метод</b> ранньої діагностики. Він полягає в тому, що хліб і борошняну бовтанку опромінують ртутно-кварцовою лампою з ультрафіолетовим фільтром. При цьому колонії картопляної палички набувають яскраво-жовтого забарвлення й стають чітко помітними

## 9. Умови укладання, транспортування й зберігання хліба і хлібобулочних виробів

Укладання	Транспортування	Умови зберігання	Строки зберігання, год
Хліб і хлібобулочні вироби щільно укладають у 1 – 2 ряди, щоб зберегти їхній товарний вигляд, а вироби з оздобленням – в 1 ряд. Національні хлібні вироби після остигання укладають у 3 - 5 рядів, а вірменський лаваш – у 8 - 10 рядів	Доставляють у магазини спеціальними машинами, обладнаними для розміщення лотків. Для просування застосовують рухливі етажерки, стелажі, лотки	Зберігають у спеціально відведеному чистому, сухому, добре вентильованому, з постійною температурою на рівні 20 - 25 ° С і відносною вологістю повітря не більше 75 % при щільності, на етажерках, стелажах, лотках	Дрібноштучних виробів – 16; хліба вагового й штучного з борошна сортового житнього, пшеничного, житньо-пшеничного й пшеничного оббивного – 24; хліба з борошна житнього, житньо-пшеничного й житнього оббивного й житнього обдирного – 36

## 10. Процеси, що відбуваються в хлібобулочних виробках під час зберігання

Під час зберігання хлібобулочних виробів відбуваються такі процеси:

1. **Усихання** – особливо за перші три години після випікання (від 1 - 1,2 % від маси).

2. **Черствіння** – перші ознаки черствіння хліба при звичайних умовах зберігання, які проявляються через 10 - 12 год. Час черствіння залежить від сорту борошна, з якого випечено хліб, рецептури, технології виготовлення тіста, способу випікання, умов

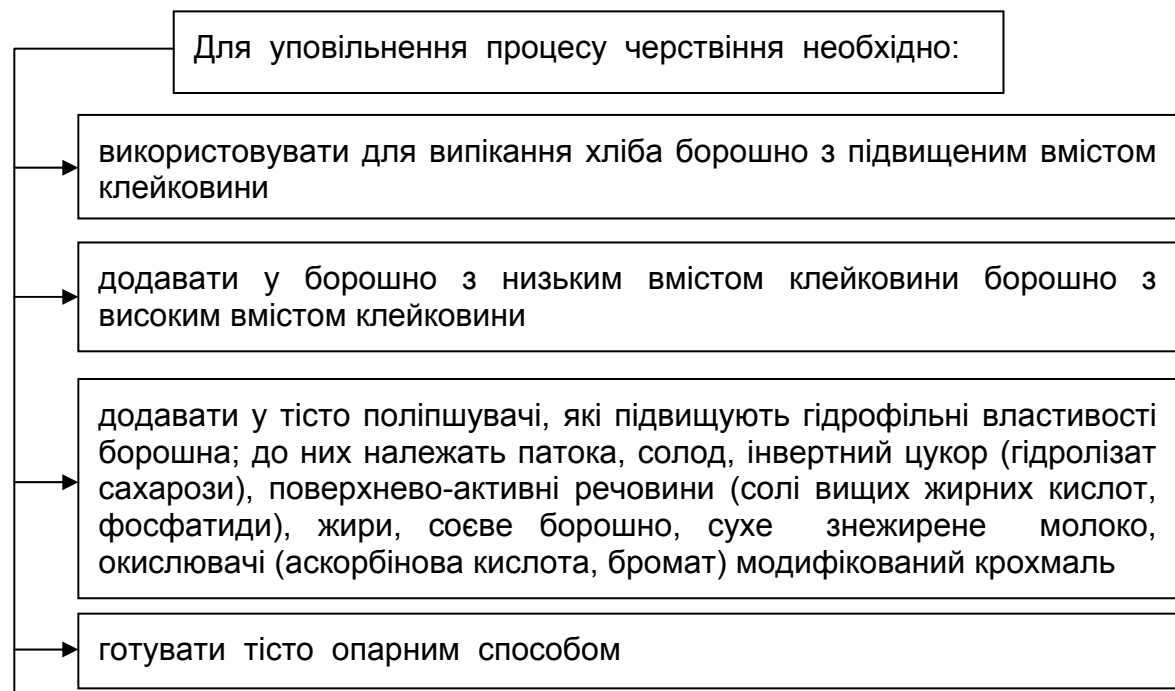
транспортування й зберігання. Волога інтенсивно переміщується з м'якушки у скоринку, частина її випаровується, внаслідок чого зменшується маса готового виробу. Змінюються органічні речовини, особливо білки й крохмаль. Крохмаль з аморфного стану переходить в кристалічний, втрачає вологу. Відбуваються зміни смаку й аромату за рахунок випаровування й адсорбції летких речовин.

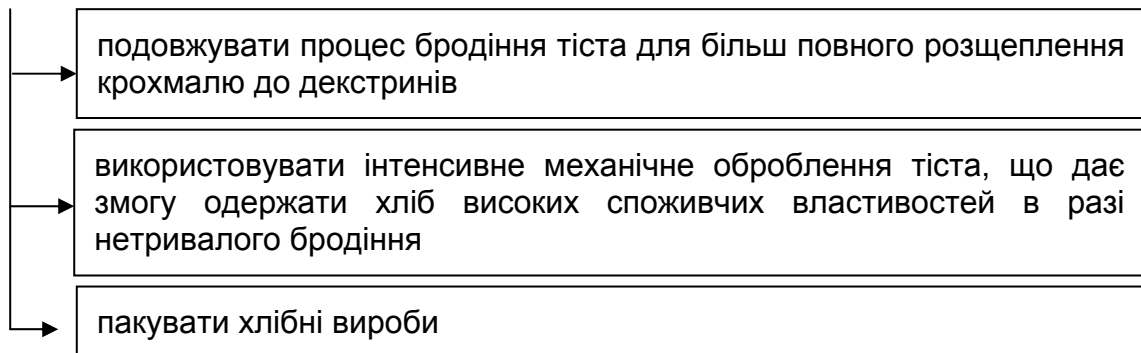
У житньому хлібі черствіння відбувається повільно, тому що пентозани (слизі) обволікають амілазу й запобігають старінню крохмалю. Процес черствіння є характерним не тільки для хліба, а й для всіх груп хлібобулочних виробів. Повільно черствіють бублики, сушки, сухарі.

## 11. Черствіння хліба, суть, причини й способи його уповільнення

Хліб починає втрачати свою свіжість з моменту випікання.

**Процес черствіння** знижує споживчі властивості хліба. Скоринка стає твердою, крихкою. Поверхня втрачає блиск, стає матовою. В разі тривалого зберігання хліб набуває невластивого свіжому хлібу специфічного запаху й смаку. Черствіння призводить до великих втрат хліба, оскільки черстві вироби повертаються на хлібопекарські підприємства





## Тема 5. Сухарні вироби

### *Запитання до теми*

1. Класифікація і асортимент сухарних виробів.
2. Показники якості сухарних виробів.
3. Умови й термін зберігання сухарних виробів.

### **Лекція 1. Характеристика сухарних виробів**

#### *План лекції*

1. Загальна характеристика сухарних виробів.
  2. Фактори, що формують асортимент і якість сухарних виробів.
  3. Класифікація і асортимент сухарних виробів.
  4. Хімічний склад і харчова цінність сухарних виробів.
  5. Оцінювання якості сухарних виробів.
  6. Пакування, умови й термін зберігання сухарних виробів.
  7. Дефекти сухарних виробів і причини їх виникнення.
- Література: [ 1, с. 174 – 176]; [ 2, с. 150 – 153].

### **1. Загальна характеристика сухарних виробів**

**Сухарні вироби** – це хлібобулочні вироби з пониженим вмістом вологи. Вони характеризуються високою енергетичною цінністю (350 - 400 ккал/100 г). Завдяки низькій вологості не черствіють, не вражаються хворобами, тому можуть тривалий час зберігати харчові якості

Сухарні вироби (сухарі) – вироби з черствого хліба або сухарних плит, виготовлених за відповідними рецептами й технологічними режимами.

## 2. Фактори, що формують асортимент і якість сухарних виробів

До основних факторів, які впливають на формування споживчих властивостей сухарних виробів, належать:

- вид сировини та її якість;
- стан матеріально-технічної бази хлібопекарського підприємства;
- технологія виготовлення продукції.

На споживчі властивості сухарних виробів також значною мірою впливає сорт борошна, що пояснюється неоднаковим хімічним складом.

## 3. Класифікація і асортимент сухарних виробів

Класифікація	Характеристика
Сухарі «Армійські»	Виготовляють з хліба житнього оббивного, житньо-пшеничного оббивного, пшеничного оббивного першого й другого сортів. Сухарі мають вигляд скибок, розрізаних навпіл, і окрайця. Форма в поперечному розрізі нагадує форму хліба або сухарних плит, з яких висушено сухар
Сухарі здобні	Висококалорійні хлібобулочні вироби, які добре зберігаються, тому їх можна перевозити на велику відстань. Тісто для таких сухарів готують опарним способом з борошна пшеничного вищого, першого й другого сортів з додаванням цукру, маргарину, яєць, молочних продуктів, маку, ізюму («Ванільні», «Дитячі», «Київські», «Лимонні», «Шкільні» та ін.) Вони мають напівовальну форму. Найбільшу масу мають сухарі «Дорожні». В 1 кг їх 35 - 40 шт. До нових назв сухарів здобних належать сухарі «Фруктові», «Пікантні з корицею» і «Новинка». Їх виготовляють з борошна пшеничного вищого сорту

#### 4. Хімічний склад і харчова цінність сухарних виробів

Хлібобулочні вироби відіграють важливу роль в енергетичному балансі дорослої людини, задовольняючи на 30 – 35 % його потреби в енергії. Особливо високою енергетичною цінністю характеризуються сухарні вироби.

#### Хімічний склад та енергетична цінність сухарних виробів з пшеничного борошна

Назва виробу	Хімічний склад, мг/100 г							Енергетична цінність, ккал/100 г
	Вода	Білки	Жири	Моно- і дисахариди	Крохмаль	Клітковина	Інші речовини	
Сухарі «Армійські» з борошна першого сорту	12,0	11,2	1,4	1,5	66,3	0,2	7,4	337
Сухарі «Українські» з борошна вищого сорту	9,0	9,0	7,9	16,3	52,3	0,1	5,4	385

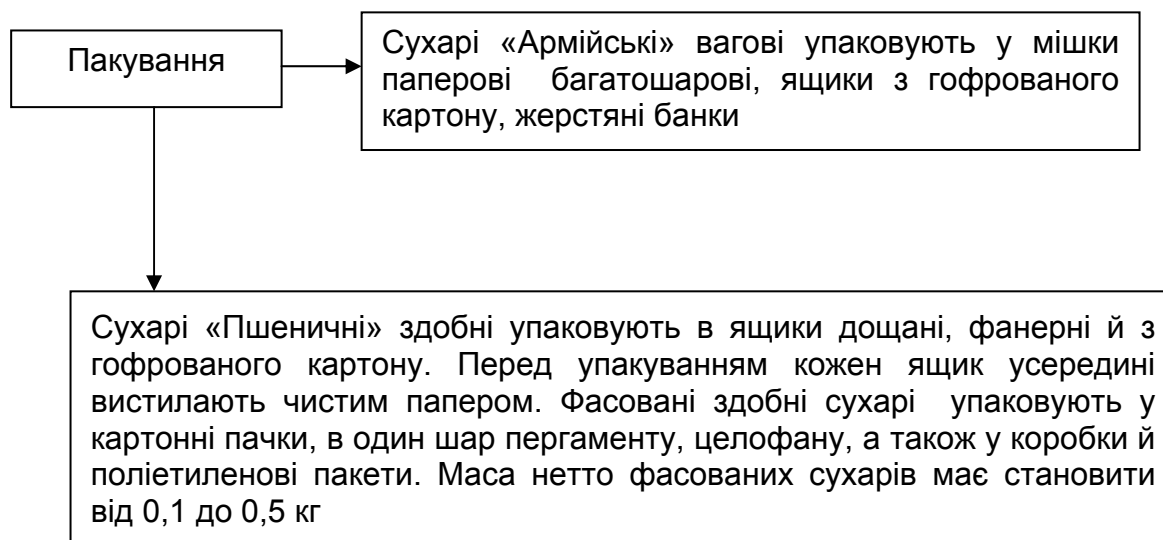
#### 5. Оцінювання якості сухарних виробів

Якість сухарних виробів визначають за органолептичними показниками нормують за вмістом цукру, жиру, розміром, вологістю, кислотністю.

Назва показника	Характеристика
<b>Органолептичні показники</b>	
Зовнішній вигляд	Форма має бути правильною, тобто відповідати виду виробу. Поверхня повинна бути гладкою, без крізних тріщин і пустот, забруднень, з достатньо розвиненою пористістю, без слідів не вимішування

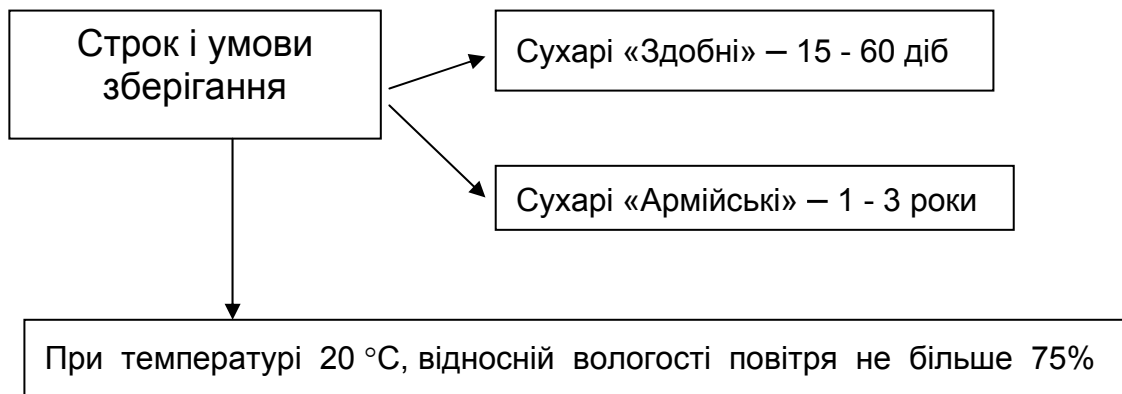
Колір і стан скоринки	Верхня скоринка може бути гладкою або з рельєфами, глянцевою. Колір скоринки – однотонний, від світло-коричневого до коричневого
Смак і запах	Мають відповідати виду виробу, виріб не повинний мати сторонніх присмаків і запахів. Наприклад, лимонні й ванільні вироби мають бути з присмаком і запахом лимону й ванілі
<b>Фізико-хімічні показники</b>	
Вологість	Підвищена вологість знижує калорійність і погіршує якість сухарних виробів: вони стають більш важкими, гірше засвоюються організмом, швидше піддаються пліснявінню. Через малу вологість (8 - 12 %) сухарі можна довго зберігати
Кислотність	Кислотність сухарів у перерахунку на суху масу не повинна перевищувати: у житніх оббивних – 21°, житньо-пшеничних оббивних – 20°, пшеничних оббивних – 17°, пшеничних з борошна першого й другого сортів –7,5 і 9,5 ° відповідно

## 6. Пакування, умови й термін зберігання сухарних виробів



Сухарні вироби в основному доставляють спеціальним автомобільним транспортом.





## 7. Дефекти сухарних виробів і причини їх виникнення

Дефекти сухарних виробів виникають через низьку якість сировини, порушення технології виробництва, режимів транспортування й зберігання.



## **Тема 6. Бубличні вироби**

### *Запитання до теми*

1. Класифікація й асортимент булочних виробів.
2. Особливості виробництва булочних виробів.
3. Показники якості булочних виробів.
4. Умови й термін зберігання булочних виробів.

### **Лекція 1. Характеристика бубличних виробів**

#### *План лекції*

1. Загальна характеристика бубличних виробів.
  2. Класифікація й асортимент бубличних виробів.
  3. Хімічний склад і харчова цінність бубличних виробів.
  4. Оцінювання якості бубличних виробів.
  5. Пакування, умови й термін зберігання бубличних виробів.
  6. Дефекти бубличних виробів, причини їх виникнення.
- Література: [1, с. 171 - 174]; [2, с. 145 – 150].

#### **1. Загальна характеристика бубличних виробів**

До бубличних виробів належать бублики, баранки й сушки. Їх виготовляють у вигляді кілець та овалів, вони характеризуються низькою, порівняно з булочними виробами, вологістю.

Для виготовлення бубличних виробів використовують борошно пшеничне вищого й першого сортів. Тісто для бубликів м'яке. Його готують на опарі, використовуючи пресовані дріжджі. Баранки й сушки виготовляють з крутого тіста, а бублики – з м'якого. Спосіб приготування тіста – безопарний. Змішують тісто на притворі. Притвор – це закваска, що залишилася від попереднього замісу й разом з доданими до неї борошном і водою перебродила протягом шести годин. Для підрум'янювання скоринки у котел під час варіння додають патоку або цукор (1 % до маси борошна). Бубличні вироби формують переважно машинним способом. Коли готові вироби спливають, їх вибирають і обсушують. Випікають вироби у печі протягом 8 – 15 хвилин, потім охолоджують і нанизують на шпагат.

## 2. Класифікація й асортимент бубличних виробів

Назва виробу	Характеристика
Бублики	<p>Це штучні найбільші за розмірами вироби з групи бубличних. Діаметр кільця бубликів – 7 – 10 см. Для виготовлення використовують борошно пшеничне вищого й першого сортів. Маса бубликів – 50 і 100 г. Бублики мають м'яку, пружну консистенцію. За рецептурою бублики поділяють на прості, поліпшені («Ванільні», «Молочні», з кмином) і здобні («Гірчичні», здобні). До рецептури всіх видів бубликів входить цукор. Їхня вологість становить 25 – 27 %.</p> <p>До нових назв бубликів належать бублики «Маріупольські», «Донецькі» й «Бахмацькі». Їх виготовляють з пшеничного борошна першого сорту</p>
Баранки	<p>Ці вироби ще називають хлібними консервами. На відміну від бубликів баранки мають крихку консистенцію, оскільки до їхнього складу входить мало води. Маса баранок – 25 – 40 г. Випікають баранки з пшеничного борошна вищого й першого сортів. Порівняно з бубликами баранки мають менші діаметр кільця, товщину джгута й масу. За рецептурою їх поділяють на прості, поліпшені й здобні. Прості виготовляють тільки з борошна першого сорту. До поліпшених належать «Молочні», які виготовляють з борошна першого сорту. До здобних належать «Ванільні», «Лимонні», «Київські» (цукрові з маком), здобні, «Слов'янські» та «Яєчні». Вологість баранок становить 14 – 19 %. Їхня поверхня гладенька, глянцева</p>
Сушки	<p>Це найменші за розміром бубличні вироби. Діаметр їхнього кільця становить 4 – 7 см, а товщина джгута не перевищує 1,7 см. Маса сушки – 7 – 12 г. Виготовляють сушки з пшеничного борошна вищого й першого сортів. Їх поділяють на прості, поліпшені й здобні. До поліпшених сушок з борошна вищого сорту належать «Лимонні», з маком, до пива, а з борошна першого сорту – з кмином, солоні. Їхня вологість – 9 - 13 %. Сушки «Ванільні», «Гірчичні», з корицею, «Маля» є здобними.</p> <p>Поверхня сушок гладенька, глянцева</p>

### 3. Хімічний склад і харчова цінність бубличних виробів

З метою поліпшення харчової і біологічної цінності бубличних виробів, підвищення органолептичних і фізико-хімічних показників використовують різні збагачувачі – молочні і ячні продукти, жири, прянощі й ін. Бубличні вироби характеризуються меншим вмістом води і більшим вмістом поживних речовин (білків, жирів, вуглеводів).

#### Хімічний склад та енергетична цінність бубличних виробів із пшеничного борошна

Назва	Хімічний склад, мг/100 г							Енергетична цінність, ккал/100 г
	Вода	Білки	Жири	Моно- і дисахариди	Крохмаль	Клітковина	інші речовини	
Бублики: прості з борошна першого сорту	26,0	9,0	1,1	2,6	55,4	0,2	4,7	284
«Молочні» з борошна першого сорту	25,0	9,0	3,1	2,9	53,6	0,2	6,2	296
Баранки: прості з борошна першого сорту	17,0	10,4	1,3	1,0	63,1	0,2	7,0	317
«Ячні» із борошна вищого сорту	15,0	9,0	6,7	11,8	2,0	0,1	5,4	335
Сушки: «Гірчичні» з борошна вищого сорту	1,0	10,7	1,6	1,0	69,1	0,1	6,5	341

### 4. Оцінювання якості бубличних виробів. Вимоги до якості бубличних виробів

Назва показника	Характеристика
<b>Органолептичні показники</b>	
Зовнішній вигляд	Форма має бути правильною, тобто відповідати виду виробу. Поверхня має бути гладкою, без великих тріщин і забруднень
Колір	Колір скоринки має відповідати виду виробу

Розмір	Кількість штук в 1 кг: сушок – до 120 штук, баранок (штучних) – 50 – 100 г
Смак і запах	Мають відповідати виду виробу, бути без сторонніх присмаків і запахів
<b>Фізико-хімічні показники</b>	
Вологість	Підвищена вологість знижує калорійність і погіршує якість бараночних виробів. Вологість бубликів – 25 - 27 %. Вологість сушки – 9 - 13 %. Вологість баранок – 14 - 19 %
Кислотність	Для бубликів – 3,5 °, для баранок – 3 °, для сушок – не більше 2,5°
Набухлість	Визначається при температурі 60 °С протягом 5 хв, коефіцієнт набухлості – 2,5 – 3
Вміст цукру й жиру	У перерахунку на суху речовину він має бути в таких межах, мг/100 г: в бубликах «Донецьких» – 11,5 – 3,5; «Маріупольських» – 13,3 – 4,8. Вміст цукру й жиру в простих баранках не нормується. В поліпшених баранках нормується тільки вміст цукру (в молочних він дорівнює 8,0 мг/100 г). У сушках простих, солоних і з маком вміст цукру й жиру не нормується

## 5. Пакування, умови й термін зберігання бубличних виробів

Строк зберігання бубликів становить не більше 12 - 16 годин, для сушки й баранок – приблизно 1,5 місяці. Однак тривале зберігання й несприятливі умови призводять до зниження крихкості й набухлості, погіршення смаку й аромату.

Умови зберігання бубликів: у чистих сухих приміщеннях при температурі 20 °С і відносній вологості повітря 70 – 75 %.

Готові сушки і бублики перев'язують шпагатом, упаковують в ящики, а бублики – в лотки.

## 6. Дефекти бубличних виробів і причини їх виникнення

Можливі дефекти: темна (підгоріла) скоринка, бліда поверхня й знижена набухлість бубличних виробів унаслідок використання тіста, яке перебродило або готувалось при недостатньо високій температурі випікання; вздуття й плями на поверхні, які виникають при інтенсивному або нерівномірному розподіленні цукру в тісті; сторонній смак, надто солоний або прісний смак; відсутність гляцю на поверхні (недостатнє або надмірне ошпарювання тістових заготовок); злипання, притиски (у разі тісної посадки виробів у піч).

## Тема 7. Макаронні вироби

### Запитання до теми

1. Споживання макаронних виробів.
2. Особливості виробництва макаронних виробів.
3. Класифікація й асортимент макаронних виробів.
4. Показники якості макаронних виробів.
5. Умови й термін зберігання макаронних виробів.

### Лекція 1. Характеристика макаронних виробів

#### План лекції

1. Загальна характеристика макаронних виробів, їх значення в харчуванні.
  2. Споживання й споживчі властивості макаронних виробів.
  3. Фактори формування споживчих властивостей макаронних виробів.
  4. Класифікація й асортимент макаронних виробів.
  5. Визначення якості макаронних виробів.
  6. Пакування, транспортування й зберігання макаронних виробів.
  7. Дефекти, зміни якості макаронних виробів під час зберігання.
- Література: [1, с. 118 – 130]; [2, с. 74 – 92].

#### 1. Загальна характеристика макаронних виробів, їх значення в харчуванні

**Макаронні вироби** – продукти, які одержують шляхом висушування до 13 %-ної вологості й нижче тіста з макаронного борошна і води із збагачувачами або без них. Рекомендована норма їх споживання на одну людину становить 5,0 – 5,5 кг за рік

Макаронні вироби – один з найпоширеніших продуктів харчування в усьому світі. Їх річне споживання досягає, кг: в Італії – 30, Аргентині – 18, Японії – 10, Швейцарії – 8, Франції – 5, США – 4.

Продукти, схожі на макаронні вироби, були відомі уже в давні часи. Масове виробництво макаронних виробів розпочалося тільки у XII-XIII ст. в Італії. В Україні першу макаронну фабрику було відкрито у 1797 р. в Одесі .

Споживання макаронних виробів залежить від урожайності

картоплі, овочів і плодів. Останнім часом в Україні збільшується виробництво макаронних виробів з використанням нетрадиційної сировини, виробів із збагачувачами, нових виробів для дитячого й дієтичного харчування, фасованої продукції.

## 2. Споживання й споживчі властивості макаронних виробів

Макаронні вироби характеризуються високою харчовою цінністю, тому що для їх виготовлення використовують пшеничне борошно і різні збагачувачі, передусім яєчні й молочні продукти.

Найбільш цінними речовинами, що входять до складу макаронних виробів, є білки й вуглеводи, вміст яких залежить від рецептури. Засвоюваність хімічних речовин макаронних виробів вища, ніж у круп і деяких видів хлібобулочних виробів. Білки макаронних виробів засвоюються на 85 %, вуглеводи – на 96 %, жири – на 93 %; середня засвоюваність цих речовин у кулінарних виробках – 94 %.

Енергетична цінність макаронних виробів є високою. В незбагачених виробках вона досягає 335 – 337 ккал/100 г, у збагачених яєчними й молочними продуктами – 345 - 346 ккал/100 г. До складу макаронних виробів входять вітаміни, мг/100 г: В<sub>1</sub> – 0,17 - 0,25, В<sub>2</sub> – 0,04 - 0,13 і РР – 1,21 - 2,20.

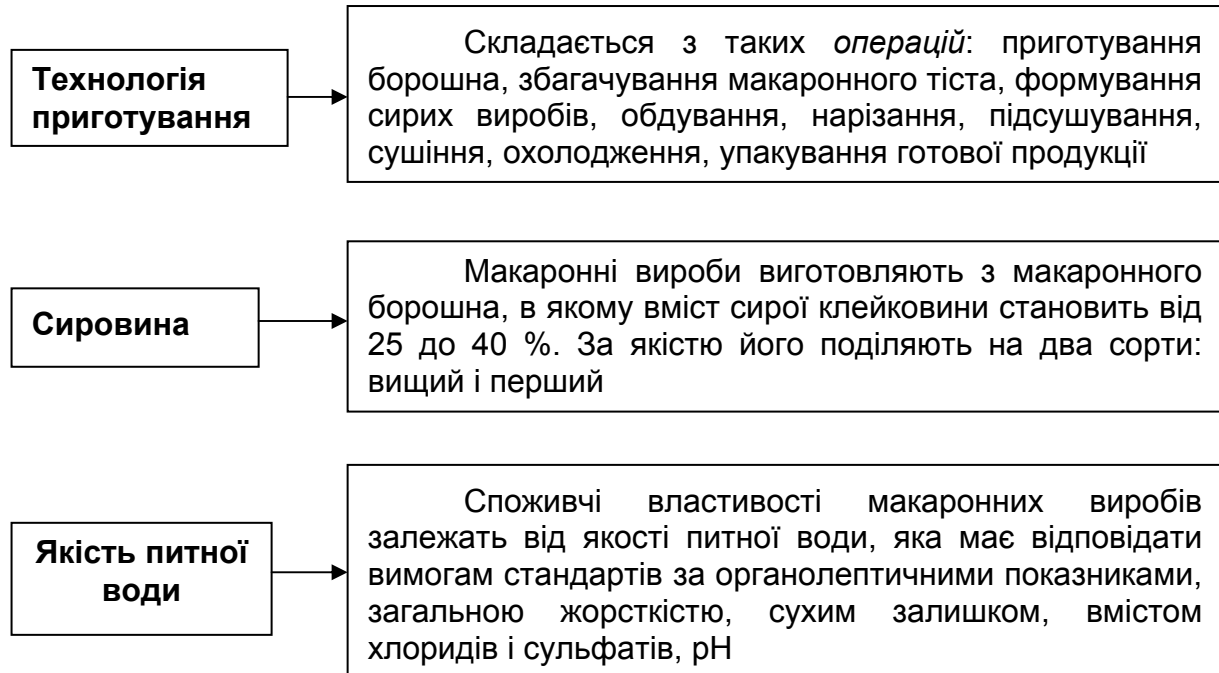
Перевагою макаронних виробів є їх швидке приготування. Хімічний склад макаронного борошна близький до хімічного складу хлібопекарського борошна такого самого сорту.

### Хімічний склад та енергетична цінність макаронних виробів

Сорт макаронних виробів	Хімічний склад, мг/100 г							Енергетична цінність, ккал/100 г
	Вода	Білки	Жири	Моно- і дисахариди	Крохмаль і декстрини	Клітковина	Інші речовини	
З борошна: вищого сорту	13,0	10,4	1,1	2,0	67,7	0,1	5,7	337
першого сорту	13,0	10,7	1,3	2,3	66,1	0,2	6,4	335
вищого сорту, «Яєчні»	13,0	11,3	2,1	2,0	66,0	0,1	5,5	345
вищого сорту, з підвищеним вмістом яєць	13,0	11,8	2,8	1,9	65,1	0,1	5,3	346
вищого сорту, «Молочні»	13,0	11,5	2,9	4,8	62,2	0,1	5,5	345

### 3. Фактори формування споживчих властивостей макаронних виробів

На формування споживчих властивостей макаронних виробів впливають такі фактори: вид і якість сировини, технологія приготування.



### 4. Класифікація й асортимент макаронних виробів

Асортимент макаронних виробів налічує більш ніж 100 назв. Залежно від якості й сорту борошна макаронні вироби поділяють на такі класи:

- 1-й клас – із борошна вищого сорту;
- 2-й клас – із борошна першого сорту.

Залежно від якості й сорту борошна макаронні вироби виготовляють:

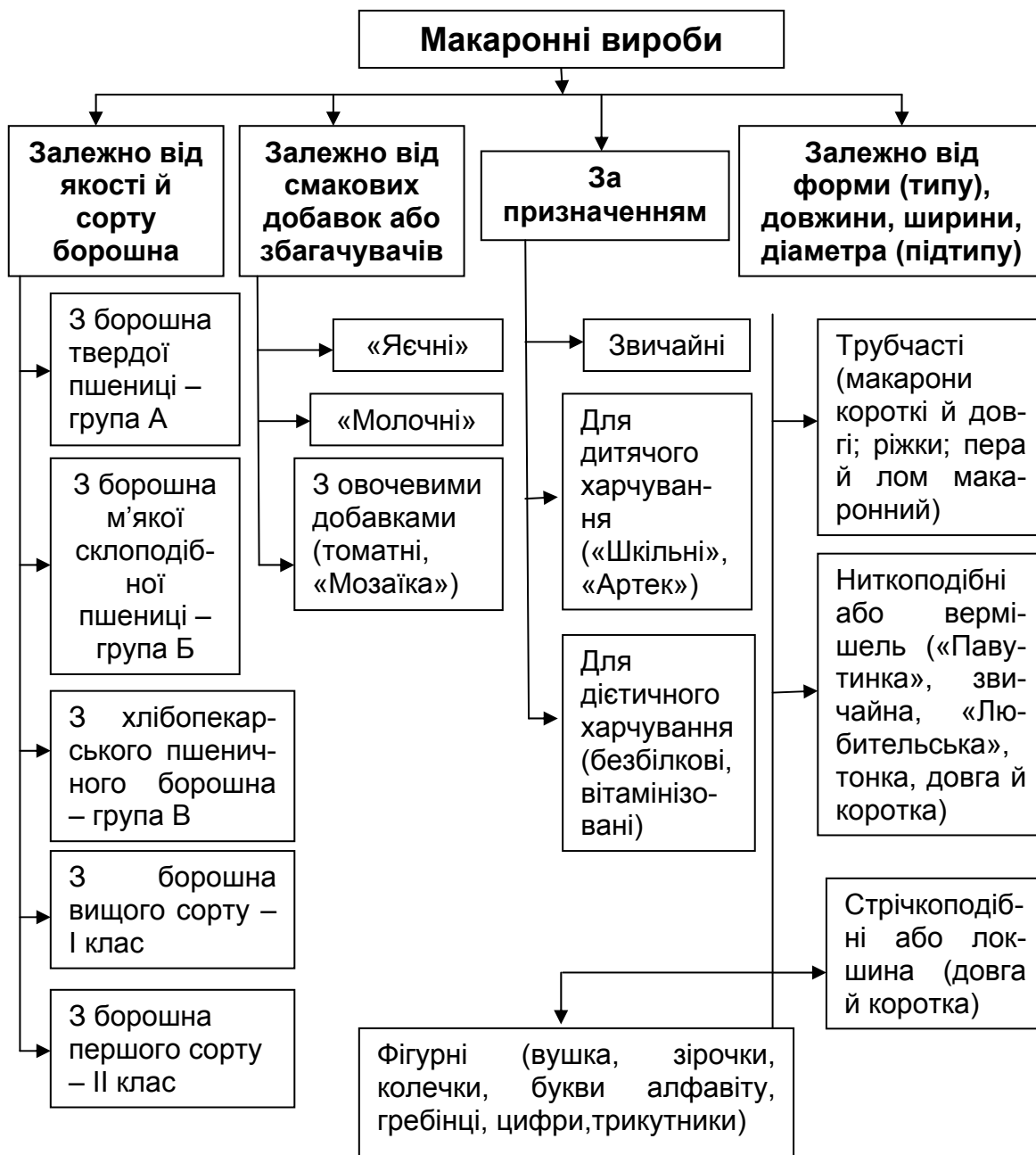
- з борошна твердої пшениці (група А);
- з борошна м'якої склоподібної пшениці (група Б);
- з хлібопекарного й макаронного борошна м'якої пшениці (група В).

Рецептурний склад макаронних виробів передбачає неоднакове їх призначення: для загального, дитячого й дієтичного харчування.





### Класифікація й асортимент макаронних виробів



### Нетрадиційні види сировини

В Японії в тісто для виготовлення макаронних виробів додають морські водорості; борошно рисове, горохове, гречане, порошок з цукрових буряків; в Англії - борошно житнє, картопляну крупу; в Італії і США - цибулю, часник, селеру, лавровий лист, петрушку, кріп, помідори.

## 5. Визначення якості макаронних виробів

### Вимоги до якості макаронних виробів

Назва показника	Характеристика
<b>Органолептичні показники</b>	
Колір	Однотонний з кремовим або жовтуватим відтінком. Він має відповідати сорту борошна, бути без слідів невимішування. У виробах з добавками колір може дещо змінюватись
Поверхня	Гладенька, допускається незначна шорсткість. На зламі вироби мають бути склоподібними
Форма	Правильна і має відповідати назві виробу. У короткорізаних вермішелі й локшині допускаються викривлення
Смак і запах	Без присмаку гіркоти, затхлості, запаху плісняви й інших сторонніх присмаків і запахів. У виробів з добавками смак відповідно змінюється
Стан виробу після варіння	При варінні макаронних виробів до готовності не повинна втрачатись їхня форма, вони не повинні склеюватися між собою, утворювати грудок, розвалюватися по швах
<b>Фізико-хімічні показники</b>	
Вологість	Не повинна перевищувати 13 % (для виробів дитячого харчування – 12 %)
Кислотність	Не повинна перевищувати 4° (для виробів з добавками томат-продуктів – 10° )
Міцність макаронів (Н)	Коливається від 0,8 до 8,0 Н і залежить від діаметра й сорту виробів. Міцність яєчних виробів є дещо нижчою

Вміст лому	Вміст лому у фасованих макаронних виробих з борошна вищого сорту не повинна перевищувати 4 % від маси виробу, у розважуваних – 7 %; з борошна першого сорту – відповідно 5 і 10 %
Вміст деформованих виробів і крихт	Залежить від типу, підтипу й сорту виробів, а також від виду розфасування. Кожний з цих показників коливається в межах 2 – 10 % від маси виробу
Вміст металодомішок	Допускається незначна їхня кількість (до 3 мг на 1 кг). Величина окремих частинок металодомішок не повинна перевищувати 0,3 мм
Вміст амбарних шкідників	Не допускається

## 6. Пакування, транспортування й зберігання макаронних виробів

Макаронні вироби поставляються споживачеві у фасованому або розваженому вигляді. В одній упаковці мають бути вироби одних типу, підтипу, виду й сорту.

Для пакування фасованих виробів масою нетто до 1 кг використовують коробки з картону або пакети з паперу, целофану й інших пакувальних матеріалів і плівок, дозволених органами охорони здоров'я.

Фасовані й розважені макаронні вироби мають бути запаковані у зовнішню тару: ящики дощані, фанерні, з гофрованого й литого картону, паперолиті й пресовані, з плетеного шпону. Маса нетто в ящиках не повинна перевищувати 30 кг. Ящики всередині вистилають чистим обгортковим папером, верхні краї якого загинають усередину так, щоб кінці його перекривали один одного.

Розважені макаронні вироби слід вкладати в ящики щільно, а зазори між ними заповнювати чистим папером. При пакуванні короткорізаних макаронів між їхніми торцями прокладають вертикальні прокладки з паперу.

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

На упаковці всіх видів тари наносять маркування спеціальним штампом або наклеюють ярлик.

Ящики, коробки й крафт-мішки з макаронними виробами слід зберігати у складських приміщеннях на стелажах або піддонах. Ящики із гофрованого картону допускається складати в 6 рядів; паперові мішки – в 7 рядів. Температура у складському приміщенні не повинна перевищувати +30 °С, а відносна вологість повітря – 70 %.

Гарантійний строк зберігання макаронних виробів без збагачувачів з моменту їх виготовлення становить 1 рік. Макаронні вироби із збагачувачами й добавками зберігаються гірше: молочні, сирні та яєчні – до 5 міс.; томатні – 3 міс.

## **7. Дефекти, зміни якості макаронних виробів під час зберігання**

Причинами виникнення дефектів макаронних виробів є низька якість борошна, збагачувачів і смакових добавок, недотримання рецептури й технології виготовлення, порушення режимів і строків зберігання.

До найбільш поширених дефектів макаронних виробів належать:

**1. Сторонні смак і запах.** Це притаманно виробам, для виготовлення яких використовувалось борошно з наявністю цих дефектів, несвіжі яйця і яєчні продукти, недоброякісне молоко й молочні продукти, прокислі томатна паста і томатне пюре. Сторонній запах може виникати в разі недотримання товарного «сусідства» (сорбція парів і газів).

**2. Згірклість.** Має місце переважно у збагачених макаронних виробках. Це результат окислення жирів, і насамперед тих, до складу яких входять поліненасичені жирні кислоти. Такі жири є в борошні, молочних і яєчних продуктах. Процес окислення жирів прискорюється при підвищених вологості (більш ніж 15 %) і температурі зберігання (більш ніж 18 °С). Гіркуватого смаку виробам може надати борошно, виготовлене з пшениці з підвищеним вмістом полину, в'язелю, бур'янів.

**3. Потемніння.** Може бути спричинене утворенням у напівфабрикаті (тісті) темнозабарвлених сполук – меланінів, ферментативним окисленням фенольних сполук, які є в борошні (тирозину, дубильних речовин).

**4. Шорстка поверхня.** Погіршує їхній зовнішній вигляд. Цей дефект з'являється при малому вмісті у макаронному борошні клейковини, а також при низькій вологості тіста. Використання

металевих матриць для формування макаронних виробів сприяє присиханню тіста до поверхні формуючих отворів і збільшенню шорсткості виробів, появи надривів.

**5. Деформація й злипання.** Є результатом високої вологості тіста, малої кількості й низької якості клейковини, поганого підсушування сирих виробів при виході їх з формуючих отворів матриці. Надмірне заповнення касет сирими макаронами також призводить до утворення деформованих виробів.

**6. Наявність ламаних виробів і крихти.** Зумовлена високою температурою (вищою за 55 – 60 °С) тіста при випресуванні, надмірною температурою підсушування й висушування сирих виробів, швидким охолодженням готової продукції. Цей дефект може з'явитися при недбалому фасуванні виробів, а також при їх транспортуванні.

**7. Наявність тріщин.** Це результат швидкого охолодження макаронних виробів після висушування. Різкий перепад температур під час зберігання також сприяє появі тріщин.

**8. Зволоження.** Виникає під час їх зберігання при високій відносній вологості повітря (вищій за 75 %), а також при різних перепадах температур.

**9. Підвищена кислотність.** Визначається несвіжістю сировини (борошна, томатної пасти, томатного пюре), довгою тривалістю замішування тіста, формування й висушування сирих виробів. Вона може виникати при тривалому зберіганні продукції в умовах підвищених вологості й температури, коли активізуються ферменти.

**10. Наявність темних крапель.** Пов'язана з наявністю у борошні частинок оболонки, алейронового шару й зародка зерна пшениці, а також частинок більш темного насіння інших культур.

**11. Пліснявіння.** Спричинюється плісневими грибами при підвищеній вологості продукції, і особливо при температурі зберігання, вищій за 18 - 20 °С. Поверхня макаронних виробів покривається нальотом різного кольору. У продукції накопичуються речовини метаболізму, плісняви, і вона набуває неприємних запаху й смаку.

**12. Підвищений вміст метало домішок.** Домішки можуть потрапляти в готовий продукт при терті їх з робочими частинами й механізмами у процесі виготовлення і транспортування, внаслідок зносу або поломки окремих деталей.

## Розділ 2. КРОХМАЛЬ, ЦУКОР, МЕД, КОНДИТЕРСЬКІ ВИРОБИ

### Тема 1. Крохмаль і крохмалепродукти

#### *Запитання до теми*

1. Крохмаль, його склад і властивості.
2. Класифікація, особливості виробництва картопляного, кукурудзяного й пшеничного крохмалю. Показники якості крохмалю.
3. Модифікований крохмаль, саго, патока, глюкоза.

### Лекція 1. Характеристика крохмалю

#### *План лекції*

1. Склад і властивості крохмалю.
  2. Сировина для виготовлення картопляного крохмалю, особливості його виробництва.
  3. Сировина для виготовлення кукурудзяного, пшеничного й рисового крохмалю, особливості виробництва.
  4. Класифікація крохмалю.
  5. Хімічний склад крохмалю.
  6. Вимоги до якості крохмалю.
  7. Упакування, маркування й зберігання крохмалю.
  8. Дефекти крохмалю.
- Література: [1, с. 214 – 221]; [3, с. 3 – 13].

### 1. Склад і властивості крохмалю

**Крохмаль** ( $C_6H_{10}O_5$ )<sub>n</sub> – полісахарид, який складається з α-, D-ангідроглюкозних залишків у формі α-амілози й амілопектину. На рис. 1 показано зерна крохмалю під мікроскопом.

Крохмаль використовують у харчуванні людей, харчовій, концентратній, текстильній, кондитерській промисловості, для отримання патоки, глюкози, спирту.

#### **Властивості крохмалю:**

1. Крохмаль складається із дрібних зерен, які можна побачити під мікроскопом. Їхні розмір і форма залежать від виду крохмалю:
  - картопляного – 30 – 100 мікрон;
  - пшеничного – 30 – 40 мікрон;

- кукурудзяного – 25 – 35 мікрон;
- рисового – 2 – 10 мікрон.

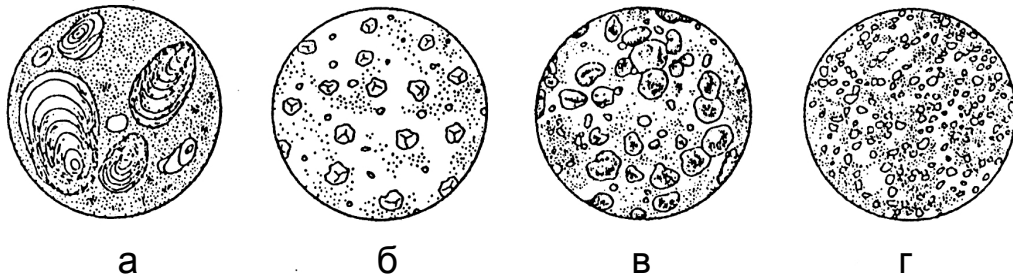


Рис.1. Зерна крохмалю під мікроскопом:  
а – картопляного; б – кукурудзяного; в – пшеничного; г – рисового

2. Крохмаль містить амілозу і амілопектин (75 – 80 %). Амілоза має слаборозвинуту будову. В гарячій воді утворює гідротировані міцели, які під час зберігання осаджуються. Амілопектин має розгалужений ланцюг, набухає у воді, створюючи стійкий в'язкий розчин, який запобігає старінню або змінам крохмалю;

3. Крохмальні зерна у воді не розчиняються, але мають високу адсорбційну здатність. У холодній воді крохмаль набухає.

4. При високій температурі крохмаль добре клейстеризується, утворюючи колоїдний розчин.

5. Усі види крохмалю клейстеризуються при температурі 68 – 75 °С.

6. Крохмаль під дією ферментів піддається гідролізу.

## **2. Сировина для виготовлення картопляного крохмалю, особливості його виробництва**

Сировиною для виготовлення крохмалю є картопля (технічні сорти мають 15 – 20 % крохмалю), кукурудза, пшениця й рис. Середня крохмалистість картоплі становить 8 – 29 %. Великі крохмальні зерна полегшують технологічний процес і забезпечують високоякісну продукцію.

Картопля швидко псується, але існують сорти, які добре зберігаються, стійкі до хвороб, наприклад “Темп”, “Вольтман”. Ці сорти також хорошо перетираються.

## Технологічна схема виробництва картопляного крохмалю



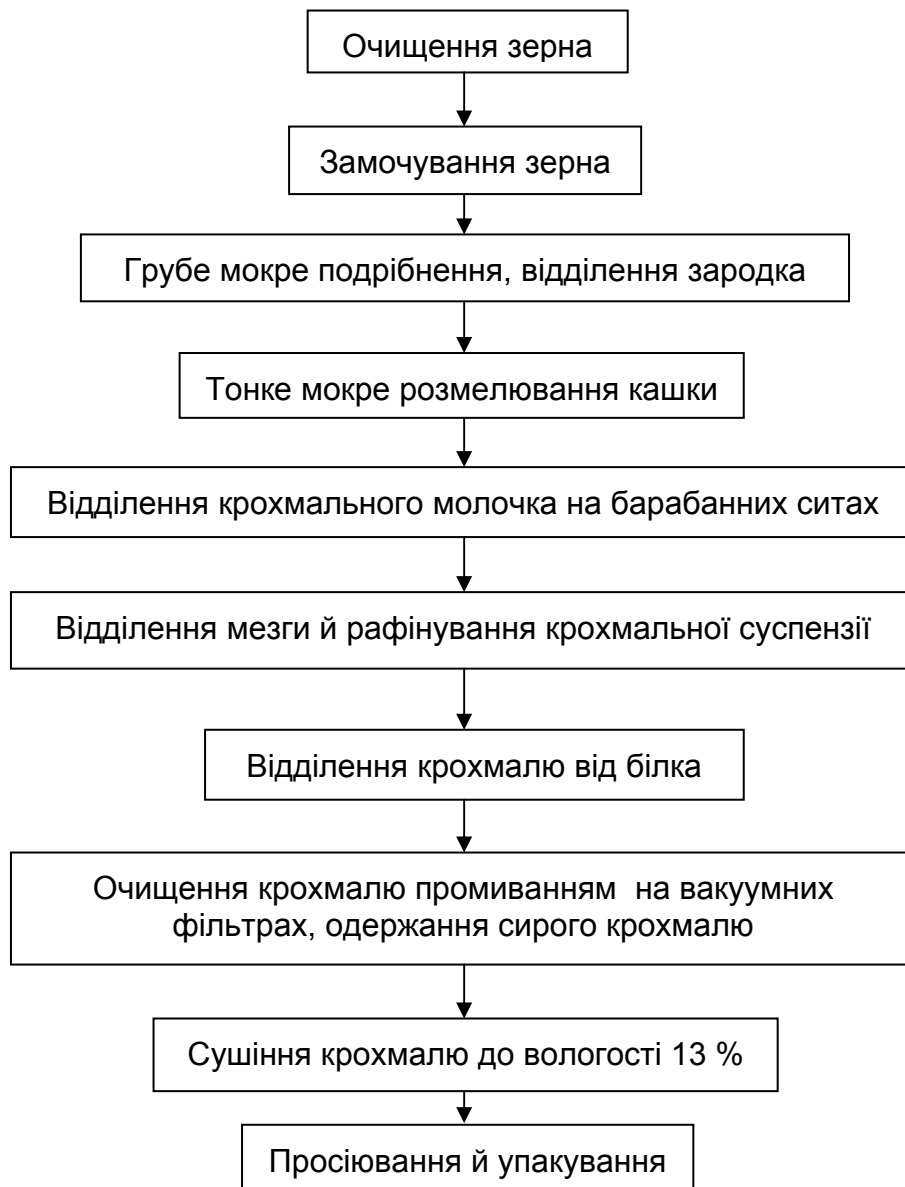
### 3. Сировина для виготовлення кукурудзяного, пшеничного й рисового крохмалю, особливості виробництва

Зерно кукурудзи містить 68 – 72 % крохмалю. Кращими для перероблення на крохмаль є зерна кукурудзи зубоподібної й напівзубоподібної. Зерна крохмалю борошністої частини кукурудзи



мають круглу форму, а кременистої – багатокутну. Розмір зерна кременистої частини становить 15 - 25 мкм.

### Технологічна схема виробництва кукурудзяного крохмалю



Зерна пшеничного крохмалю мають круглу або еліптичну форму. Їхній розмір становить 25 – 35 мкм.

Зерна рисового крохмалю мають багатокутну форму. Їхній розмір дорівнює 3 – 8 мкм. Кукурудзяний, пшеничний і рисовий крохмаль утворює клейстер низької в'язкості. Пшеничний і рисовий крохмаль виробляють так само, як і кукурудзяний.

## 4. Класифікація крохмалю

Види крохмалю	
→	<i>Картопляний</i> – одержують із картоплі, він утворює в'язкий і прозорий клейстер
→	<i>Кукурудзяний</i> – має невисоку в'язкість, утворює непрозорий клейстер молочно-білого кольору, після заварювання зберігає специфічні запах і присмак зерна кукурудзи
→	<i>Пшеничний</i> – має невисоку в'язкість, більш прозорий клейстер, ніж кукурудзяний
→	<i>Амілопектиновий</i> – отримують із воскоподібної кукурудзи. Він утворює клейстер доброї в'язкості, має високу вологостійку здатність, з розчином йоду дає характерне червоно-коричневе забарвлення
→	<i>Високоамілозний</i> – отримують із високоамілозних сортів кукурудзи, застосовують у вигляді прозорих плівок та оболонок
→	<i>Модифікований</i> – має спрямовано змінені властивості внаслідок фізичного, хімічного, біохімічного або комбінованого оброблення. До нього відносять крохмаль, який здатний утворювати желе, окислений (для хлібопекарської промисловості), фосфатний, набряклий, ацетильований

## 5. Хімічний склад крохмалю

Крохмаль за хімічним складом і будовою належить до вуглеводів.

### Хімічний склад крохмалю

Назва речовин	Вміст основних речовин на 100 г їстівної частини продукту, %	
	Картопляний крохмаль	Кукурудзяний крохмаль
Вода	20	13
Білки	0,1	1,0
Жири	Сліди	0,6
Засвоювані углеводи	79,6	85,2
Золі	0,3	0,2
Мінеральні речовини (Na, K, Ca, P, Mg)	0,1	0,07
Енергетична цінність, ккал/кДж	299/1251	329/1377

## 6. Вимоги до якості крохмалю

Для оцінювання якості з партії крохмалю роблять вибірку.

Крохмаль за якістю поділяють на такі сорти: картопляний – екстра, вищий, 1-й, 2-й; кукурудзяний – вищий і 1-й; пшеничний – екстра, вищий і 1-й.

З органолептичних показників у крохмалі визначають колір, чистоту, смак і запах.

Фізико-хімічними показниками оцінювання якості крохмалю є вологість, кислотність, зольність, кількість краплин на 1 дм<sup>2</sup> масової частки протеїну.

### Вимоги до якості крохмалю

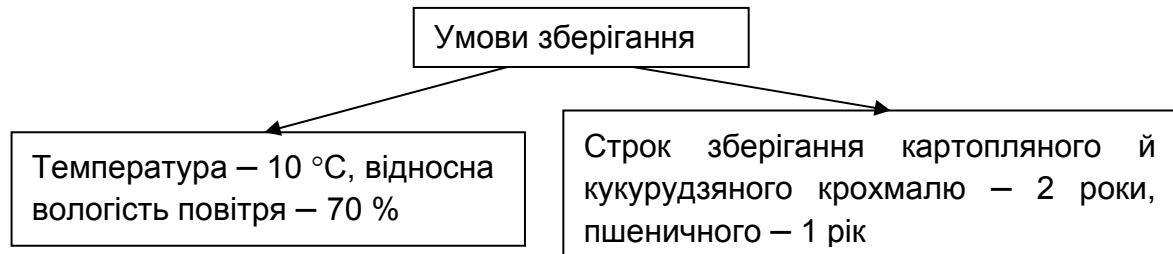
Назва показника	Характеристика
<b>Органолептичні показники</b>	
Колір	Картопляний крохмаль екстра, вищого й першого сортів має білий колір з кристалічним відтінком, а другого – білий з сіруватим відтінком. Колір кукурудзяного крохмалю – білий
Смак і запах	Властиві крохмалю, без сторонніх присмаків і запахів
<b>Фізико-хімічні показники</b>	
Вологість	Для картопляного крохмалю – 17 – 20 %, а для кукурудзяного – 13 %
Кислотність	Для картопляного крохмалю залежно від сорту – 6 – 20 см <sup>3</sup> , для кукурудзяного – 20 – 25 моль/ дм <sup>3</sup>
Зольність	Для картопляного крохмалю – 0,3 - 0,5 %, для кукурудзяного – 0,2 - 0,3 %
Кількість краплин на 1 дм <sup>2</sup>	Для картопляного: екстра – 80 шт., вищий – 280 шт., перший – 700 шт., другий не нормується. Для кукурудзяного: вищий – 300 шт., перший – 500 шт.

## 7. Упакування, маркування і зберігання крохмалю

Упаковують крохмаль у подвійні мішки з тканини або паперу. Внутрішній мішок виготовляють з тканини, паперу багат шарового або використовують вкладиш плівковий. Картопляний крохмаль пакують у мішки, які вміщують не більше 50 кг, кукурудзяний – у мішки масою нетто 25, 50, 60 кг, а для промислового перероблення – у мішки масою нетто 70 кг. Пачки й пакети вкладають в ящики дощані, фанерні та з гофрованого картону масою нетто не більше 30 кг.

При маркуванні на пакети, пачки або мішки з крохмалем наносять попереджувальний напис «Боїться вологості».

Для зберігання крохмалю використовують чисті, сухі, добре провітрювані склади, без стороннього запаху, не заражені шкідниками.



## 8. Дефекти крохмалю

Дефекти крохмалю виникають в основному під час порушення технології виробництва або умов зберігання. До них належать:

- наявність механічних і сторонніх домішок;
- затхлий, неприємний запах і смак зіпсованого продукту (бродіння);
- хруст при розжовуванні, наявність мінеральних домішок, наприклад піску;
- підвищена вологість;
- сірий колір продукту.

Крохмаль з наявністю перелічених дефектів використовується для технічних цілей.

## Лекція 2. Характеристика крохмалепродуктів

### *План лекції*

1. Крохмалепродукти, їхні види й призначення.
  2. Вимоги до якості крохмалепродуктів.
- Література: [1, с. 221 – 231]; [3, с. 13 – 23].

До крохмалепродуктів відносять: модифікований крохмаль, саго, патоку, глюкозу, глюкозофруктозний сироп.

Крохмаль модифікований відрізняється від звичайного видозміненими властивостями внаслідок хімічного, фізичного, біохімічного або комбінованого оброблення.

## Крохмалепродукти

Назва продукту	Характеристика	Види	Використання
Модифікований крохмаль	Крохмаль зі спрямовано зміненими властивостями внаслідок фізичного або комбінованого оброблення	Окислений	У холодильній (виробництво морозива), кондитерській і хлібопекарській промисловостях
		Фосфатний	Для згущення м'ясних консервів, як стабілізатор дієтичних майонезів, жирових кремів, соусів, киселів, для поліпшення якості хліба, печива, вафель
		Набряклий	Як стабілізатор цукерок з помадковим корпусом, при виробництві зефіру, сухих сумішей морозива
Саго	Крупа у вигляді дрібних горошин проклейстеризованого й висушеного сирого крохмалю	Дрібне (діаметром 1,5 - 2,1 мм)	У кулінарії
		Велике (діаметром 2,1 - 3,1 мм)	У кулінарії
Патока	Продукт неповного гідролізу крохмалю розбавленими кислотами або амілолітичними ферментами, який являє собою сироподібну густу, в'язку, безбарвну або трохи жовтувату, прозору рідину	Карамельна	Для виготовлення карамелі
		Глюкозна	Для виготовлення варення, джемів, пастили, хлібобулочних виробів
		Мальтозна (декстрин)	Для приготування солодких страв, дитячих сумішей, пряників, в дієтичному харчуванні
Глюкоза	Кінцевий продукт гідролізу крохмалю	Кристалічна	Для виготовлення кондитерських виробів, безалкогольних напоїв, морозива, продуктів дитячого харчування
		Харчова	
Глюкозо-фруктозний сироп	Сироп, який виготовляють із високоякісного крохмалю шляхом оцукрювання й ізомеризації глюкози		Як замітник сахарози в напоях, при консервуванні фруктів і овочів, для виробництва деяких видів кондитерських і хлібобулочних виробів, морозива, згущеного молока

*Крохмаль, який здатний утворювати желе, є одним із видів окисненого крохмалю. Його отримують шляхом оброблення (KMnO<sub>4</sub>) крохмальної суспензії в кислому середовищі. Картопляний желевий крохмаль використовують у кондитерській і холодильній промисловостях, а кукурудзяний – тільки в холодильній промисловості.*

*Набряклий крохмаль отримують висушуванням клейстеру на спеціальних сушилах з подальшим подрібненням плівки в порошок, частинки якого під час змочування водою набухають і збільшуються у розмірі. Його використовують як загусник при виробництві кремів, соусів, а також як поліпшувач при виробництві хліба, бісквітів, печива.*

*Крохмаль з пониженою в'язкістю отримують шляхом оброблення крохмального молочка 1 %-ним розчином соляної кислоти протягом двох годин при температурі 50 °С. Його використовують як стабілізатор для мороженого.*

*Крохмаль з високою в'язкістю отримують обробленням крохмальної суспензії лугом і газоподібним хлором. Його використовують як желеутворювач (при виробництві зефіру, пастили).*

*Крохмаль розсіпчастий (мобільний) одержують шляхом вилучення із крохмалю залишків жиру, білків та інших речовин. Його використовують як засіб проти грудкування й додають у сіль, соду, до звичайного крохмалю.*

*Крохмаль фосфатний отримують шляхом нагрівання крохмалю з фосфорно-кислими солями, внаслідок чого відбувається зміцнення будови молекул. Його використовують як загусник, холодець, стійкий до старіння, при виготовленні заморожених напівфабрикатів.*

*Саго – це крупа у вигляді дрібних горошин клейстеризованого, висушеного сирого крохмалю. Саго штучне отримують із картопляного й кукурудзяного крохмалю. Сухий крохмаль продавлюють через матриці або обробляють на барабані, який обертається, запарюють й висушують до вологості 16 %. Саго буває вищого й першого сортів. Залежно від розміру зерна саго поділяють на два види: дрібне з зерном діаметром від 1,5 до 2,1 мм й крупне – від 2,1 до 3,1 мм.*

*Патока – продукт неповного гідролізу крохмалю розбавленими кислотами або амілолітичними ферментами. Кислотним гідролізом виробляють карамельну й глюкозну високооцукрену патоку, а ферментативним – низькооцукрену,*

декстрин-мальтозну, мальтозну. Отримують патоку із кукурудзяного, пшеничного й картопляного крохмалю. Патока містить декстрини, які мають антикристалізаційні властивості й запобігають утворенню кристалів. Використовують патоку при виробництві карамелі, ірису, цукерок, хліба, пряників.

Види патоки:

- крохмальна низькооцукрена, що містить 30 – 40 % редукуючих речовин (глюкози), її використовують при виробництві карамелі;

- карамельна вищого й першого сортів, що містить 34 – 44 % редукуючих речовин;

- глюкозна високооцукрена, яку використовують при виробництві алкогольних напоїв, мороженого.

*Глюкоза* – це кінцевий продукт гідролізу крохмалю. Виробляють кристалічну (містить 99,9 % глюкози, використовується в медицині) і харчову (у вигляді кусків з жовтуватим відтінком, використовується при виготовленні печива, цукерок) глюкозу.

### **Вимоги до якості крохмалепродуктів**

Якість саго визначають за органолептичними й фізико-хімічними нормованими показниками: кольором (білий), кислотністю, набряклістю, кількістю дрібних зерен.

Якісна патока – це прозора безкольорова в'язка речовина, яка містить 78 % сухих речовин. Вона має витримувати карамельну пробу при температурі 140 – 150 °С (не повинна темніти).

## **Тема 2. Цукор, підсолоджувальні речовини й цукрозамінники, мед**

### *Запитання до теми*

1. Значення цукру в харчуванні людей.
2. Норми й рівень споживання цукру людьми.
2. Цукор-пісок, цукор-рафінад.
4. Показники якості цукру, дефекти цукру.
6. Підсолоджувальні речовини й цукрозамінники.
7. Хімічний склад меду. Види меду.
8. Показники якості меду.
9. Зберігання меду.

# Лекція 1. Цукор і цукрозамінники

## План лекцій

1. Значення цукру в харчуванні людей. Норми й рівень його споживання.
  2. Технологія виробництва і якість цукру-піску.
  3. Технологія виробництва і якість цукру-рафінаду.
  4. Асортимент цукру-рафінаду.
  5. Хімічний склад цукру.
  6. Пакування, перевезення, зберігання цукру.
  7. Поширені дефекти цукру-піску.
  8. Підсолоджувальні речовини й цукрозамінники.
- Література: [1, с. 232 – 255]; [3, с. 23 – 44].

### **1. Значення цукру в харчуванні людей. Норми й рівень його споживання**

Світове виробництво цукру становить 123 млн т, із них 69 % із цукрової тростини й 31 % із цукрового буряку. Найбільші обсяги виробництва цукру мають Бразилія та Індія – 23 % від світового виробництва, а потім Китай, Австралія, Мексика, Куба. Головними експортерами є Бразилія, Австралія, Таїланд, Куба, а імпортерами – США, Китай, Японія, Індонезія, Польща (5 - 6 млн т).

Цукор є джерелом енергії, яка потрібна для життєдіяльності людини, цінним смаковим продуктом, консервантом (65 – 70 %). Норма споживання цукру на одну людину в Австралії, Германії, Мексиці, Венгрії, Канаді, Америці становить 40 - 42 кг на рік, в Україні – 27 - 36 кг на рік. Для людей, зайнятих важкою фізичною працею, добове споживання цукру становить 50 – 100 г. Надмірне використання цукру спричиняє підвищення концентрації глюкози в крові.

Цукор містить 99,75 % чистої сахарози на суху речовину. Він добре засвоюється, позитивно впливає на роботу серця й печінки, покращує смак продуктів. Його енергетична цінність становить 390 ккал/100 г.

### **2. Технологія виробництва і якість цукру-піску**

*Цукор-пісок* – це сипкий продукт, який складається із кристалів сахарози, що мають такі розміри:



- дрібні – 0,2 - 0,8 мм;
- середні – 0,5 - 1,2 мм;
- великі – 1 - 2,5 мм.

Основною сировиною для виробництва цукру є цукрові буряки й цукрова тростина.

### Технологічна схема виробництва цукру-піску



### Вимоги до якості цукру-піску за ДСТУ 2316-93

Назва показника	Характеристика
<b>Органолептичні показники</b>	
Колір	Цукор-пісок має бути сипким, без грудок, білого кольору, з блиском
Смак і запах	Смак цукру і його водний розчин не повинні мати сторонніх присмаків

Зовнішній вигляд кристалів	Розмір кристалів – від 0,2 до 2,5 мм з допустимим відхиленням за верхньою й нижньою межами 5 % до маси цукру-піску
Розчинність і наявність сторонніх домішок	Розчинність у воді повна, розчин прозорий без осаду, механічних та інших домішок
<b>Фізико-хімічні показники</b>	
Вміст сахарози (на суху речовину)	99,75 %
Вміст редукуючих речовин	Глюкози й фруктози не більше 0,050 %
Зольність	Не більше 0,03 %
Вологість	Не більше 0,14 %
Кольоровість	Не більше 0,8 умовних одиниць

### 3. Технологія виробництва і якість цукру-рафінаду

*Цукор-рафінад* – продукт, який складається із кристалічної додатково очищеної (рафінованої) сахарози. Його випускають у вигляді кусків і кристалів. Цукор-рафінад відрізняється від цукру-піску більшою чистотою. Його отримують шляхом перекристалізації цукру-піску з додатковим очищенням і спеціальним обробленням. Основною сировиною для його виробництва є цукор-пісок, а на деяких заводах – рідкий цукор або тростинний цукор-сирець.

#### Технологія виробництва цукру-рафінаду



Виробляють цукор-рафінад у вигляді цукру-піску рафінованого, цукру-рафінаду пресованого колотого, у кубиках, дорожнього, рафінадної пудри й цукру-рафінаду пресованого швидкорозчинного.

Якість цукру-рафінаду визначають за такими показниками: колір, смак, запах, розчинність, чистота розчину, вміст сахарози, зольність, наявність редуруючих речовин, вміст вологи.

### Вимоги до якості цукру-рафінаду

Назва показника	Характеристика
<b>Органолептичні показники</b>	
Колір	Цукор-рафінад має бути білим, без плям і сторонніх домішок, допускається злегка голубуватий відтінок
Смак і запах	Смак сухого цукру та його водного розчину – солодкий, без сторонніх смаків і запахів
Розчинність	Повна, розчин – прозорий, допускається ледве помітний голубуватий відтінок
<b>Фізико-хімічні показники</b>	
Вміст сахарози (на суху речовину)	99,9 %
Вміст редуруючих речовин	Не більше 0,03 %
Зольність	Не більше 0,05 %
Вологість	Не більше 0,15 %

### 4. Асортимент цукру-рафінаду

Вид цукру	Характеристика
Цукор-пісок рафінований	Відрізняється від цукру-піску більш вираженою білизою, чіткістю граней, вищою масовою часткою сахарози, сухої речовини, нижчою масовою часткою редуруючих речовин і дуже низькою вологістю. Розміри кристалів цукру: дрібні – 0,2 – 0,8 мм, середні – 0,5 – 1,2 мм, великі – 1,0 – 2,5 мм
Цукор-рафінад пресований колотий і у кубиках	Одержують з брусків цукру-рафінаду, які розколюють на кусочки товщиною 11 і 22 мм
Цукор-рафінад пресований швидкорозчинний	Має вигляд кусочків, які пресують на автоматичних лініях під меншим тиском

Цукор-рафінад дорожній	Загортають по два кусочки спочатку в підпергамент, а потім у художньо оформлену етикетку
Рафінадна пудра	Має вигляд тонкоподріблених кристалів розміром не більш ніж 0,2 мм

### 5. Хімічний склад цукру

Назва речовини	Вміст основних речовин на 100 г істотної частини продукту, %	
	у цукрі-піску	у цукрі-рафінаді
Вода	0,14	0,1
Вуглеводи (моно- і дисахариди)	99,8	99,9
Золі	0,03	сліди
Мінеральні речовини (Na, K, Ca, P, Mg)	0,006	0,006
Енергетична цінність, ккал/кДж	374/1565	375/1569

### 6. Пакування, перевезення, зберігання цукру

Пакування	Перевезення	Зберігання
<p>Тара має захищати цукор від забруднення й відволоження в процесі перевезення і зберігання. Для пакування вико ристовують пакети, мішки з тканини, мішки зі вкладишами із поліетиленової плівки або мішки з поліпропіленової тканини.</p> <p>Рафінований цукор-пісок розфасовують у пакети по 0,5 – 1 кг, рафіновану пудру – в двошарові паперові або поліетиленові пакети по 0,25, 0,5 та 1 кг, а рафінований цукор-пісок масою 0,01 кг – в художньо оформлені пакетики із полімерних матеріалів</p>	<p>Цукор перевозять всіма видами транспорту.</p> <p>Перед закладанням на зберігання склади слід ретельно очистити, провітрити, підсушити. Розміщують мішки, ящики з цукром на піддонах. Мішки із цукром накривають брезентом</p>	<p>Сухий цукор при сприятливих умовах зберігають протягом тривалого часу.</p> <p>Умови зберігання: відносна вологість повітря для цукру-піску – не вище 70 %, для цукру-рафінаду – не вище 75 %, температура – не вище 25 °С.</p> <p>Строк зберігання: 1,5 – 8 років в опалювальному приміщенні й 1,5 – 4 роки – в неопалювальному</p>

## 7. Поширені дефекти цукру-піску

Дефект	Характеристика
Вологість, втрата сипучості, наявність нерозсипчастих грудок	Результат зберігання при високій відносній вологості й різких перепадах температур повітря
Нехарактерний жовтуватий або сірий колір, наявність грудок непробіленого цукру	Проявляється під час порушення технології
Сторонні смак й запах	Виникають при упакованні в нові мішки, оброблені емульсією з запахом нафтопродуктів, а також при недотриманні товарного «сусідства»
Сторонні домішки (ворс, окалина)	Результат поганого очищення цукру на електромагнітах і використання як упаковки мішків із погано обробленої мішківини

## 8. Підсолоджувальні речовини й цукрозамінники

Цукрозамінники бувають **натуральними** (фруктоза, сорбіт, ксиліт), і синтетичними, які одержують хімічним способом.

1. **Сорбіт** – шестиатомний спирт, який міститься в сливах, абрикосах, горобині. Його солодкість становить 48 % солодкості, сахарози. Він не підвищує рівень цукру в крові людини. Сорбіт отримують шляхом гідрогенізації відновлення глюкози.

2. **Ксиліт** – п'ятиатомний спирт, який отримують із бавовняної лузги й кукурудзяних качанів. Норма споживання – не більше 50 г у день.

3. **Сахарин** – сульфамід бензойної кислоти, яка в 300 – 400 разів солодша за цукор. Його дозволено використовувати в США, Болгарії, Японії, Україні, але не дозволено в Канаді, Франції, Італії.

До підсолоджувальних речовин **рослинного походження** відносять стевіозід, монелін, тауматін, гліцеризин, а до синтетичних – сахарин, аспартам, його аналоги, цикламати, ацесульфам.

**Монелін** отримують із м'якоті солодких плодів африканських рослин.

**Тауматін** – білкова сполука, природне джерело виділено з африканської рослини, яка в 100- 400 разів солодша за цукор.

**Стевіозід** виробляють із рослини стевії. Він у 100 – 200 разів солодший за цукор і має злегка ментоловий присмак.

**Ацесульфам** (ацесульфам калію) – низькокалорійний підсолоджувач, який було відкрито в 1967 році. Він приблизно в 200

разів солодший від цукру і являє собою білий кристалічний порошок, який при кімнатній температурі зберігається 6 – 8 років. Ацесульфам – термічно стійкий, добре розчиняється у воді при температурі 20 °С. При підвищенні температури розчинність поліпшується. Численні дослідження, які було проведено, не виявили негативного впливу ацесульфаму на організм людини. Відповідно до санітарно-епідеміологічних правил і нормативів максимальний вміст ацесульфаму в безалкогольних напоях на основі ароматизаторів, фруктових соків, молочних продуктів без додавання цукру або зі зниженою калорійністю становить 350 мг від маси продукту.

**Аспартам** – порошок білого кольору з приємним фруктовим запахом, який у 200 разів солодший за цукор. У великих дозах його використовувати заборонено, тому що він спричиняє захворювання головного мозку, психічний розлад.

## Лекція 2. Мед натуральний і штучний

### План лекції

1. Загальна характеристика меду.
2. Хімічний склад меду.
3. Види меду.
4. Вимоги до якості меду.
5. Фасування й зберігання меду.
6. Дефекти, які виникають під час зберігання меду.

Література: [1, с. 247 – 252]; [3, с. 44 – 62].

### 1. Загальна характеристика меду

Мед натуральний – це солодкий, ароматний продукт, що виробляється медоносними бджолами з нектару (квітковий) або паді (падьовий) і речовин, які виділяються слинними залозами бджіл.

Мед має високі споживчі, лікувально-профілактичні й бактерицидні властивості. До його складу входять більше 70 важливих для організму речовин: вуглеводи, мінеральні солі, мікроелементи, органічні кислоти, рослинні білки, вітаміни й ферменти. Отже, мед є цінним харчовим продуктом. Завдяки присутності ефірних масел мед добре впливає на кров'яну й нервову системи, покращує стан людей, фізично й розумово стомлених.

## 2. Хімічний склад меду

Мед містить, %: фруктозу – 22 – 47, глюкозу – 20 – 44, сахарозу – 0 – 8, мальтозу, білки, ферменти, органічні кислоти, вітаміни (В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>3</sub>, В<sub>6</sub>, РР, А, С, Е), мінеральні, ароматичні й бактерицидні речовини.

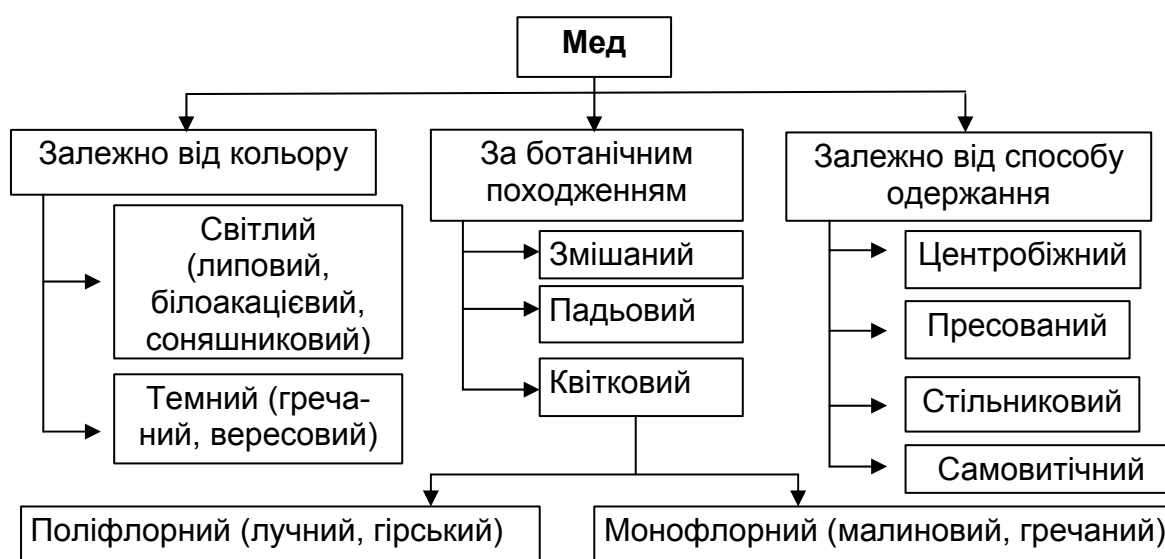
### Хімічний склад меду

Вода, %	Білки, %	Моно- і дисахариди, %	Крохмаль та інші полісахариди, %	Органічні кислоти, %	Золі, %	Мінеральні речовини, мг	Вітаміни, мг	Енергетична цінність, ккал/кДж
17,2	0,8	74,8	5,5	1,2	0,5	Na – 25 K – 25 Ca – 4 Mg – 2 Ze – 1,1	В <sub>1</sub> – 01 В <sub>2</sub> – 0,03 РР – 0,20	308/1289

## 3. Види меду

Натуральний бджолиний мед за ботанічним походженням поділяють на квітковий, падьовий і змішаний (природна суміш квіткового й падьового меду).

### Класифікація натурального бджолиного меду



#### 4. Вимоги до якості меду

Для визначення виду меду залежно від нектароносу ідентифікують зерна пилку. Якість меду визначають за такими показниками, як колір, прозорість, смак, запах, аромат, консистенція, вологість, кислотність, вміст редуруючих цукрів, сахарози, діастазне число, наявність і кількість оксиметилфурфуролу.

Механічні й металеві домішки не допускаються.

#### Вимоги до якості меду

Назва показника	Характеристика
<b>Органолептичні показники</b>	
Колір	Колір від світлого (липовий) до темного (гречаний)
Смак, і аромат	Має бути природним, приємним, без сторонніх запахів, присмаків і ознак бродіння. Ці показники залежать від виду нектароносів, наявності домішок, тривалості зберігання
Консистенція	Має бути в'язкою, ступінь в'язкості визначається органолептично при стіканні меду зі шпателя
<b>Фізико-хімічні показники</b>	
Вологість	Не більше 21 %. Мед з більшим вмістом вологи (до 25 %) використовують для промислового перероблення
Масова частка редууючих речовин	Не менше 82 % (на суху речовину)
Масова частка сахарози	Не більше 6 % (на суху речовину)
Діастазне число	Не менше 7 мл од. Готе
Якісна реакція оксиметилфурфуролу	Негативна

#### 5. Фасування й зберігання меду

**Фасують мед** у банки скляні, туби алюмінієві, коробки із полімерних матеріалів, посудини керамічні з внутрішнім покриттям із глазурі місткістю від 30 до 450 г.

Мед ваговий фасують у дерев'яні бочки із бука, берези, верби, кедр, ліпи з вологістю деревини 16 % і місткістю до 75 л. Тара має бути герметично закупорена. Мед, фасований у дрібну тару, пакують у дощані або картонні ящики місткістю до 30 кг.

Мед зберігають у чистих сухих приміщеннях ізольовано від продуктів із специфічним запахом. Приміщення має бути захищеним від проникнення бджіл, мурах, ос і мух. Бочки й фляги



укладають у 2 - 3 ряди горловиною догори, між рядами встановлюють прокладки із дошок; ящики укладають на дерев'яні стелажі штабелями висотою до 2 м.

Тривалість зберігання меду залежить від його зрілості. При вмісті води до 21 % мед є зрілим. Він має необмежений строк зберігання. За ГОСТом строк зберігання становить не більше двох років. Під час зберігання мед може кристалізуватись. Процес кристалізації найбільш інтенсивно відбувається при температурі 13 - 14 °С, при температурі 27 - 32°С процес кристалізації стає повільнішим, а при температурі 40 °С кристали перетворюються в сироп.

## **6. Дефекти, які виникають під час зберігання меду**

Основними дефектами меду є:

- **бродіння**, яке характеризується спінюванням і наявністю кислого смаку, специфічних запаху й присмаку; виникає при порушенні температурних умов під час заготовлення незрілого меду з вмістом води більше 21 %;

- **невиражені смак і аромат**, які має мед з вологістю більше 21 %;

- **високий вміст води**, пов'язаний з раннім медозбиранням незрілого в стільниках меду.

## **Тема 3. Кондитерські вироби**

### *Запитання до теми*

1. Стан ринку кондитерських виробів.
2. Характеристика сировини для кондитерських виробів.

### **Лекція 1. Характеристика кондитерських виробів**

#### *План лекції*

1. Стан виробництва кондитерських виробів в Україні.
  2. Загальна характеристика й споживчі властивості кондитерських виробів.
  3. Характеристика сировини для кондитерського виробництва.
  4. Класифікація кондитерських виробів.
- Література: [1, с. 256 – 261]; [3, с. 62 – 67].

## 1. Стан виробництва кондитерських виробів в Україні

В Україні нараховується до 700 підприємств з виробництва кондитерських виробів, але найбільш крупні підприємства, які виготовляють 76 % виробів, це Харківська бісквітна фабрика, донецька фабрика «АВК», львівська кондитерська фабрика “Світоч”, Тростянецька кондитерська фабрика та ін.

Питома вага кондитерських виробів у загальному обсязі виробництва: карамелі – 30 %; цукерок – 21 – 22 %; печива – 18 %; галет і крекерів – 5 %; шоколадних виробів – 4 %; вафель – 4 %; пряників – 2 %.

**Головними напрямками кондитерської промисловості є:**

1. Випуск виробів в упаковці, застосування нових видів упаковки.
2. Оновлення підприємств сучасним обладнанням.
3. Використання місцевої й нетрадиційної сировини.
4. Збільшення асортименту й обсягу виробництва виробів лікувально-профілактичного, дієтичного призначення.
5. Розширення збуту виробів на внутрішньому й зовнішньому ринках.

## 2. Загальна характеристика й споживчі властивості кондитерських виробів

**Кондитерські товари** – це солодкі продукти, які відрізняються значною часткою цукру (20 – 97 %), приємним смаком і ароматом, красивим зовнішнім виглядом, високою харчовою і енергетичною цінністю, хорошою засвоюваністю організмом людини, але обмеженою біологічною цінністю

Споживання кондитерських виробів дорослою людиною не має перевищувати 15 - 17 кг на рік.

Для підвищення харчової біологічної цінності використовують молочні продукти (сухе молоко, цитрусовий порошок). Для збереження в кондитерських виробках білків, вітамінів, ферментів та інших біологічно активних речовин упроваджують нові технології.

## 3. Характеристика сировини для кондитерського виробництва

**Основною сировиною** для виробництва кондитерських виробів є цукор-пісок, патока, какао-боби, горіхи, плодоовочеві напівфабрикати, фруктово-ягідне пюре, мед, для виробництва борошняних виробів – борошно. Для виготовлення деяких виробів

важливе значення мають молочні продукти, жири, насіння олійних культур, яйця, речовини, здатні утворювати желе, розпушувачі, піноутворювачі, розріджувачі, емульгатори, харчові барвники, органічні кислоти, ароматизатори.

Іноді використовують нетрадиційну сировину: вторинні молочні продукти, продукти перероблення бобових та олійних культур, порошкоподібні фруктові й овочеві продукти, овочеві відвари й пюре, яблучно-пектинові пасти, поверхнево-активні речовини, модифікований крохмаль тощо.

#### **4. Класифікація кондитерських виробів**

За прийнятою класифікацією кондитерські вироби поділяють на дві групи: цукрові й борошняні.

**До цукрових** відносять: фруктово-ягідні, карамельні вироби, шоколад і шоколадні вироби, цукерки, ірис, драже, халву й східні солодощі (карамелі й м'які цукерки).

**До борошняних** кондитерських виробів належать: печиво, пряники, вафлі, кекси, ромові баби, рулети, торти й мучні східні солодощі, а також борошняні кондитерські вироби, національні вироби й кондитерські вироби дієтичного призначення.

### **Тема 4. Цукристі кондитерські вироби**

#### *Запитання до теми*

1. Класифікація кондитерських виробів.
2. Види мармеладу.
3. Показники якості зберігання кондитерських виробів.
4. Сировина для виготовлення пастили й технологія її виробництва.
5. Показники якості пакування, зберігання кондитерських виробів.
6. Характеристика варення, джему, повидла й цукатів.

#### **Лекція 1. Фруктово-ягідні вироби**

##### *План лекції*

1. Класифікація фруктово-ягідних виробів.
2. Сировина для виготовлення фруктово-ягідних виробів.

3. Хімічний склад фруктово-ягідних виробів.
  4. Мармелад, його види.
  5. Технологія виробництва мармеладу.
  6. Показники якості мармеладу.
  7. Пакування, умови зберігання мармеладу.
- Література: [1, с. 262 – 267]; [3, с. 67 – 76].

## 1. Класифікація фруктово-ягідних виробів

До фруктово-ягідних відносять вироби, які випускають кондитерські фабрики (мармелад, пастильні вироби) і плодово-консервні підприємства (варення, джем, повидло, желе, плодово-ягідні цукати).

**Фруктово-ягідні кондитерські вироби** – продукт щоденного попиту, який відрізняється високою енергетичною цінністю й значним вмістом біологічно активних речовин. Виробництво цих виробів – один із способів консервування фруктів та ягід; консервантом є цукор (60 – 75 %)

## 2. Сировина для виготовлення фруктово-ягідних виробів

**Сировиною** для виготовлення фруктово-ягідних виробів є: напівфабрикати, які одержують із свіжих фруктів та ягід, пульпи різних плодів, фруктово-ягідні пюре, відвари й припаси, а також стабілізатори пінної структури (пектин, агар, агароїд, фурцеларан, модифікований крохмаль, желатин).

**Агар** – стабілізатор пінної структури, який отримують із морських водоростей роду анфельцій, що ростуть у Білому морі й Тихому океані. Агар являє собою полісахарид, основою якого є галактоза. Крім того, до складу агару входять сірка, кальцій, магній, фосфор. При концентрації агару 0,3 % можна отримати достатньо міцний стабілізатор пінної структури. В кондитерській промисловості агар використовують для отримання желейного мармеладу, у тому числі лимонних та апельсинових часточок, у виробництві пастили, зефіру й деяких видів цукеркових корпусів.

**Агароїд** – стабілізатор пінної структури, який отримують із водоростей роду філофор, що ростуть у Чорному морі. Здатність до стабілізації пінної структури агароїду значно вища, ніж агару. Водоутримуюча здатність агароїду слабша, ніж агару, тому стійкість до висихання й засахарювання желе, виготовленого на агароїді, нижча, ніж желе, виготовленого на агарі.

### 3. Хімічний склад фруктово-ягідних виробів

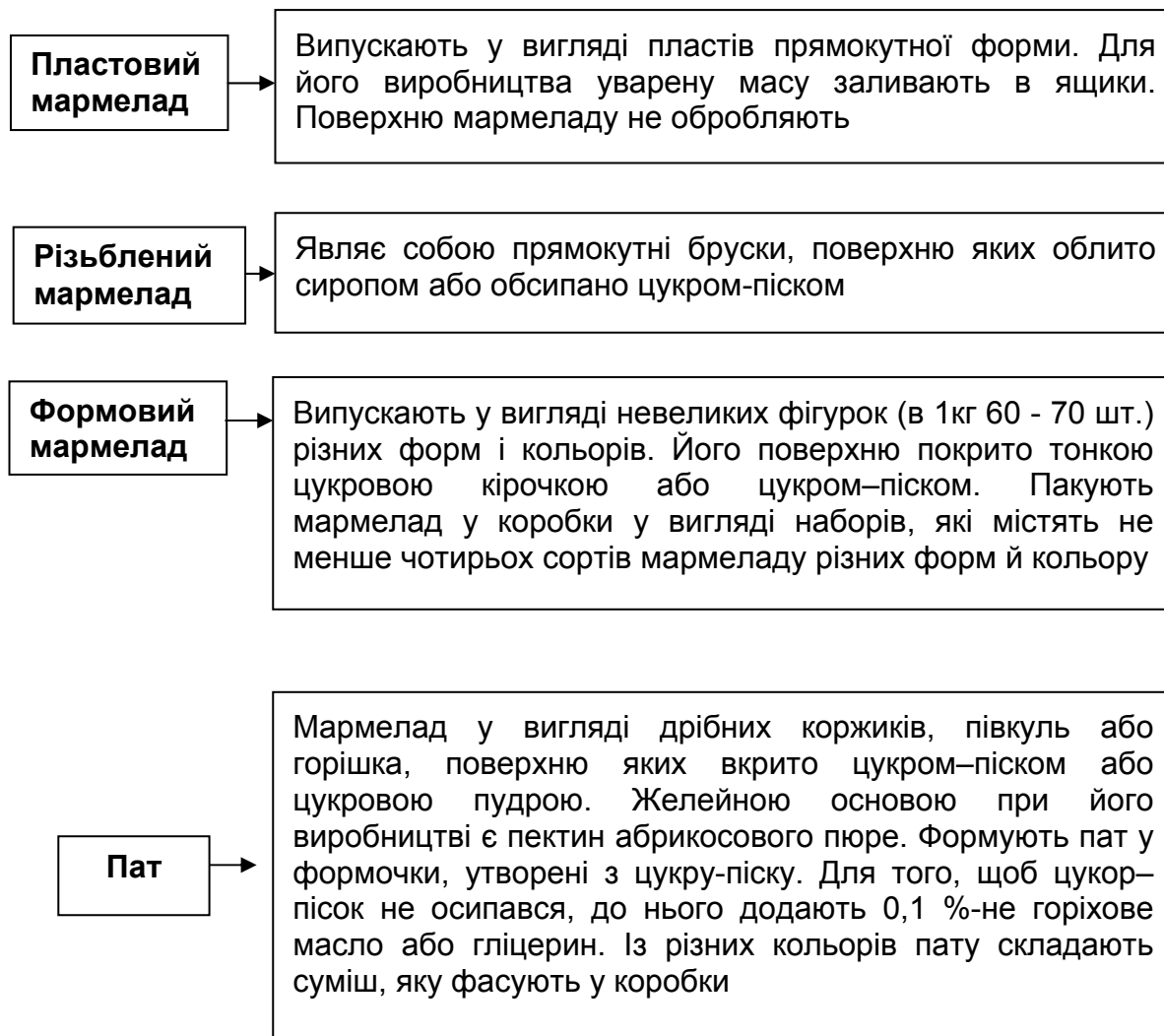
Назва продукту	Вміст основних речовин на 100 г істотної частини продукту									Енергетична цінність, ккал/кДж
	Вода, %	Білки, %	Жири, %	Моно- і дисахариди, %	Клітковина, %	Органічні кислоти, %	Золі, %	Мінеральні речовини, мг	Вітаміни, мг	
Варення	28,0	0,4	—	70,0	0,9	0,5	0,3	Na — 12 K — 125 Ca — 18 Mg — 11 P — 12 Fe — 1,2	B <sub>1</sub> — ,01 B <sub>2</sub> — 0,02 C — 5,5	269/ 1125
Джем	26,0	0,5	—	69,0	0,7	0,8	0,4	Na — 10 K — 112 Ca — 8	C — 25,5	273/ 1142
Повидло	33,0	0,4	—	64,5	0,7	0,4	0,4	Na — 17 K — 165 Ca — 18 Mg — 10 P — 14 Fe — 1,6	B <sub>1</sub> — ,01 B <sub>2</sub> — 0,01 C — 0,5	247/ 1033
Мармелад фруктово-ягідний	21,0	Сліди	0,1	68,2	0,1	1,1	0,1	Ca — 11 Mg — 0 P — 12 Fe — 0,4	B <sub>1</sub> - сліди B <sub>2</sub> - 0,01 PP - 0,10	296/ 1238
Мармелад желейний	22,0	0,4	Сліди	74,8	0,6	0,7	0,3	Ca — 10 Mg — 4 P — 4 Fe — 0,1	—	289/ 1209
Пастила	18,0	0,5	Сліди	76,8	0,4	0,5	0,2	Ca — 11 P — 5 Fe — 0,4	Сліди	305/ 1276
Зефір	20,0	0,8	Сліди	73,4	0,2	0,5	0,2	Ca — 9 P — 8 Fe — 0,3	Сліди	299/ 1251

#### 4. Мармелад, його види

**Мармелад** – желеподібний продукт невеликої різьбленої форми, який одержують виварюванням фруктово-ягідної сировини або розчину речовин, здатних утворювати желе, з цукром та іншими добавками для поліпшення смаку, аромату, кольору й консистенції

Залежно від використаної сировини й способу приготування мармелад поділяють на фруктово-ягідний, желейний і желейно-фруктовий.

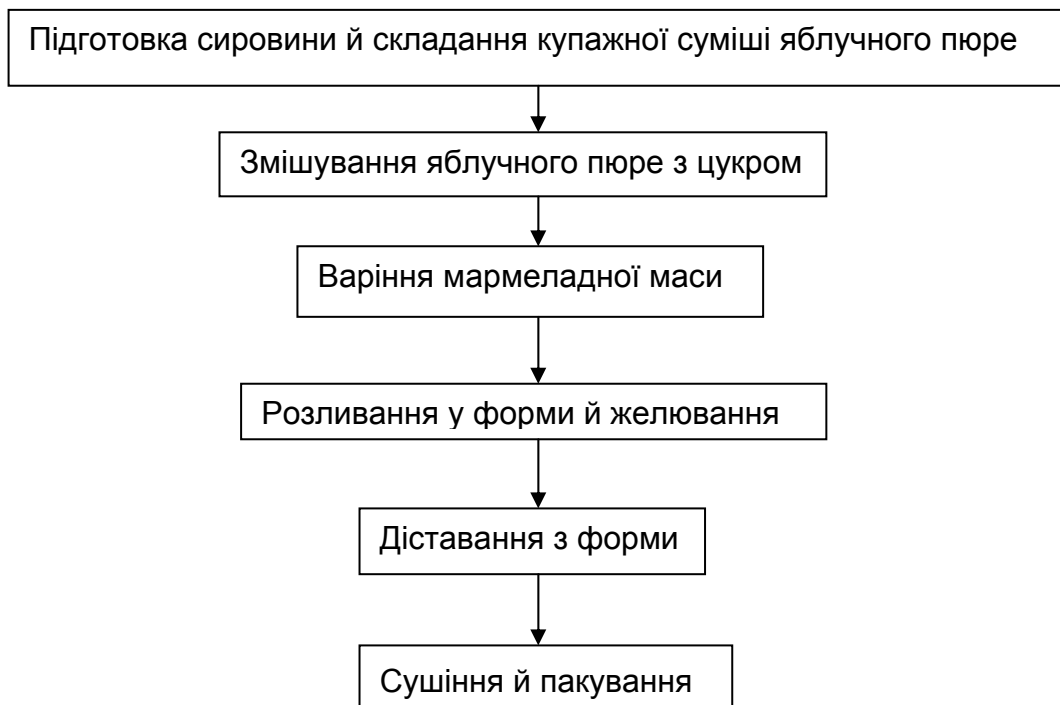
**Фруктово-ягідний мармелад** виробляють з плодово-ягідної сировини, яка містить пектин у кількості, достатній для утворення желеподібної структури. Фруктово-ягідний мармелад поділяють на пластовий, різний, формовий і пат.



**Желейний мармелад** виробляють на желейній основі, яка складається із агару, агароїду або фуцеллану з додаванням (або без додавання) натуральних плодово-ягідних пюре, припасів, вітамінів, ароматичних і забарвлювальних речовин. Якщо як утворювач желе використати агар, то мармелад буде прозорим із скляним зломом, а якщо – пектин, агароїд або фуцеллан, то – без скляного злomu, злегка мутнувтим.

Желейний мармелад буває формовим і різаним. Фігурний мармелад має форму зайчиків, ведмедят, ягід, плодів та ін.

## 5. Технологія виробництва мармеладу



## 6. Показники якості мармеладу

Контроль якості мармеладу здійснюють за органолептичними показниками: станом поверхні, формою, консистенцією, смаком, запахом і кольором. За фізико-хімічними показниками визначають вологість, масову частку редукуючих речовин, кислотність, зольність, масову частку загальної сірчистої кислоти.

## Вимоги до якості мармеладу

Назва показника	Характеристика
<b>Органолептичні показники</b>	
Колір, смак і запах	Мають бути яскраво вираженими, характерними для певного найменування мармеладу, без сторонніх присмаків і запахів
Консистенція	Структура мармеладу – пінна, ріжеться ножем; пату – міцна, зтяжна. Не допускається оцукрення
Форма	Злом чистий, однорідний. Для мармеладу желейного, виготовленого на агарі, злом може бути склоподібним, прозорим, а для мармеладу, виготовленого на пектині й фурцелларані, – напівпрозорим, злегка мутнуватим. Форма має бути правильною, рисунок і контури – чіткими, без деформації
Стан кірочки й зовнішньої поверхні	Поверхня фруктово-ягідного формового й пластового мармеладу дрібнокристалічна, еластична, із сяйвом, допускається злегка матова поверхня, у інших видів мармеладу – рівномірно обсипана дрібнокристалічним цукром-піском або пудрою, суха. Не допускається намокання поверхні. Мармелад, глазурований шоколадною глазур'ю, має бути вкритий гладким або хвилястим шаром глазури без підтикань і тріщин. Допускається незначне просвічування мармеладу з нижнього боку
<b>Фізико-хімічні показники</b>	
Вологість	Для мармеладу фруктово-ягідного: формового – 20 - 24 %; різьбленого – 18 - 22 %; пату – 10 - 15 %; пластового – 29 - 33 %. Для мармеладу желейного: формового – 17 - 23 %; різьбленого – 15 - 23 %
Масова частка редукуючих речовин	Для мармеладу фруктово-ягідного: формового – не більше 18 - 28 %; іншого – не більше 40 %. Для мармеладу желейного – не більше 20 %
Зольність	Для мармеладу фруктово-ягідного – не більше 0,1 %. Для мармеладу желейного – не більше 0,05 %
Кислотність	Для мармеладу фруктово-ягідного: формового й різьбленого – не менше 6 - 7,9 °Т; пластового – не менше 4,5 - 17,9 °Т; пату – не менше 7,5 - 22,4 °Т. Для мармеладу желейного – не менше 7,5 - 22,4 %
Масова частка загальної сірчаної кислоти	Для мармеладу фруктово-ягідного – не більше 100 г/кг. Для мармеладу желейного – не допускається



## 7. Пакування, умови зберігання мармеладу

Мармелад штучний усіх видів пакують у загорнутому вигляді й розфасовують в один або два ряди в коробки або пакети масою нетто до 500 г, а також випускають ваговим. Пластовий мармелад пакують в ящики, коробки або стакани із полімерних матеріалів. Дієтичний мармелад випускають тільки розфасованим у коробки. Різьблений желейний мармелад (апельсинові й лимонні часточки) допускається розфасовувати насипом у комбіновані банки масою нетто до 325 г.

Дно коробок вистилають чистим білим папером, пергаментом, целофаном, полімерними плівками. Ваговий мармелад укладають у фанерні ящики в три ряди масою нетто не більше 5 кг для фруктово-ягідного й не більше 4,5 кг для желейного або в ящики із гофрованого картону – не більше 7 кг. Між рядами мармелад перекладають і вкривають зверху папером.

Зберігають мармелад при температурі  $15 \pm 5$  °С і відносній вологості повітря  $80 \pm 5$  % протягом таких строків з дня його виготовлення: фруктово-ягідний формовий, різьблений і пат – 2 міс., фруктово-ягідний пластовий, желейний формовий і різьблений, виготовлений на агарі й пектині, – 3 міс., желейний формовий, виготовлений на агароді, фурацеларані, – 1,5 міс.

## Лекція 2. Пастильні кондитерські вироби

### *План лекції*

1. Пастильні вироби, їхні види.
2. Технологія виготовлення пастили й зефіру.
3. Визначення якості пастильних виробів.
4. Пакування й умови зберігання пастильних виробів.
5. Загальна характеристика варення, джему й цукатів.

Література: [1, с. 268 – 174]; [3, с. 76 – 83].

### 1. Пастильні вироби, їхні види

**Пастильні вироби** одержують збиванням вивареного плодово-ягідного пюре з цукром та яєчним білком і змішуванням цієї маси з речовинами, здатними утворювати пюре

Залежно від способу формування пастильні вироби поділяють

на **різані** (пастила) і **відсадні** (зефір).

З урахуванням основи, що використовується для стабілізації пінної структури, пастильні вироби поділяють на **клейові** (застосовують агару, агароїд, пектин), **заварні** (застосовують мармеладну масу) і **безклейові**. Дієтичні пастильні вироби випускають з додаванням порошку морської капусти або інших дієтичних добавок.

## 2. Технологія виготовлення пастили й зефіру

Пастилу й зефір отримують шляхом збивання цукрово-яблучної основи з яєчним білком до утворення пишної маси, насиченої дрібними бульбашками повітря. Для надання цій масі стійкої структури до неї додають стабілізатори, далі ця маса при хорошому вимішуванні набуває міцної структури.

## 3. Визначення якості пастильних виробів

### Вимоги до якості пастильних виробів

Назва показника	Характеристика
<b>Органолептичні показники</b>	
Смак і запах	Мають бути яскраво вираженими, характерними для певного найменування виробу, без різких присмаків і запахів есенції; не допускаються сторонні присмаки й запахи
Колір	Рівномірний, допускається сіруватий відтінок для зефіру й пастили на пектині й желе на крохмалі
Консистенція	Клейової пастили – м'яка, зефіру – пишна, він легко розламується; зефіру й пастили на пектині й желе на крохмалі – тягуча
Будова й форма	Форма пастили рівномірна, дрібнопориста; у виробках з морської капусти допускається наявність частинок порошку. Бруски пастили мають бути без помітних викривлень граней і ребер, без деформації. У пастили поверхня рівна, вкрита тонкою кристалічною кірочкою, рівномірно обсипана цукровою пудрою. Форма зефіру – кругла або овальна, злегка приплюснута, складається із двох симетричних частин. На поверхні виробу має бути рисунок гофри з чіткими обрисами. Пастила й зефір, глазуровані шоколадом, мають бути вкриті рівним шаром глазури без підтикань знизу, тріщин, просвітів корпусу; допускаються незначні просвіти на нижньому боці

<b>Фізико-хімічні показники</b>	
Вологість	Для пастили клейової – 14 – 20 %; заварної – 19 – 23 %. Для зефіру – 16 – 24 %
Масова частка редуруючих речовин	Для пастили клейової – не більше 7 – 14 %, заварної – не більше 10 - 20 %. Для зефіру – не більше 7 - 14 %
Зольність	Не більше 0,05 %
Кислотність	Для пастили клейової – не менше 5 T <sup>0</sup> , заварної – не менше 10 – 20 T <sup>0</sup> . Для зефіру – не менше 5 T <sup>0</sup>
Масова частка загальної сірчистої кислоти	Не більше 100 г/кг

#### **4. Пакування й умови зберігання пастильних виробів**

Пакують пастильні вироби масою нетто до 1 кг у картонні коробки не більш ніж у два ряди, розфасовують у пакети або пачки масою нетто до 250 г, завертають у целофан або інші полімерні плівки. Дно коробок вистилають чистим білим папером, пергаментом, парафіновим папером, целофаном та іншими полімерними плівками. Такими ж матеріалами (плівками) перестилають вироби між рядами й накривають верхній ряд у коробці. Вагову пастилу укладають у дощані або фанерні ящики, а також в ящики із гофрованого картону масою нетто не більше 6 кг. Ящики з ваговою пастилою ставлять не більш ніж у 6 рядів, з відливною – не більш ніж у 3 ряди. Пластову пастилу укладають в ящики масою нетто не більше 7 кг. Коробки, пакети й пачки кладуть в ящики дерев'яні, фанерні або із гофрованого картону масою нетто не більше 20 кг.

Пастильні вироби зберігають при температурі  $18 \pm 3$  °C і відносній вологості повітря 75 – 80 %. Строк їх зберігання з дня виготовлення становить: зефіру й клейової пастили – 1 міс., заварної пастили й пастили в шоколаді – 3 міс.

#### **5. Загальна характеристика варення, джему, повидла й цукатів**

**Варення** – продукт, одержаний з цілих або розрізаних на шматочки плодів, ягід, деяких овочів, пелюсток троянд, кірок кавунів і динь, баклажанів, уварених у цукровому або цукрово-патоковому сиропі. Варіння варення буває однократним і багатократним. При варінні плоди не повинні зморщуватися й розварюватися

Плоди і ягоди у готовому варенні мають бути добре просоченими цукровим сиропом і рівномірно у ньому розподілені. Сироп має бути рідким, без слідів желювання. Вміст ягід у сиропі має бути 55 – 95 %.

Існують два види варення: нестерилізоване (з вмістом цукру не менше 65 %) й стерилізоване ( з вмістом цукру – 62 %). За якістю варення буває вищого й першого сортів.

**Джем** отримують шляхом уварювання плодів і ягід у цукровому сиропі, який набуває желеподібної консистенції і не розтікається. Желювання настає внаслідок переходу пектину в гель. За якістю джем буває вищого й першого сортів. Вміст цукру у джемі - 48 – 65 %

**Повидло** – продукт однорідної густої консистенції, який одержують уварюванням плодово-ягідного пюре з цукром до щільної або мазкої консистенції. Колір повидла може бути від світлого до темного залежно від виду плодів та ягід. Для виготовлення повидла допускається використання двох або декількох видів плодів та ягід

**Цукати** – це зварені в цукровому або цукропатоковому сиропі фрукти, ягоди, овочі або їхні частинки з додаванням харчових кислот, підсушені, обсипані цукром-піском або глазуровані, внаслідок чого на їхній поверхні з'являється тонка цукрова кірочка. Інколи перед сушінням повидло плодів та ягід обробляють цукром

## Тема 5. Карамельні вироби

### *Запитання до теми*

1. Класифікація карамельних виробів.
2. Виробництво карамельних виробів.
3. Показники якості карамельних виробів.
4. Умови й строки зберігання карамельних виробів.

### **Лекція 1. Характеристика карамельних виробів**

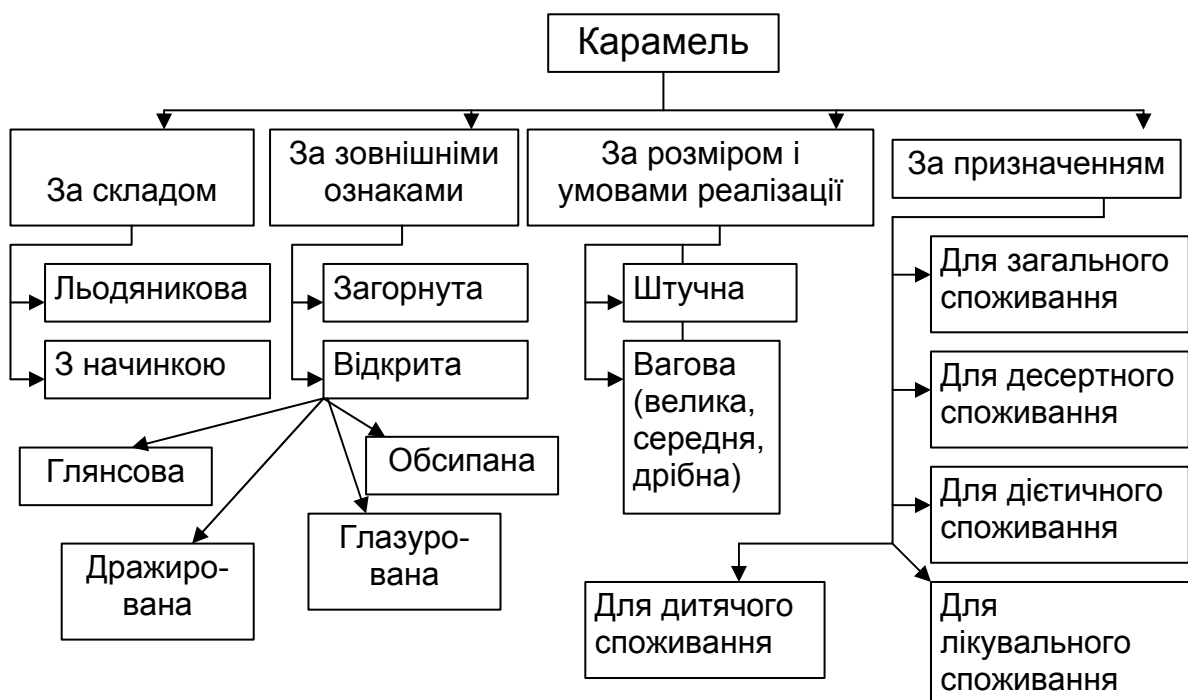
#### *План лекції*

1. Класифікація й асортимент карамелі.
2. Хімічний склад карамельних виробів.
3. Схема виробництва карамелі.

4. Показники якості карамелі.
  5. Пакування, фасування й умови зберігання карамелі.
  6. Дефекти карамелі.
- Література: [1, с. 281 – 288]; [3, с. 94 – 110].

## 1. Класифікація й асортимент карамелі

**Карамель** – цукристий виріб, що складається з карамельної маси й начинки або без неї. Карамельна маса аморфної структури – остигла, тверда, хрустка



### Характеристика найпоширенішого асортименту карамелі з начинкою

Вид начинки	Характеристика начинок	Асортимент карамелі
1. Виготовлені шляхом уварювання сировини		
Фруктово-ягідна	Протерту плодово-ягідну м'якоть уварюють з цукром і патокою до вологості 14 – 19 %	«Абрикос», «Апельсин», «Вишня», «Груша», «Десертна», «Полуниця», «Кизил», «Лимон», «Лісна», «Мандарин», «Цитрусова», «Фруктово-ягідний букет», «Яблуко»

Льодяникова	Одержують шляхом уварювання карамель-ної маси, патоки, барвників, кислот, ароматизаторів	«Дюшес», «Барбарис» (загорнута), «Спорт», «Фігурна», півники на палочці, «Монпансьє» (у вигляді таблеток)
Помадкова	Дрібнокристалічна маса, яку отримують шляхом збивання увареного цукропатокового сиропу з різними добавками. Начинка являє собою ніжну неоднорідну масу, яка складається з дрібних кристаліків сахарози, міжкристального сиропу й дрібних крапель повітря. Як смакові добавки в начинку вводять фруктові й ягідні заготовки, тертий горіх, какао-порошок, молоко. Її вологість – 14 %	«Лимонна», «Бім-бом», «Мрія», «Помадкова»
Лікерна	В уварений цукропатоковий сироп після охолодження додають суміш, яка складається із лимонної кислоти, барвника, вина або спирту, есенції. В деякі сорти перед уварюванням додають протерті фрукти або ягоди. Консистенція начинки – сиропоподібна. Вологість – 19 %	«Арктика», «Лікерний букет в шоколаді», «Ромова», «Студентська»
Молочна	Цукропатоковий сироп уварюють з молоком і різними добавками (кофе, какао терте, горіх тертий, фруктово-ягідні заготовки). Консистенція начинки – рідка тягучка. Вологість – 12 – 14 %	«Малина з вершками», «Полуниця з вершками», «Му-му»
2. Виготовлені шляхом розтирання й перемішування сировини		
Горіхова	Однорідна маса, яку отримують із розтертого обжареного, вільного від шкарлупи горіхового ядра, змішаного з цукром і жиром. Інколи 10 % горіхів замінюють тертим какао й отримують шоколадно-горіхову начинку. Вологість – 3 - 4 %. Вміст жиру – не менше 20 %	«Байкал», «Краби», «Південна», «Грецький горіх»

Подвійна	Шоколадно-горіхова й збивна. Шоколадно-горіхова й лікерна. Шоколадно-горіхова й марципанова. Прохолодна й фруктово-ягідна	«Пташине молоко», «Єреванська», «Півник», «Кармен»
----------	--	---

## 2. Хімічний склад карамельних виробів

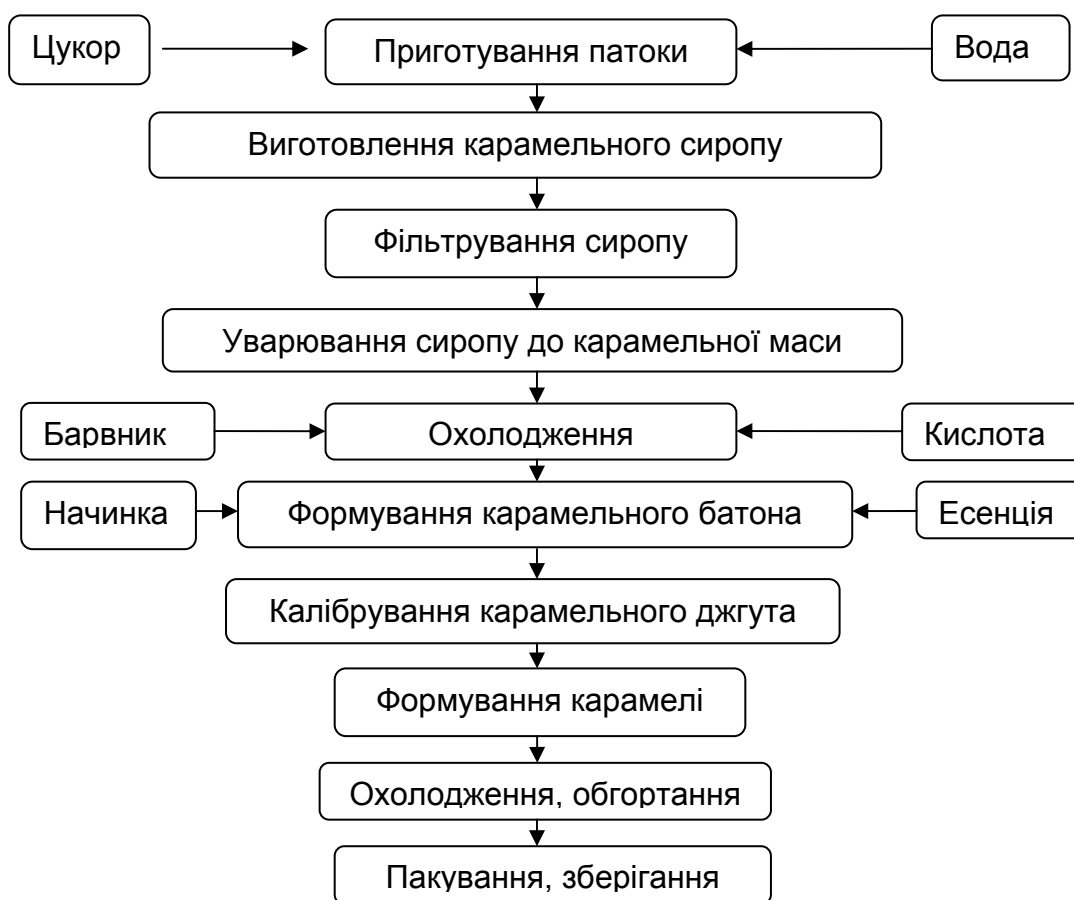
Назва виробу	Вміст основних речовин на 100 г їстівної частини продукту									Енергетична цінність, ккал/кДж
	Вода, %	Білки, %	Жири, %	Моно- і дисахариди, %	Клітковина, %	Органічні кислоти, %	Золі, %	Мінеральні речовини, мг	Вітаміни, мг	
Карамель льодяникова	3,6	Сліди	0,1	83,3	—	0,5	0,1	Na - 1 K - 2 Ca - 14 Mg - 6 P - 6 Fe - 0,2	—	362/ 1515
Карамель з фруктово-ягідними начинками	6,8	0,1	0,1	80,9	0,1	0,7	0,1	Na - сліди K - 2 Ca - 15 Mg - 6 P - 8 Fe - 0,2	PP — сліди	348/ 1456
Карамель з шоколадно-горіховими начинками	1,6	1,8	9,2	76,4	0,7	0,1	0,5	Na - 5 K - 155 Ca - 25 Mg - 19 P - 58 Fe - 0,8	Сліди	413/ 1728
Карамель з лікерними начинками	6,7	Сліди	0,1	79,2	Сліди	0,5	0,1	Na - сліди K - 2 Ca - 15 Mg - 6 P - 7 Fe - 0,2	—	350/ 1464

Карамель молочними начинками	3	6,7	0,8	1,0	77,8	Слїди	Слїди	0,3	Na - 10 K - 33 Ca - 46 Mg - 10 P - 29 Fe - 0,3	Слїди	354/ 1481
Карамель прохолодними начинками	3	1,3	—	10,1	79,8	—	0,6	0,1	Na - слїди K - 2 Ca - 10 Mg - 4 P - 4 Fe - 0,2	—	422/1 766

### 3. Схема виробництва карамелі

Карамельну масу готують із цукру й патоки у співвідношенні 1 : 0,5 з додаванням кислоти, барвників, есенції.

#### Функціональна схема виготовлення карамелі





## 4. Показники якості карамелі

### Вимоги до якості карамелі

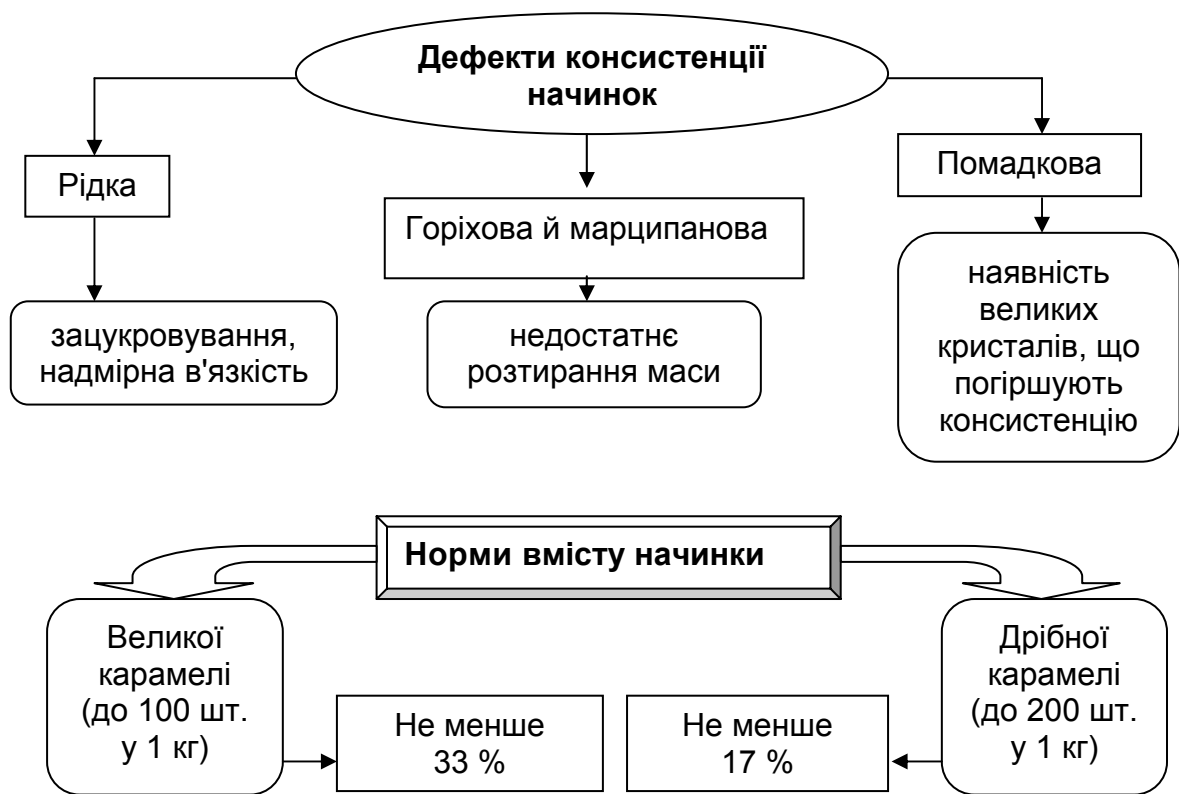
Назва показника	Характеристика
<b>Органолептичні показники</b>	
Смак і аромат	Мають бути яскраво вираженими, відповідати певному найменуванню виробу, без сторонніх присмаків і запахів; фруктово-ягідні начинки – без підгорілого смаку
Колір	Рівномірний, достатньо виражений, властивий певному найменуванню виробу. Яблучна начинка має бути світлою
Поверхня	Суха, без тріщин і задирок, у дражированої й глянцевої карамелі – блискуча; обсипна карамель має бути рівномірно вкрита шаром обсипки; відкрита карамель не має зліплюватися у грудки; в обгорнутій карамелі етикетка й обгортка не мають прилипати до поверхні. Карамель, газурована шоколадом, має бути блискучою, без сірого кольору від жирового або цукрового порідіння; допускається незначне просвічування корпусу з нижнього боку карамелі
Форма	Правильна, відповідає певному виду карамелі; не допускаються деформація, перекіс шву. Допускається не більше 3 % карамелі м'ятої та напівобгорнутої
<b>Фізико-хімічні показники</b>	
Вологість	Не більше 3 %
Вміст редукуючих речовин	Не більше 23 %, а в карамельній масі, яку виготовлено з додаванням лактози, – не більше 32 %
Вміст глазури	Відповідно до рецептури з граничним відхиленням 3 %
Вміст солей міді	Не більше 12 мг/кг
Вміст солі свинцю	Не допускається
Вміст солі миш'яку	Сліди
Вміст сірчаної кислоти	Не більше 20 мг/кг
Зольність	Не більше 0,2 %

## 5. Пакування, фасування й умови зберігання карамелі

Пакування	Фасування	Зберігання
<p>Пакують карамель у герметичну й вологонепроникну тару. Завертають її по одній або по декілька штук разом. Нижня обгортка називається підобгорткою, а верхня – етикеткою. Інколи застосовують підобгортку із фольги. Етикетки зазвичай художньо оформлені.</p> <p>Розрізняють декілька способів обгортання карамелі: “вперекрутку” – кінці етикетки закручують на один–два обороти по боках виробу; “в бантик” – етикетка охоплює виріб зі всіх боків із складкою на одному боці й однобоковою закруткою; “в замок”, “в носик”, “в хвістик” – етикетка охоплює виріб з чотирьох боків, а по торцях виробу її складають у вигляді кутів (“замків”), інколи кути етикетки загинають на верхню площину або на торці; “в тюбики” – карамель у таблетках, попередньо набраних у купки, загортають в обгортковий матеріал, кінці якого на торцях перекручують</p>	<p>Карамель масою до 500 г фасують у художньо оформлені жерстяні або комбіновані картонні коробки, пакети целофанові або із полімерних плівок, напівжорсткі складні пачки. Маса лікерної карамелі в ящику не повинна перевищувати 12 кг, інших – 22 кг</p>	<p>Карамель слід зберігати в добре вентилятованих приміщеннях, що не мають стороннього запаху, не заражені шкідниками хлібних запасів, при температурі <math>18 \pm 3</math> °С, відносній вологості повітря не вище 75 % і без дії прямого сонячного світла.</p> <p>У разі дотримання стандартних умов передбачено такі строки зберігання карамелі:</p> <p>льодяникова з фруктово-ягідною, медовою й помадковою начинками, з морською капустою, вітамінізована – 6 міс.;</p> <p>обгорнута глазурована шоколадною глазур'ю із шоколадними начинками – 4 міс.;</p> <p>обгорнута із збивними начинками, молочна з лікерними, молочними й прохолодними начинками, лікувальна – 3 міс.;</p> <p>відкрита із захисним обробленням поверхні з лікерними начинками, обгорнута з горіховими начинками й відкрита без захисного оброблення поверхні в герметично закупорених банках – 2 міс.</p>

## 6. Дефекти карамелі

Недопустимими дефектами карамелі вважають: зволожену липку поверхню, нерівномірне забарвлення, брудні тони, наявність плям, зацукровану або неприємну на смак начинку з згірклим, салистим, затхлим присмаками або з різким запахом есенції.



## Тема 6. Шоколад і шоколадні вироби

### Запитання до теми

1. Характеристика какао-бобів.
2. Характеристика шоколаду.
3. Характеристика какао-порошку.

### Лекція 1. Характеристика шоколаду і шоколадних виробів

#### План лекції

1. Будова, склад і властивості какао-бобів.
  2. Первинне перероблення какао-бобів.
  3. Загальна характеристика шоколаду й харчова цінність шоколаду й какао-порошку.
  4. Технологія виробництва шоколаду.
  5. Класифікація й асортимент шоколаду.
  6. Вимоги до якості шоколаду. Дефекти шоколаду.
  7. Пакування й умови зберігання шоколаду.
  8. Загальна характеристика какао-порошку.
- Література: [1, с. 110 – 127]; [3, с. 289 – 296].

## 1. Будова, склад і властивості какао-бобів

**Основною сировиною** при виробництві шоколаду й какао-порошку є какао-боби. Какао-боби – насіння плодів тропічного дерева какао (*Theobroma cacao*).

За походженням какао-боби підрозділяють на три групи: американські, африканські й азіатські.

**Залежно від споживчих властивостей какао-боби поділяють на такі види:**

- благородні (*сортіві*), які мають ніжний смак і приємний тонкий аромат з багатьма відтінками («Ява», «Тринідад»);
- споживчі (*ординарні*), які мають гіркий, терпкий, кислуватий смак і сильний аромат («Пара», «Бая»).

Какао-боби знаходяться в м'якоті плоду какао-дерева по 30 - 50 шт., мають форму мигдалю і довжину близько 2,5 см. Ядро бобів – найбільш цінна складова частина завдяки значному вмісту какао-масла (48 – 54 %), наявності білкових (11,8 – 15,2 %), дубильних речовин, крохмалю, теоброміну (0,8 - 2,1 %), кофеїну (0,05 - 0,34 %).

Теобромін – алкалоїд пуринового ряду, за складом близький до кофеїну, але має меншу розчинність, і тому його стимулююча дія на серцеву діяльність людини проявляється слабкіше.

## 2. Первинне перероблення какао-бобів

Первинне перероблення какао-бобів складається з таких операцій:

1. Очищення й сортування какао-бобів.
2. Термічне оброблення.
3. Одержання какао-крупки, какао тертого.
4. Темперування какао тертого.

Какао терте іноді обробляють вуглекислими солями натрію, калію, амонію, завдяки чому поліпшуються смак і аромат шоколаду й какао-порошку.

## 3. Загальна характеристика й харчова цінність шоколаду й какао-порошку

У процесі технологічного оброблення із какао-бобів отримують основні напівфабрикати: какао терте, какао-масло й какао-жмих. Какао терте й какао-масло разом з цукровою пудрою

використовують для приготування шоколаду; із какао-жмиху отримують какао-порошок.

### Харчова цінність шоколаду й какао-порошку

Назва виробу	Вміст основних речовин на 100 г їстівної частини продукту									Енергетична цінність, ккал/кДж
	Вода, %	Білки, %	Жири, %	Моно- і дисахариди, %	Клітковина, %	Органічні кислоти, %	Золі, %	Мінеральні речовини, мг	Вітаміни, мг	
Шоколад без добавок	0,8	5,4	35,3	47,2	3,9	0,9	1,1	Na - 2 K - 535 Ca - 5 Mg - 20 P - 178 Fe - 2,7	B <sub>1</sub> - 0,04 B <sub>2</sub> - 0,12 PP - 0,74	540/ 2259
Шоколад молочний	0,9	6,9	35,7	49,5	2,0	0,5	1,6	Na - 76 K - 543 Ca - 187 Mg - 38 P - 235 Fe - 1,8	B <sub>1</sub> - 0,05 B <sub>2</sub> - 0,26 PP - 0,50	547/ 2289
Шоколад у вигляді порошку	0,9	5,2	24,3	58,8	3,7	0,8	1,1	Na - 2 K - 518 Ca - 5 Mg - 19 P - 165 Fe - 2,7	B <sub>1</sub> - 0,03 B <sub>2</sub> - 0,11 PP - 0,72	483/ 2021
Какао-порошок	4,0	24,2	17,5	3,5	17,4	4,0	5,0	Na - 7 K - 2403 Ca - 18 Mg - 90 P - 771 Fe - 11,7	B <sub>1</sub> - 0,10 B <sub>2</sub> - 0,30 PP - 1,8	373/ 1561

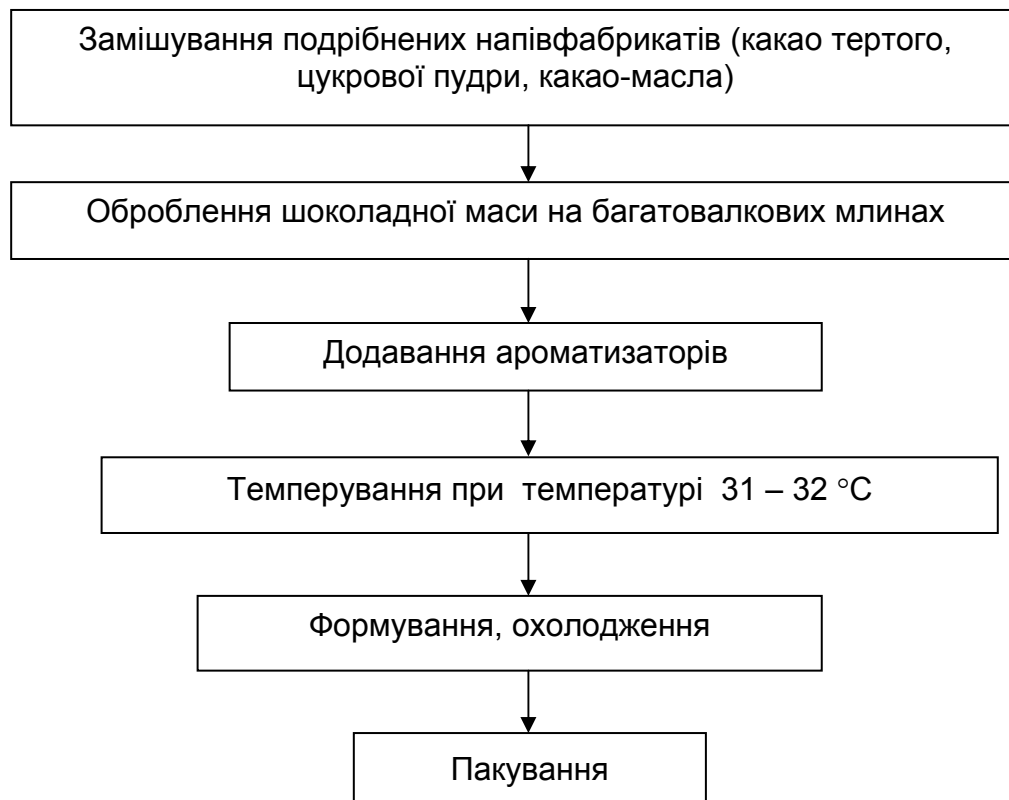
Шоколад складається з шоколадної маси, начинки або без неї. Він буває у вигляді плиток, батонів або фігур різних обрисів.

Залежно від способу оброблення шоколад підрозділяють на такі види:

- **десертний** – має високі смакові й ароматичні якості й тонку дисперсність; вміст цукру – не більше 55 %;
- **звичайний** – має більш низькі смакові й ароматичні якості й менш тонку дисперсність; вміст цукру – не більше 63 %.

#### 4. Технологія виробництва шоколаду

##### Технологічна схема технологічного процесу виробництва шоколаду



#### 5. Класифікація й асортимент шоколаду

Залежно від способу випуску шоколад буває плитковим, фігурним і у вигляді порошку, без добавок і з добавками, з начинками, діабетичний і білий; за складом і способами оброблення шоколадної маси – звичайним і десертним.

Шоколад буває штучним, фасованим, у вигляді сумішей і наборів, ваговим.

## Характеристики шоколаду

Види шоколаду	Характеристика
Шоколад звичайний	Виготовляють із цукрової пудри, какао тертого, какао-масла з додаванням соєвого фосфатидного концентрату й ароматизатору. Асортимент: “Оленка”, “Чайка”, “Корона”
Шоколад десертний	Характеризується кращими споживчими властивостями завдяки використанню какао-бобів вищих сортів і шоколадної маси. Асортимент: “Світоч”, “Корона”
Пористий шоколад	Отримують в основному із десертної шоколадної маси, яку розливають у форми, поміщають у вакуум-котли й витримують у рідкому стані (при температурі 40 °С) протягом 4 год. При знятті вакууму завдяки розширенню бульбашок повітря утворюється дрібнопориста будова плитки. Асортимент: “Корона”, “Міленіум”, “Російський”
Шоколад з добавками	Виробляють із какао тертого, какао-масла, цукрової пудри та різних споживчих, смакових і ароматичних речовин. Як добавки найчастіше використовують сухе молоко, сухі вершки, ядра горіхів, кофе, вафлі, цукати, спирт, коньяк, ванілін, харчові есенції. Асортимент: “Світоч”, “Корона”
Шоколад з начинкою	Виготовляють із шоколадної маси без додавання й з додаванням молока. Випускають його у вигляді плиток, батонів та інших фігур з різними начинками: горіховими, помадковими, шоколадними, фруктовими-желейними, кремовими, молочними. Асортимент: “Корона”, “Мілка”, “Світоч”
Шоколад діабетичний	Призначено для хворих цукровим діабетом. До складу шоколаду замість цукру вводять сорбіт, ксиліт
Шоколад білий	Готують за особливою рецептурою із какао-масла, цукру, сухого молока, ваніліну без додавання какао-маси, тому він має кремуватий колір (білий) і не містить теоброміну. Асортимент: “Міленіум”, “Світоч”, “Російський”

### 6. Вимоги до якості шоколаду. Дефекти шоколаду

Якість шоколаду визначають за такими органолептичними показниками: зовнішній вигляд, форма, консистенція, структура, смак і запах.

За деякими фізико-хімічними показниками нормуються ступінь подрібнення, масова частка начинки, золі. Масові частки цукру, жиру, начинки й вологи в шоколаді мають відповідати розрахунковому вмісту за рецептурою з урахуванням допустимих відхилень.

### Вимоги до якості шоколаду

Показники	Характеристика			
	Шоколад без добавок		Шоколад з добавками	
	десертний	звичайний	десертний	звичайний
<b>Органолептичні показники</b>				
Смак і аромат	Характерні для конкретного виду шоколаду, без сторонніх присмаку і запаху			
Колір	Від світло-коричневого до темно-коричневого, для білого шоколаду – кремовий			
Форма	Правильна, без деформації, у вигляді плиток, батонів і різних фігур, з рисунком і без нього			
Поверхня	Лицьовий бік шоколаду має бути блискучим, без цукрового й жирового порідіння, в шоколаді з молоком – злегка тьмяний, в шоколаді з подрібненими добавками нижній бік плитки може мати нерівну поверхню			
Консистенція	Має бути твердою, структура – однорідною, злам – матовим			
<b>Фізико-хімічні показники</b>				
Вологість, %, не більше:	1,2	1,2	1,2	1,5
для шоколаду з додаванням молока	—	—	3,0	3,0
для шоколаду з глюкозою	—	—	3,5	3,5
для шоколаду з фруктами	—	—	5,0	5,0
Загальний цукор, %, не більше:				
при вмісті тертого какао до 300 кг на 1 т	63	63	—	—
при вмісті тертого какао більше 300 кг на 1 т	55	55	—	—
Зольність	0,1	0,1	0,1	0,1
Ступінь подрібнення шоколаду, %, не менше	97	92	96	92



### Дефекти шоколаду

1. Цукрове або жирове посивіння.
2. Сторонні присмак і запах.
3. Салистий присмак або запах.
4. Пошкодження комахами, шкідниками.

### 7. Пакування й умови зберігання шоколаду

Пакування	Умови й термін зберігання
<p>Шоколад у плитках з начинкою або без неї, крім вагового, загортають у фольгу й художньо оформлену етикетку або в кашировану фольгу з рисунком, або в фольгу з подальшим укладанням у картонну коробку. Плитки менше 15 г загортають по декілька штук, утворюючи шоколадну плитку масою не менше 50 г. Замість художньої етикетки допускається наклейка художнього поясу з нанесенням товарного знака.</p> <p>Загорнутий шоколад пакують в ящики із гофрованого картону місткістю не більше 5 кг, у футляри із картону – не більше 2,5 кг. Шоколадні батони пакують в ящики місткістю не більш 12 кг, шоколадні фігури – не більше 6 кг з подальшим обов'язковим упакуванням в дощані, фанерні ящики або у ящики із гофрованого картону. Ваговий шоколад упаковують горизонтальними рядами в ящики із гофрованого картону місткістю не більше 12 кг, перестилаючи кожний ряд шоколаду пергаментом, підпергаментом або парафінованим папером. Шоколад у вигляді порошку фасують у пачки або банки місткістю не більше 250 г</p>	<p>Відносна вологість повітря – не вище 75 %, температура – <math>18 \pm 3^{\circ}\text{C}</math>. При цих умовах шоколад зберігається протягом таких гарантованих строків із дня виготовлення: десертний і звичайний без добавок – 6 міс., ваговий без добавок незагорнутий – 4 міс., десертний і звичайний з добавками, шоколад з начинкою й у вигляді порошку без добавок – 3 міс., ваговий з добавками незагорнутий – 2 міс., шоколад білий і у вигляді порошку з додаванням молочних продуктів – 1 міс.</p>

## 8. Загальна характеристика какао-порошку

Какао-порошок – це тонкоподрібнений продукт з какао-макухи.

### Схема виробництва какао-порошку

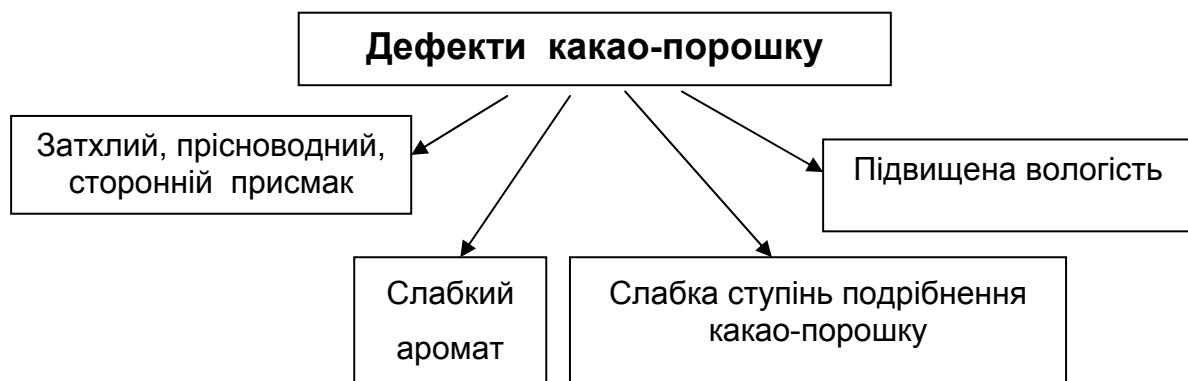


Розрізняють какао-порошок:

- непрепарований («Золотий ярлик»);
- препаративний, тобто оброблений вуглекислими лугами («Екстра»).

### Асортимент какао-порошку

Асортимент какао-порошку формується з урахуванням масової частки жиру, внесених добавок і використання додаткового оброблення вуглекислими лугами: «Срібний ярлик», «Золотий ярлик», «Прима», «Наша марка», «Оригінальний», «Російський».



### Показники якості какао-порошку

Якість какао-порошку оцінюють за органолептичними показниками (зовнішнім виглядом, смаком) і фізико-хімічними показниками (масовою часткою вологи, жиру, ступенем

подрібнення, дисперсністю, показником рН, вмістом золю).

### Вимоги якості какао-порошку

Показники	Характеристика какао-порошку
<b>Органолептичні показники</b>	
Колір	Від світло-коричневого до темно-коричневого
Смак і запах	Властиві какао-порошку, без сторонніх присмаків і запахів
<b>Фізико-хімічні показники</b>	
Масова частка вологи	Не більше 7,5 %, а при зберіганні упакованого порошку більше місяця – не більше 7,5 %
Ступінь подрібнення	Залишків на шовковому ситі № 38 – не більше 1,5 %
Дисперсність	Не менше 90 %
Вміст жиру	12 – 20 % ± 3,0
Показник рН	Не більше 7,1
Вміст загального золю: в какао-порошку, не обробленому вуглекислими лугами	Не більше 6 %
в какао порошку обробленому вуглекислими лугами	Не більше 9 %

### Пакування й умови зберігання какао-порошку

Пакують какао-порошок так само, як і шоколад у вигляді порошку. Какао-порошок, фасований у тару, місткістю не більше 5 кг, пакують в ящики із гофрованого картону, фанери, дощані або паперолиті пресовані.

Температура зберігання какао-порошку становить  $(18 \pm 5) ^\circ\text{C}$ , відносна вологість – 75 %, термін придатності до споживання – не більше 6 міс. для какао-порошку, фасованого в інші види тари, і не більше 12 міс. для какао-порошку, фасованого в металеві банки.

## Тема 7. Цукерки, ірис, драже, гумові жуйки

### Запитання до теми

1. Особливості приготування цукеркових мас.
2. Класифікація й асортимент цукерок.
3. Показники якості цукерок.
4. Умови й строки зберігання цукерок.
5. Драже.
6. Ірис.
7. Гумові жуйки.

### Лекція 1. Цукерки

#### План лекції

1. Загальна характеристика цукерок.
  2. Сировина й особливості приготування цукеркових мас.
  3. Хімічний склад цукерок, драже, ірису.
  4. Класифікація й асортимент цукерок.
  5. Вимоги до якості цукерок.
  6. Дефекти цукерок.
  7. Пакування, умови й строки зберігання цукерок.
- Література: [1, с. 298 – 307]; [3, с. 127 – 159].

#### 1. Загальна характеристика цукерок

Відповідно до ДСТУ 4135-2002 **цукерки** – це кондитерські вироби з однієї або декількох цукеркових мас, різноманітних за формою й смаком, які призначено для реалізації в Україні, а також на експорт

Харчова цінність цукерок залежить від виду цукеркових мас і зумовлена наявністю в них комплексу необхідних організму людини речовин. Вміст білку в цукерках становить до 6,5 %, жиру – до 35 %, вуглеводів – від 50 до 90 %. З урахуванням сучасних вимог до раціонального харчування цукеркам відводиться певна роль у задоволенні щоденних потреб людини у вуглеводах і частково в рослинних жирах.

## 2. Сировина і особливості приготування цукеркових мас

Сировиною для виготовлення цукеркових мас є цукор, крохмальна патока, какао продукти, горіхи (фундук, мигдаль), жири (тваринні, рослинні та їхні похідні), молочні та яєчні продукти, смакові речовини (кофе, ваніль, вина), бджолиний мед, фрукти та ягоди й ін.

Основою для вироблення корпусів цукерок є цукеркові маси: помадкові, марципанові, фруктові, желейні, желейно-фруктові, молочні, лікерні, кремові.

### Технологічна схема виробництва цукерок



## 3. Хімічний склад цукерок, драже, ірису

Назва виробу	Вміст основних речовин на 100 г їстівної частини продукту									
	Вода, %	Білки, %	Жири, %	Моно- і дисахариди, %	Клітковина, %	Органічні кислоти, %	Золі, %	Мінеральні речовини, мг	Вітаміни, мг	Енергетична цінність, ккал/кДж
Драже цукрове	1,6	—	Сліди	96,3	—	0,4	С-ліди	Na - 1 K - 3 Ca - 3 Mg - 1 P - 1 Fe - 0,3	—	369/ 1544

Цукерки, глазурувані шоколадом: з помадковими корпусами	7,9	2,9	10,7	72,8	0,9	0,2	0,8	Na - 28 K - 251 Ca - 73 Mg - 15 P - 97 Fe - 1,0	B <sub>1</sub> - 0,01 B <sub>2</sub> - 0,08 PP - 0,22	396/ 1657
з фруктовими корпусами	12,9	1,6	8,6	72,8	1,5	0,8	0,5	Na - 6 K - 174 Ca - 9 Mg - 5 P - 55 Fe - 1,0	B <sub>1</sub> - 0,01 B <sub>2</sub> - 0,02 PP - 0,22	365/ 1527
з шоколадно-кремовими корпусами	0,6	4,0	39,5	47,3	2,9	0,6	1,1	Na - 19 K - 539 Ca - 6 Mg - 18 P - 144 Fe - 2,4	B <sub>1</sub> - 0,03 B <sub>2</sub> - 0,15 PP - 0,30	566/ 2368
Цукерки неглазурувані: помадкові	9,0	2,2	4,6	80,6	—	Сліди	0,6	Na - 29 K - 94 Ca - 95 Mg - 11 P - 66 Fe - 0,3	B <sub>2</sub> - 0,03 PP - 0,02	354/ 1523
молочні	10,0	2,7	4,3	75,5	—	—	0,7	Na - 36 K - 119 Ca - 124 Mg - 16 P - 86 Fe - 0,4	B <sub>1</sub> - 0,01 B <sub>2</sub> - 0,10 PP - 0,07	358/ 1498

#### 4. Класифікація й асортимент цукерок



## Характеристика й асортимент цукерок

Групи	Види, типи	Асортимент
Глазуровані шоколадною глазур'ю	З помадковими корпусами: - з цукровою помадкою; - з молочною помадкою; - з помадкою крем-брюле; - з фруктовую помадкою	«Пілот», «Маріте», «Пірует», «Сонечко», «Загадка», «Любимі», «Вечір», «Ромашка», «Ластівка», «Полуничні», «Осінній сад», «Десна»
	З фруктовими й фруктовожелейними корпусами	«Абрикосові», «Літо», «Південна ніч», «Ягідка», «Аркадія»
	З молочними корпусами	«Зоряка», «Абрикотін», «Магнолія»
	З лікерними корпусами	«Старий замок», «Запорожець за Дунаєм», «Шоколадні пляшечки з лікером»
	З кремовими корпусами	«Трюфелі», «Весільні», «Вінок Дунаю», «Стріла»
	Зі збивними корпусами	«Суфле», «Мімоза», «Вінні-Пух», «Пташине молоко»
	З марципановими корпусами	«Мигдальні», «Май», «Ельбрус»
	З корпусами на основі праліне	«Кара-Кум», «Червоний мак», «Алеко», «Золота нива», «Маска», «Забава»
	З начинками між шарами вафель	«Червона шапочка», «Тузик», «Ведмедик клишоногий», «Гулівер», «Ананасні», «Золотий фазан»
	З грильяхними корпусами	«Грильях», «Метеорит», «Прометей», «Геркулес»
	З комбінованими корпусами	«Лебідь», «Ласунка», «Столичні», «Слов'янські»
	Фрукти, ягоди, цукати в шоколаді	Заспиртовані фрукти, ягоди, «Десерт», «Слива в шоколаді»
Глазуровані жирною глазур'ю	З фруктовую помадкою	«Апельсинові», «Лимонні»
	З борошном соєвим	«Доміно»
	З молочною помадкою	«Політ», «Райдужні»
	З сухими вершками, молоком, кокосовою олією, вафельними крихтами	«Золотисті»
	З сухими вершками, борошном соєвим, кондитерським жиром	«Журавлик»
Неглазуровані	Із мас типу праліне	Батончики, «Буратіно», «Кавові», «Примула», «Маскарад»
	Із мас на кондитерському жиру	«Городки», «Польові», «Скворушка»



	Помадкові	«Прем'єра», «Нектар», «Освіжаючі», «Світлячок», «Вершкова помадка»
	Молочні	«Малютка», «Коровка», «Лужок»
Шоколадні	Близькі за рецептурою до шоколаду з начинкою	«Асорті», «Полуничний аромат», «Вишневий аромат», «Дебют», «Русалонька», «Футбол»

## 5. Показники якості цукерок

Показники	Характеристика
<b>Органолептичні показники</b>	
Смак і запах	Характерні для певного найменування цукерок, яскраво виражені. Цукерки, які містять жири, не повинні мати салистого або прогірклого присмаку
Форма	Властива певному найменуванню цукерок; деформація цукерок не допускається
Поверхня	Цукерки неглазуровані повинні мати суху, нелипку поверхню; на поверхні допускаються сліди крохмалю. Цукерки, глазуровані шоколадною глазур'ю, не повинні мати на лицьовому боці порідіння або псування глазури; допускається невелике просвічування корпусу з нижнього боку цукерок. Для цукерок із желейними корпусами допускається надтріснута глазур, яка не спричиняє виходу цукерної маси. Цукерки, глазуровані цукровою або помадковою глазур'ю, не повинні мати на поверхні скупчень укрупнених кристалів цукру у вигляді світлих плям
<b>Фізико-хімічні показники</b>	
Вологість	Для помадкового корпусу цукерок – не більше 12 – 16 %; фруктових, желейних – не більше 20 – 28 %; молочних неглазурованих – не більше 14 %; грильязних – не більше 6 %
Вміст жиру	У кремкових – не менше 30 %, інших – 0 %
Вміст загального цукру	Відповідно до рецептури
Вміст редуруючих речовин	14 – 60 % відповідно до рецептури

## 6. Дефекти цукерок

**До дефектів цукерок** належать рубці на дні виробів, пухирці глазури, неповне покриття глазур'ю, грубодисперсна помадка, білі плями на поверхні неглазурованих цукерок, висихання, кристалізація помадкових мас.

## 7. Пакування, умови й строки зберігання цукерок

**Пакують** цукерки у штучному, ваговому й розфасованому вигляді. Цукерки можуть бути загорнуті в етикетку, етикетку з підобгорткою, етикетку із фольгою й підобгорткою, в етикетку з фольгою або фольгу. Вагові цукерки фасують у коробки, пачки або пакети (паперові, із полімерних плівок). Дно коробок і поверхню розфасованих у них незагорнутих цукерок застилають пергаментом, парафінованим папером або целофаном.

Коробки з розфасованими цукерками перев'язують шнуром, стрічкою або обклеюють смугою паперу.

Вагові й розфасовані цукерки пакують в ящики дощані, фанерні, із гофрованого картону. Коробки, пачки, пакети з цукерками укладають у транспортну тару, вільні місця в ній заповнюють стружкою.

Норми укладання цукерок у тару такі: у дощані й фанерні ящики – не більше 15 кг, у ящики із гофрованого картону – не більше 12 кг, лікерних цукерок – не більше 6 кг, незагорнутих в ящики усіх видів – не більше 10 кг.

**Умови зберігання цукерок:** відносна вологість повітря – не більше 75 %, без прямої дії сонячного світла, температура –  $18 \pm 3$  °С.

**Строки зберігання** встановлено стандартом залежно від пакування, виду глазури й цукеркових мас. Так, для глазурованих шоколадом загорнутих цукерок строк зберігання становить 6 міс., для глазурованих шоколадною глазузрю загорнутих цукерок – 4 міс., для глазурованих шоколадною глазузрю незагорнутих цукерок – 3 міс., для шоколадних наборів (крім лікерних і кремових цукерок) і цукерок типу «Асорті» – 2 міс., для неглазурованих загорнутих цукерок – 1,5 міс., для неглазурованих незагорнутих цукерок – 25 діб.

## Лекція 2. Драже, ірис, гумові жуйки

### *План лекції*

1. Драже, особливості технології приготування.
2. Асортимент драже.
3. Вимоги до якості драже, його дефекти.
4. Пакування, умови й строки зберігання драже.

5. Ірис, його класифікація, особливості технології, асортимент, якість.

6. Загальна характеристика гумових жуйок.

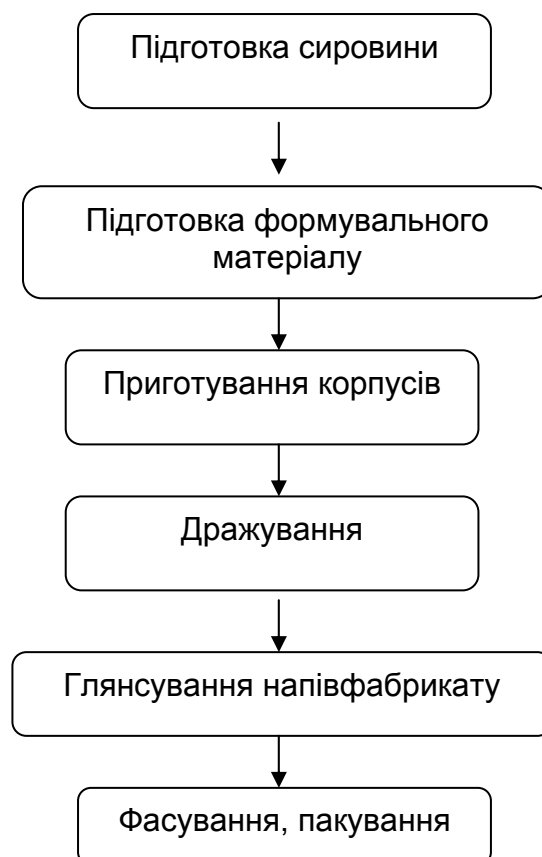
Література: [1, с. 307 – 312], [3, с. 148 - 159].

### 1. Драже, особливості технології приготування

**Драже** – це вироби дрібних розмірів круглої форми, покриті глянцевою захисною оболонкою. Для його виробництва використовують різні види сировини, у тому числі ядра горіхів, какао, молочні продукти, сушений виноград, заспиртовані ягоди тощо

Корпуси драже являють собою маленькі цукерки, м'яку карамель, горіхи, цукати, фрукти, ягоди, сухофрукти, вітаміни. Поверхня драже може мати цукрову оболонку різного кольору або цукрову оболонку з додаванням шоколаду. Поверхню деяких видів драже глянсують воскожировою сумішшю.

#### Технологічна схема виробництва драже



## 2. Класифікація й асортимент драже

### Класифікація драже



### Характеристика й асортимент драже

Вид драже	Особливості	Асортимент
Цукрове	Випускають без поліпшувачів і з додаванням фруктових підварок, молочних продуктів, ментолу, м'ятної олії, меду тощо	«Кольоровий горішок», «Абрикосове», «Вишневе», «Молочний горішок», «М'ятне», «Медок»
З помадковим корпусом	Випускають з цукровим і шоколадним накатуванням	«Весна», «Молочне», «Малинове», «Космос», «Осінь», «Здоров'я»
З лікерним корпусом	Має вигляд сиропоподібної маси із закристалізованою кірочкою	«Десертне», «Ранок», «Язички з лікером», «М'ятний лікер»
З молочним корпусом	Консистенція подібна до лікерного корпусу і містить молоко згущене	«Вершкове», «Буратіно», «Метро», «Кавово-молочний лікер»
З фруктовим корпусом	Виробляють із заспиртованих і сушених фруктів і ягід	«Морські камінці з ізюмом», «Горобина», «Ізюм у шоколаді»
Горіхове	Випускають із різних видів горіхів у цукрі, какао-порошку і в шоколаді	«Арахіс у цукрі», «Арахіс у шоколаді»

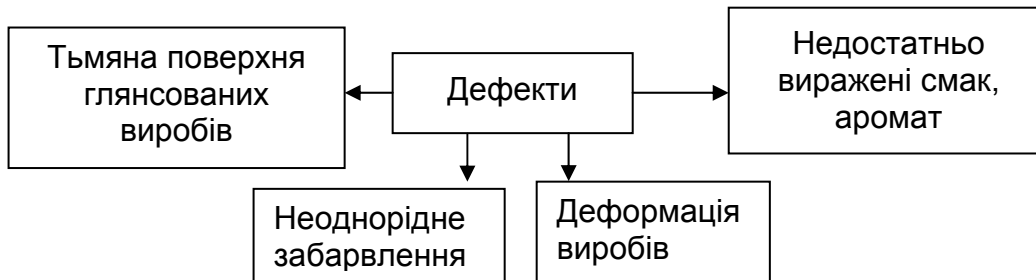
### 3. Вимоги до якості драже, його дефекти

Якість драже визначають за органолептичними (смаком, ароматом, зовнішнім виглядом, формою) і фізико-хімічними (масовою часткою вологи, вмістом редуруючих цукрів, кислотністю) показниками.

## Вимоги до якості драже

Показники	Характеристика
<b>Органолептичні показники</b>	
Смак і аромат	Мають бути яскраво вираженими, відповідати певному найменуванню. Драже, яке має у своєму складі жир, не повинно мати прогірклого, салистого присмаку. У вітамінізованому й дієтичному драже допускається присмак лікувального препарату
Колір	Властивий певному найменуванню драже. Він має бути рівномірним, достатньо вираженим, але не яскравим, без плям. Драже, вкрите шоколадною глазур'ю, не повинно мати сірого відтінку. Драже, вкрите дрібною цукровою крупкою, може бути однокольоровим або різнокольоровим
Поверхня	Рівна, блискуча
Форма	Має відповідати певному найменуванню
Консистенція	У лікерному драже – рідка, сиропоподібна з тонкою дрібнокристалічною кірочкою, в желейному – однорідна желеподібна, в помадковому – однорідна дрібнокристалічна, в карамельному, цукровому, горіховому – тверда, але добре розжовується
<b>Фізико-хімічні показники</b>	
Вологість	Лікерного, желейного – 5 – 9 %; помадкового – 3,0 - 7,0 %; карамельного – 1,0 – 6 %
Вміст редукуючих речовин	У корпусі – не більше 16 – 28 %; драже – не більше 4 – 20 %
Зольність	Не більше 0,1 %
Кислотність	Не менше 4 Т°

## Дефекти драже



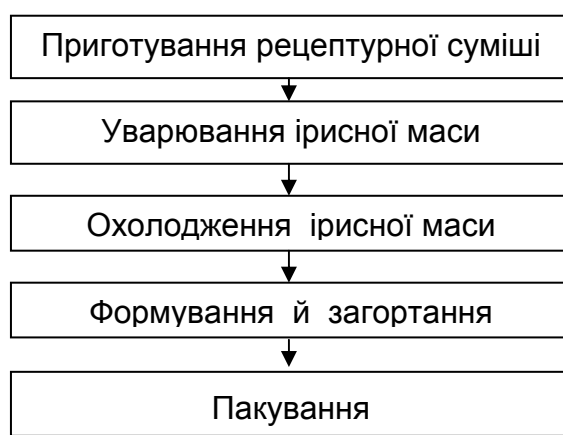
### 4. Пакування, умови й строки зберігання драже

Пакування	Умови й строки зберігання драже
<p>Пакують драже у ваговому й розфасованому вигляді в художньо оформлені пачки, пакети, коробки й жерстяні банки місткістю до 600 г. Вітамінізоване й дієтичне драже пакують у розфасованому вигляді у пачки, коробки, жерстяні банки місткістю не більше 250 г. Дно коробок і поверхню розфасованого в них драже застилають пергаментом, парафінованим папером, целофаном. Вагове драже лікерне, желейне, желейно-фруктове, з корпусом із цукатів, сушених плодів та ягід, цукрове й карамельне драже, глазуроване шоколадом, пакують в ящики дощані місткістю не більше 10 кг, які вистилають з внутрішнього боку пергаментом або папером.</p> <p>Розфасоване драже укладають в ящики із гофрованого картону місткістю не більше 15 кг, дощані й фанерні місткістю не більше 20 кг, які вистилають обгортковим папером. Драже, розфасоване в целофанові пакети, укладають в ящики місткістю не більше 10 кг</p>	<p>Зберігають при відносній вологості повітря не вище 75 % і температурі <math>18 \pm 3</math> °С.</p> <p>Гарантійні строки зберігання із дня виготовлення драже: помадкове, карамельне, цукрове, глазуроване шоколадною глазур'ю, а також вкрите пудрою – 3 міс., желейне, желейно-фруктове з корпусом із цукатів, сушених плодів та ягід, вкрите хрусткою кіркою – 2 міс., лікерне – 1,5 міс., глазуроване шоколадною глазур'ю з корпусом із заспиртованих плодів та ягід – 25 діб</p>

## 5. Ірис, його класифікація, особливості технології приготування, асортимент, якість

**Ірис** – це різновид молочних цукерок у вигляді брусочків прямокутної, ромбової або квадратної форми товщиною 14 - 15 мм з рельєфною поверхнею. Ірис одержують уварюванням згущеного молока з цукром, патокою і жиром з додаванням смакових і ароматичних речовин, желатинової маси

### Схема виробництва ірису



### Характеристика й асортимент ірису

Вид ірису	Особливості	Асортимент
Напів-твердий молочний	З додаванням масла вершкового	«Забава», «Тузик», «Кис-кис», «Світанок», «Золотий ключик», «Сонечко»
	З додаванням маргарину	«Полуничний», «Малиновий», «Фруктовий», «Літній», «Молочний», «Осінь»
Тиражний	Частина цукру має у дрібно-кристалічному стані, який рівномірно розподілений по всій масі. Випускається таких консистенцій: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Напівтвердий</li> <li>- м'який</li> <li>- тягучий (з додаванням желатинової маси)</li> </ul>	«Вершковий», «Шкільний», «Дитячий», «Прима» «Новий»  «Кавовий», «Фруктово-ягідний», «М'ятний»



## Вимоги до якості ірису

Показники	Характеристика
<b>Органолептичні показники</b>	
Колір	Від світло-коричневого до темно-коричневого, у тиражному ірисі – залежно від добавок, які вводяться
Смак	Ірис повинен мати яскраво виражений смак пряженого молока або смак, характерний для певного виду ірису
Поверхня	Має бути сухою, нелипкою, з чітким рисунком
<b>Фізико-хімічні показники</b>	
Вологість	Не більше 6 – 10 % (залежно від виду ірису)
Вміст редуруючих речовин	Не більше 17 %
Зольність	Не більше 0,1 %
Вміст жирів	4 – 8 %
Вміст солей міді	Не більше 12 мг/кг

### Пакування, умови й строки зберігання ірису

Пакують ірис у загорнутому й незагорнутому, розфасованому, ваговому або штучному вигляді. Розфасовують загорнутий і незагорнутий ірис у пакети, пачки, коробки місткістю до 500 г.

Зберігають ірис при відносній вологості повітря до 75 % і температурі  $18 \pm 3$  °С. Строки зберігання – 2 - 6 міс.

Тривале зберігання спричиняє окислення, осалення, гідроліз жиру ірису.

## 6. Гумові жуйки

**Гумові жуйки** – це вироби, основою яких є природний або синтетичний каучук з додаванням цукру або підсолоджувальних речовин, смакових добавок, ароматизаторів і барвників. Жуйки підрозділяють на два види: для дорослих і дітей

Залежно від способу формування гумові жуйки підрозділяють на дражеровані й недражеровані, залежно від рецептури – з начинкою і без начинки.

На маркуванні жуйок має бути інформація для споживачів. Маркування гумових жуйок лікувально-профілактичної дії додатково повинне мати:

- рекомендації щодо використання, максимальної дози споживання;
- інформацію про наявність протипоказань до споживання;
- напис з указанням номера реєстрації в Мінздраві України.

## **Тема 8. Борошняні кондитерські вироби**

### *Запитання до теми*

1. Виготовлення печива.
2. Виготовлення галет.
3. Виготовлення крекерів.
4. Виготовлення пряників.
5. Виготовлення вафельних виробів.
6. Виготовлення тістечок і тортів.
7. Виготовлення кексів і рулетів.

### **Лекція 1. Печиво**

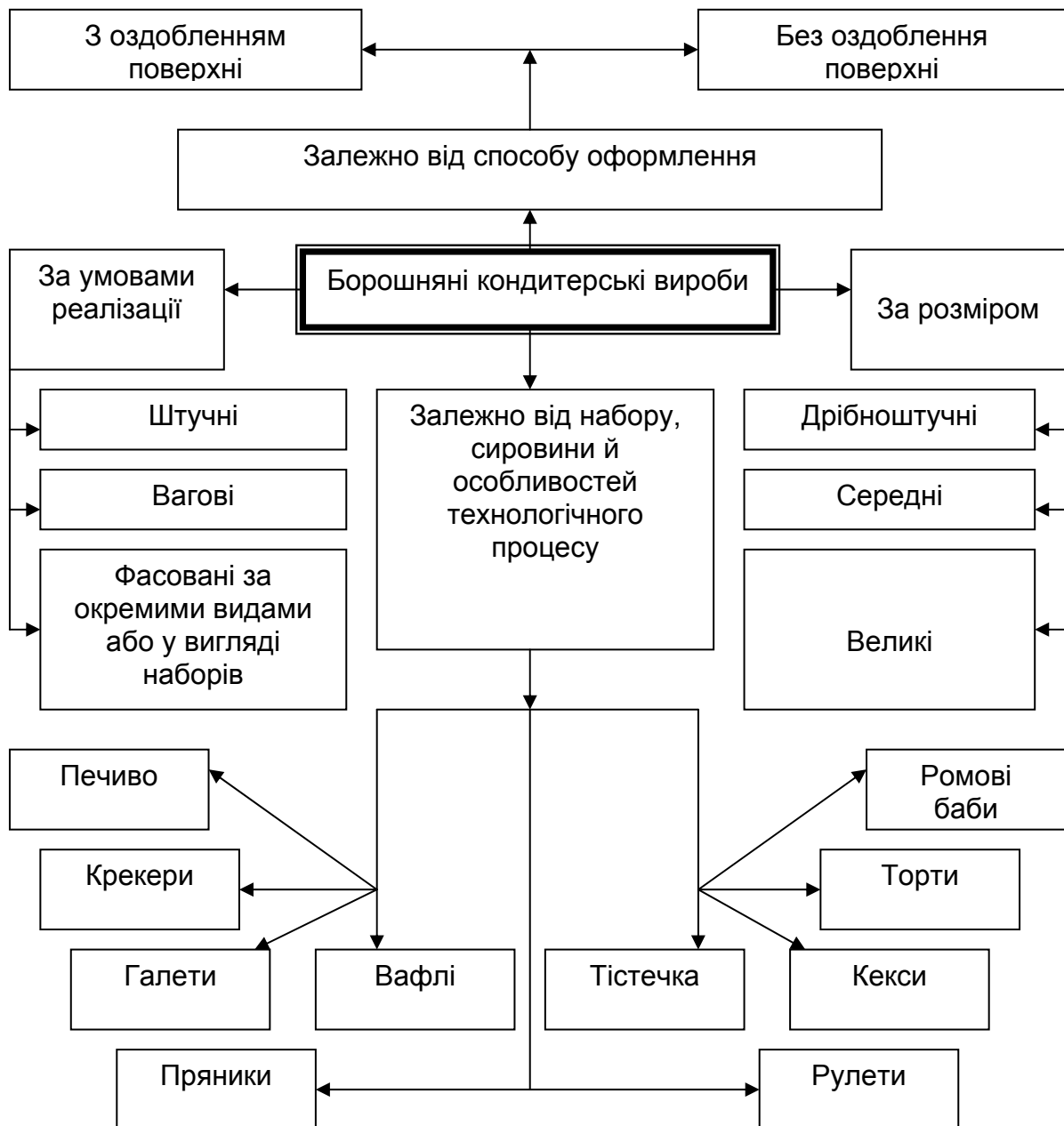
#### *План лекції*

1. Особливості й класифікація борошняних кондитерських виробів.
  2. Сировина для виробництва кондитерських виробів.
  3. Хімічний склад деяких видів борошняних кондитерських виробів.
  4. Загальна характеристика печива.
  5. Загальна технологія виготовлення борошняних кондитерських виробів.
  6. Класифікація й асортимент печива.
  7. Вимоги до якості печива.
  8. Пакування, умови й строки зберігання.
- Література: [1, с. 315 – 322]; [3, с. 162 – 176].

# 1. Особливості борошняних кондитерських виробів

**Борошняні кондитерські вироби** відрізняються від цукрових тим, що до їхньої рецептури входить борошно. Висока харчова цінність цих виробів зумовлена значним вмістом вуглеводів, жирів і білків. Завдяки дуже низькій вологості більшість виробів являють собою цінний харчовий концентрат з тривалим строком зберігання

## Класифікація борошняних кондитерських виробів



## 2. Сировина для виробництва кондитерських виробів

Сировиною для виготовлення кондитерських виробів є борошно пшеничне, вівсяне, кукурудзяне, житнє, соєве, крохмаль, цукор, патока, інвертний цукор, мед, жири, молочні та яєчні вироби, розпушувачі, есенції й ін.

## 3. Хімічний склад деяких видів борошняних кондитерських виробів

Назва виробу	Вміст основних речовин на 100 г їстівної частини продукту						Енергетична цінність, кДж на 100 г продукту
	Вода, %	Білки, %	Жири, %	Вуглеводи, %			
				Цукор	Крохмаль	Клейковина	
Печиво: цукрове з борошна першого сорту	5,5	7,4	10,0	25,6	50,6	0,1	1699
затяжне із борошна першого сорту	6,5	7,8	8,1	19,8	56,8	0,1	1644
Крекер із борошна вищого сорту	8,5	9,2	14,1	2,8	3,3	0,1	1745
Галети із борошна першого сорту	12,0	10,6	1,3	,6	0,2	0,2	1406
Вафлі з фруктововою начинкою	12,0	3,2	2,8	63,8	16,3	0,8	1431
Пряники	14,5	4,8	2,8	43,0	34,7	Сліди	1406

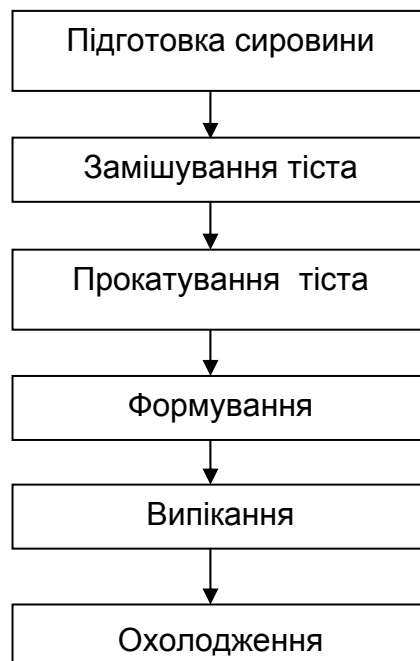
#### 4. Загальна характеристика печива

**Печиво** – борошняний кондитерський виріб, який має обмежену вологість, різні форми, невелику товщину. У виробництві борошняних кондитерських виробів печиво має найбільшу питому вагу. Обсяг його виготовлення становить близько 45 % від загального обсягу виробництва борошняних виробів

Залежно від способу приготування, рецептури, зовнішнього виду, структури й смакових особливостей розрізняють печиво цукрове, зтяжне й здобне.

#### 5. Загальна технологія виготовлення борошняних кондитерських виробів

##### Схема виробництва борошняних кондитерських виробів



## 6. Класифікація й асортимент печива



## 7. Вимоги до якості печива

Якість печива визначають за органолептичними й фізико-хімічними показниками: станом форми, поверхні, кольором, смаком, запахом і виглядом на зламі.

Показники	Печиво цукрове й зтяжне	Печиво здобне
<b>Органолептичні показники</b>		
Форма	Правильна, відповідає певному найменуванню печива, боки рівні, вм'ятини не допускаються	Боки печива рівні або фігурні; вм'ятини, псування кутів і боків не допускаються. Надломленого печива має бути не більше 3 % від маси нетто на підприємствах і не більше 4 % у торговельній мережі
Поверхня	Рівна, з чітким рисунком на внутрішньому боці, без здуттів	Непідгоріла, без здуттів. Оформляється відповідно до рецептури
Колір	Властивий певному найменуванню печива, рівномірний. Допускається більш темний колір випуклих частин рельєфного рисунка	Властивий певному найменуванню, з різними відтінками
Смак і запах	Властиві певному найменуванню, яскраво виражені, без сторонніх запахів і присмаків	Властиві певному найменуванню, без сторонніх запахів і присмаків

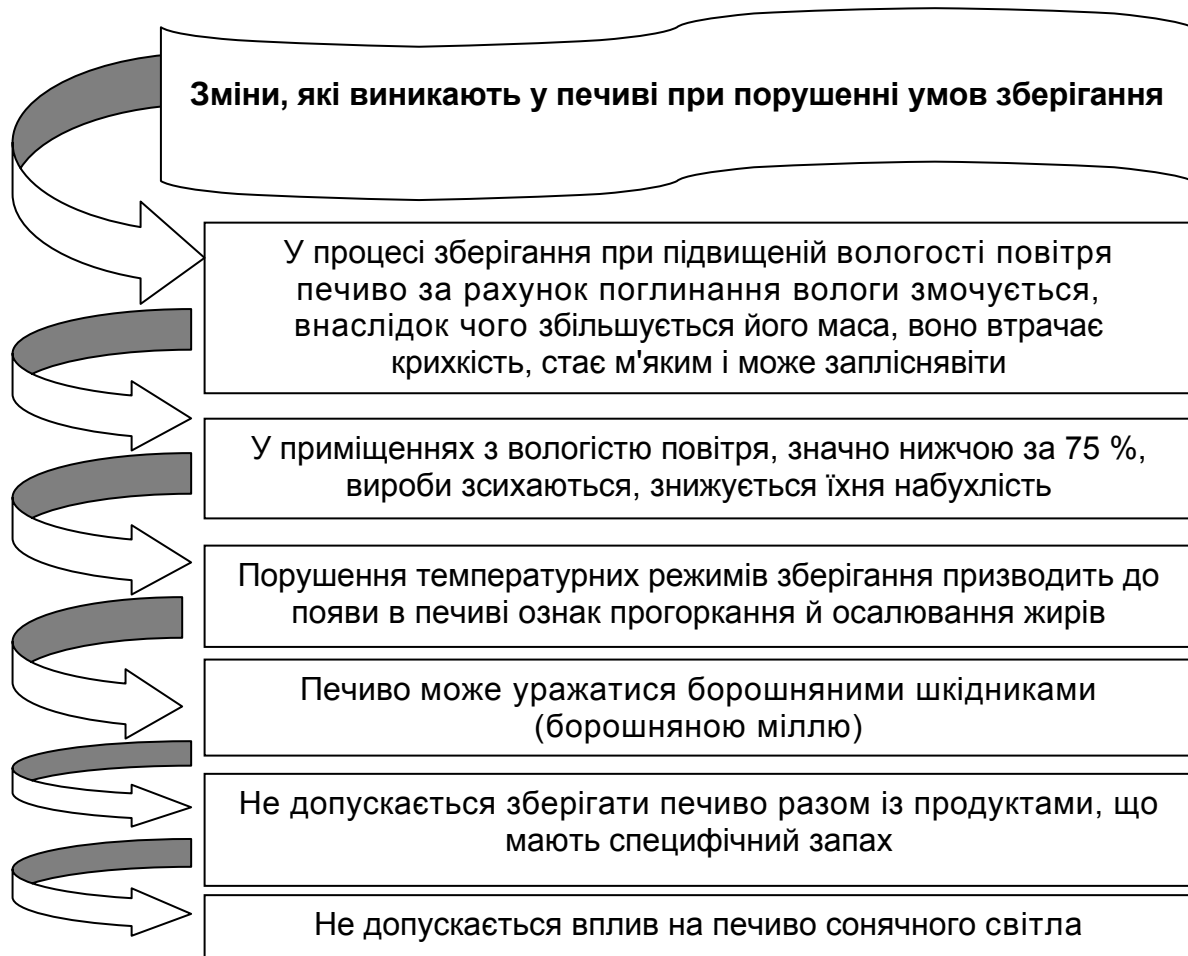
Фізико-хімічні показники		
Вологість	Для цукрового печива – не більше 3 – 9 %; для зтяжного – не більше 5 – 9 %	15,5 %
Зольність	Не більше 0,1%	0,1 %
Кислотність	Не більше 2,0 °Т	2,0 °Т
Вміст цукру	Для цукрового печива – 12 – 38 %; для зтяжного – 3 - 24 %	Не менше 12 %
Вміст жиру	Для цукрового – 7 – 26 %; для зтяжного – 6 – 28 %	Не менше 2,3 %

## 8. Пакування, умови й строки зберігання

Пакують печиво у розфасованому (в пачки, коробки, пакети, полімерні плівки або жерстяні банки) й ваговому вигляді. Печиво розфасовують у пачки місткістю до 400 г, в коробки – до 1,5 кг (здобне – до 2 кг) рядами на ребро. Пачки загортають у два шари паперу. Коробки всередині вистилають пергаментом, целофаном або парафінованим папером. Пачки, коробки й пакети з зтяжним і цукровим печивом укладають у дощані й фанерні ящики місткістю не більше 16 кг і в ящики із гофрованого картону місткістю не більше 14 кг. Здобне печиво укладають у коробки й пачки місткістю не більше 12 і 9 кг відповідно, а також у пакети місткістю не більше 7 кг.







## Лекція 2. Крекери, галети й пряники

### План лекції

1. Загальна характеристика галет і крекерів.
  2. Вимоги до якості галет і крекерів.
  3. Пакування, умови й строки зберігання.
  4. Товарознавча характеристика пряників.
  5. Товарознавча характеристика вафель.
- Література: [1, с. 322 – 330], [3, с. 176 – 186].

### 1. Загальна характеристика галет і крекерів

**Крекери** відрізняються хрусткою й ламкою консистенцією, шаруватою структурою, специфічним смаком і ароматом; вони можуть містити смакові добавки (кмин, аніс)

**Галети** – борошняні кондитерські вироби, які являють собою консервованій хліб, який призначено для вживання з чаєм й першими блюдами. Виробляють галети з цукру або жиру з різним їх вмістом. Галети мають обмежений або середній вміст цукру й жиру, деякі – високу стійкість при зберіганні, тому можуть замінити хліб. Їх поділяють на прості, поліпшені й дієтичні

### Характеристика та асортимент борошняних кондитерських виробів

Вид виробів	Особливості	Асортимент
Печиво	Продукт обмеженої вологості, різної форми, невеликої товщини	
	Зтяжне	«Дитяче», «Шкільне», «Зоологічне», «Марія», «Спорт», «Загадка»
	Цукрове	«Весняне», «Нектар», «Ювілейне», «Апельсинове», «Лимонне», «До чаю», «Молочне», «Цукрове»
	Здобне	«Пісочне», «Мозаїка», «Ласунка», «Вершкове», «Мигдальне», «Слов'янське», «Московські хлібці»
Крекери	Відрізняються хрусткою й листкуватою структурою, специфічними саком і ароматом	
	З жиром або з жиром і жировим прошарком на дріжджах і хімічним розпушувачах або тільки на дріжджах	«Здоров'я», «Каховський», «Молодість», «Фігурний», «Чебурашка», «До сніданку», «Прима», «Буратіно»

	З жиром або з жиром і жировим прошарком на дріжджах і хімічних розпушвачах або тільки на дріжджах, із смаковими добавками	З сиром, з горіхом, «Туринський» (з маком), «Цибулінка», із сіллю, з кмином
Пряники	Вироби з приємним солодким смаком, ароматом прянощів і порівняно м'якою консистенцією	
	Сирцеві (без начинки і з начинкою)	«Ванільні», «Лимонні», «Дитячі», «Тульські», «Фігурні», «Глазуровані», «Чернігівські», «Яблучні»
	Заварні (глазуровані й неглазуровані)	«М'ятні», «Вершкові», «Медові», «Шкільні», «Космос», «Дорожні», «Забава», «Шоколадні», «Дачні»
Вафлі	Вироби у вигляді тонких, легких, пористих листів або фігур, з начинкою або без неї	
	Без начинки	«Динамо», «Ванільні», «Кавові», «Шоколадні», листові, вафельні стаканчики
	З начинкою (жировою, молочно-жировою, горіховою, молочно-шоколадною, помадковою, фруктовую, комбіновану)	«Ананасні», «Сніжинка», «Снігуронька», «Марічка», «Горіхові», «Ракушки», «Космічні», «Маринка», «Березка», «Фруктові», «Райдуга»
Тістечка й торти	Вироби зі значним вмістом цукру, яєць, жиру, привабливим зовнішнім виглядом, різноманітними смаком і ароматом, обмеженою стійкістю при зберіганні	
	Бісквітні (тістечка й торти)	«Бісквітні», «Буше», «Казка», «Празький», «Нарцис», «Малютко»

	Пісочні (тістечка й торти)	«Пісочне кільце», «Пісочне глазуrowане помадкою», «Абрикотин», «Полюс», «Ягідний»
	Листкові (тістечка й торти)	«Слойка з кремом», «Ювілейний», «Яблучний», «Листковий з горіхами»
	Воздушні (тістечка й торти)	«Грибок з кремом», «Лада», «Київський», «День і ніч», «Ярославна»
	Заварні (тістечка)	«Трубочки з кремом», «Кільце заварне з кремом», «Шу»
	Крихкі (тістечка)	«Картопля», «Любительське», «Сюрприз»
	Комбіновані (торти)	«Кіровоградський», «Верховина», «Святковий», «Дари Поділля»
Кекси	Вироби із здобного тіста з різними поліпшувачами	
	З хімічними розпушувачами	«Столичний», «Ароматний», «Студентський», «Чайний»
	Без хімічних розпушувачів	«Мигдальний», «Бісквітний»
	Дріжджеві	«Весняний», «Молочний», «Домашній», «Здоров'я»
Рулети	Вироби з бісквітного тіста з начинкою і з певним оздобленням поверхні	«Фруктовий з джемом», «Південний», «Кремовий», «Екстра», «Вершковий», «Кавовий», «Ласунка»

## 2. Вимоги до якості галет і крекерів

Показники	Характеристика
<b>Органолептичні показники</b>	
Колір	Від світло-жовтого до світло-коричневого з більш темним кольором бульбашок, що виступають, які не мають бути підгорілими
Смак і запах	Властиві певному виду виробу, без сторонніх присмаків і запахів
Поверхня	Має бути гладкою з проколами. Допускаються на поверхні окремі дрібні нелопнуті бульбашки й до 10 % крекеру пом'ятого, з тріщинами на поверхні й надломами. Нижній бік у крекеру має бути без сторонніх вкраплень і плям. На нижньому боці галет допускаються окремі вкраплення запеченого тіста, забруднені сліди від швів листа
Форма	Має відповідати певному виробу. Не допускається псування кутів і боків виробу. Допускається: крекер з однобічним надривом – не більше однієї штуки в коробці й не більше 3 % від маси вагового крекеру; галети з двобічним склеюванням
<b>Фізико-хімічні показники</b>	
Вологість	Для галет – не більше 9 – 11 %. Для крекеру – не більше 6,5 - 9,5 %
Зольність	Не більше 0,1 %
Вміст жирів	Для галет – 3 – 10 %, для галет, крекеру – 9,4 - 22,5 %
Кислотність	Для галет – не більше 2,5 - 3,0 °Т, для крекеру – 2,5 °Т

## 3. Пакування, умови й строки зберігання

Пакують галети й крекери в пачки, коробки й ящики. Галети розфасовують в пачки масою нетто не більше 300 г, в коробки – не більше 1 кг. Крекери розфасовують в коробки масою нетто не більше 600 г.

Зберігають крекери й галети при температурі 18 °С і

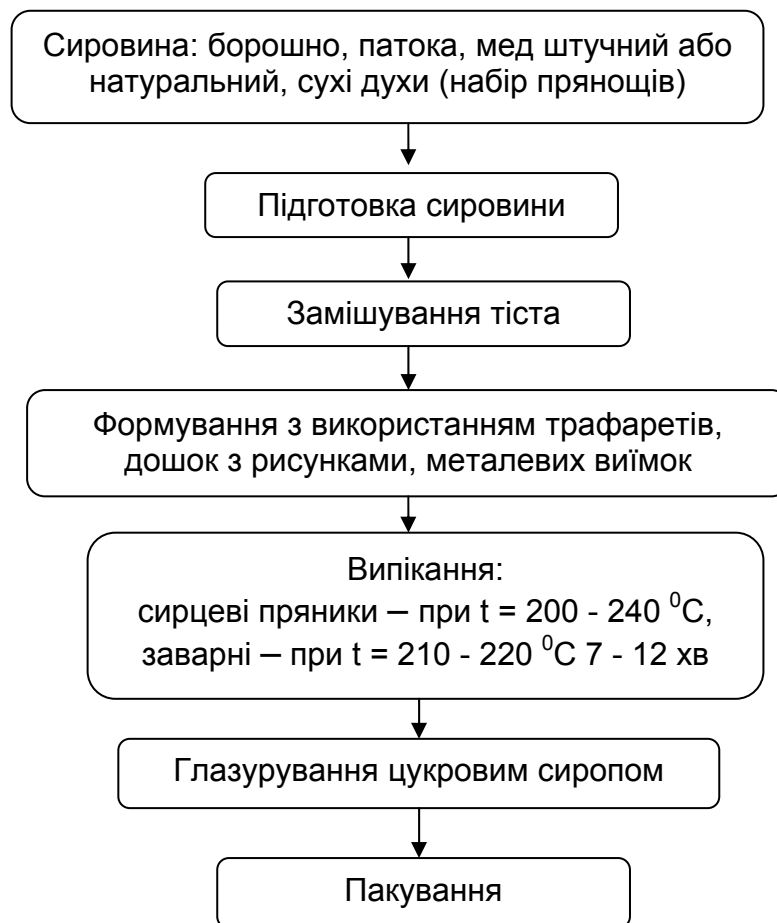
відносній вологості повітря 65 – 75 % протягом таких гарантійних строків із дня виготовлення: галети прості, герметично упаковані – 2 роки, вагові – 6 міс., дієтичні з підвищеним вмістом жиру вагові – 1,5 міс., крекер на дріжджах без жиру в коробках і ваговий – 6 міс.

#### 4. Товарознавча характеристика пряників

**Пряники** – вироби з приємним солодким смаком, ароматом прянощів і порівняно м'якою консистенцією. Різновиди:

- **сирцеві** (без начинки і з начинкою) – «Ванільні», «Лимонні», «Дитячі», «Тульські», «Фігурні», «Глазуровані», «Чернігівські», «Яблучні»;
- **заварні** (глазуровані й неглазуровані) – «М'ятні», «Вершкові», «Медові», «Шкільні», «Космос», «Дорожні», «Забава», «Шоколадні», «Дачні»

#### Технологічна схема виробництва пряників



## Показники якості пряників (ДСТУ 4187 – 2003)

### *Органолептичні показники пряників*

**Форма.** Правильна, опукла, властива певному виду пряникового виробу (за винятком ковриг і пряників, що мають відтиск рисунка або напис на поверхні), нерозпливчата. Зріз у ковриг має бути рівним, без задирок і зім'ятих граней.

Допускаються на верхній опуклій поверхні пряників слід від зрізу тіста, який залишається внаслідок їх формування, а також однобічні злипання (слід від розламування двох виробів, що злиплися під час випікання або глазурування) розміром не більше 15 мм (до 5,0 % в партії).

**Поверхня.** Непідгоріла, без здуттів, западин, тріщин. Пряники, сформовані на тістовитискальних машинах ФАК і ФПЛ, можуть мати шорстку поверхню з дрібними раковинами розміром, не більшим за 9 мм у найбільшому вимірі.

У пряниках з начинкою допускаються просвічування начинки до 5,0 % виробів від маси нетто партії.

Відтиск рисунка або напису на пряниках, крім пряників типу «М'ятні», має бути чітким.

Глазуровані пряникові вироби повинні мати гладку, «мармурову», нелипку поверхню. Знизу пряникового виробу допускаються відтиск від касет, нерівномірний розподіл глазури за товщиною. Для пряникових виробів, що призначені для хворих на цукровий діабет, допускаються злегка рифлена, шорсткувата з характерними тріщинами форма, а також вкраплення ксиліту. Нижній бік неглазурованих пряників і ковриг може бути сітчастим.

Поверхня пряникових виробів, оброблена яйцем, дрібнокристалічним цукром-піском, подрібненими ядрами горіхів, маком тощо, не повинна мати оголених місць.

На поверхні пряникових виробів зі вмістом жиру 8,0 % і менше допускається наявність незначних тріщин.

**Колір.** Властивий певному пряниковому виробу. Верхній бік пряників типу «М'ятні» білий або кремовий.

У всіх видів пряникових виробів допускаються більш темні забарвлення: нижньої частини поверхні відносно верхньої; поверхні відносно м'якушки; рельєфів відтиску рисунка або напису, що виступають.

**Смак і запах.** Властиві пропеченим пряниковим виробам. Запах з чітко вираженим ароматом, характерним для певної назви

виробу, без сторонніх присмаку й запаху.

**Вигляд у розломі.** Пряникові вироби мають бути пропеченими, без ущільнень і слідів невимішування, з розвиненою пористістю, без пустот.

Пряникові вироби з начинкою можуть мати менш розвинену пористість та ущільнення у місцях, які межують з начинкою. Допускається нерівномірний розподіл начинки за товщиною. Начинка має бути однорідної консистенції, без крупинок і грудочок. Допускається наявність зерен від ягід у разі додавання до начинки фруктово-ягідних припасів, відварів.

**Консистенція.** Властива певному пряниковому виробу.

### Фізико-хімічні показники пряників

Назва показника	Норма	Метод контролювання
Масова частка вологи, %  - у пряників без начинки - у пряників з начинкою - ковриг і пряників типу «Заварні»	Згідно із затвердженими рецептурами з урахуванням граничних відхилень, передбачених у них, але не більше  15,0 16,0 24,0	ГОСТ 5900
Масова частка загального цукру (за цукрозою) в перерахунку на суху речовину, %  - для пряникових виробів, виготовлених з використанням обрізків від тортів і тістечок	Згідно з розрахунковим вмістом за рецептурою у межах 30,0 – 61,0 з граничним відхиленням у бік зменшення, але не більше  10,0	ГОСТ 5903



- для решти	2,0	
Масова частка жиру в перерахунку на суху речовину	Згідно з розрахунковим вмістом за рецептурою, але не більше 27 % з граничним відхиленням у бік зменшення	ГОСТ 5899
- для пряникових виробів, виготовлених з використанням обрізків від тортів і тістечок	Не більше 5,0 %	
- для решти	Не більше 1,0 %	
Лужність	Не більше 2,0 °Т	ГОСТ 5898
Масова частка золів, не розчинених у розчині соляної кислоти (з масовою часткою 10,0)	Не більше 0,1 %	ГОСТ 5901

Примітки: 1. Лужність у пряникових виробках з начинкою не визначають.  
2. У пряниках типу «Сувенір» фізико-хімічні показники визначають у пряниковому напівфабрикаті.

Пряники пакують у пакети, пачки, коробки, картонні або фанерні ящики.

Умови зберігання: відносна вологість повітря — до 75 %, температура —  $18 \pm 5$  °С. Строки зберігання — від 15 до 30 діб.

## 5. Товарознавча характеристика вафель

**Вафлі** — вироби у вигляді тонких, легких, пористих листів або фігур, які прошаровані начинкою або без неї

### Технологічна схема виробництва вафель



### Асортимент вафель

Вид начинки	Поліпшувачі	Назва вафель
Жирова	Какао-порошок	«Ананасні», «Мигдальні» «Каприз»
	Молоко сухе	«М'ятні», «Ягідні»
	Молоко сухе і какао-порошок	«Переяславські», «Сніжинка» «Осінній сад», «Весняні», «Десертні», «З кремом», «Південні», «Здоров'я»
	Молоко сухе і горіх	«Престиж», «Молочно-горіхові»
	Інші види	«Суничка», «Медові», «Хрусткі», «Яєчні», «Дієтичні з глюкозою», «Яблуневий цвіт», «Артек», «Карагандинські», «Весняний сад», «Карнавальні»
Молочно-жирова	Масло вершкове	З вершковим кремом
	Кондитерський жир і масло вершкове	«Снігуронька», «Марічка», «Східні», «Ароматні», «Васильок», «Молочні», «Вершкові»

	Кондитерський жир і какао масло	«Українські» (какао-порошок), «Шкільні», «Малинові»
Горіхова	Кондитерський жир і горіхова маса	«Горіхові», «Ракушки», «Горішки», «Мигдаль», «Запорізькі», «Спартак»
Молочно-горіхова	Масло вершкове	«Горіхові з молоком», «Новинка», «Ніжні», «Світлячок»

Якість вафель визначають за станом поверхні, кольором, смаком, ароматом, пористістю й хрустом. Нормуються кількість начинки, вологість, розмір, вміст жиру і цукру. Пакують вафлі в пачки або пакети масою нетто до 250 г, в коробки – до 1,5 кг. При розфасуванні вафлі укладають рядами на ребро.

**Умови зберігання:** відносна вологість повітря – 65 - 70 %, температура – не вище 18 °С.

### Лекція 3. Тістечка, торти, кекси й рулети

#### *План лекції*

1. Загальна характеристика тістечок і тортів. Особливості їх виготовлення.

2. Класифікація й асортимент тортів і тістечок.

3. Вимоги до якості тортів і тістечок.

4. Пакування й строки зберігання тортів і тістечок.

5. Загальна характеристика кексів і рулетів.

6. Вимоги до якості кексів і рулетів.

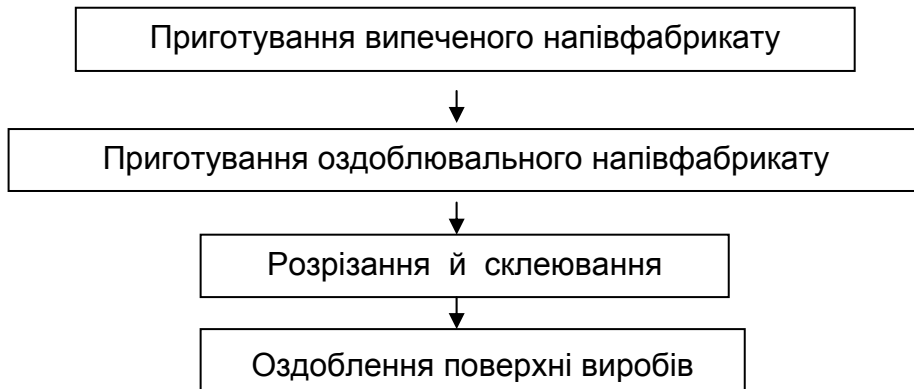
7. Пакування й строки зберігання кексів і рулетів.

Література: [1, с. 331 – 336]; [3, с. 186 – 198].

#### **1. Загальна характеристика тістечок і тортів. Особливості їх виготовлення**

**Тістечка й торти** – вироби із значним вмістом цукру, яєць, привабливим зовнішнім виглядом, різноманітними смаком і ароматом, обмеженою стійкістю при зберіганні

## Технологічна схема виробництва тістечок і тортів



## 2. Класифікація й асортимент тортів і тістечок

Залежно від рецептури й способу виготовлення борошняні напівфабрикати поділяють на групи: бісквітні, пісочні, листкові, повітряні, мигдальні, вафельні, комбіновані. Крім того, тістечка поділяють на крихкі, заварні, цукрові й корзинки.

Як оздоблювальні напівфабрикати використовують різні креми (білковий, «Шарлот», вершковий, заварний, глясе), шоколад, цукати, фруктове желе, помадку (молочну й цукрову).

### Характеристика основних груп та асортименту тортів і тістечок

Група виробу	Характеристика випеченого напівфабрикату	Асортимент	
		тортів	тістечок
Бісквітні	Пориста пишна маса, яку випікають із тіста, збитого із цукру та яєць з додаванням борошна. Складається із одного або декількох шарів, які просочують сиропом	«Бісквітно-кремовий», «Казка», «Подарунковий», «Горіховий», «Фігурний»	«Бісквітне кремом», «Північний бісквіт», «Бісквітний пиріг» 3

Пісочні	Випечений із тіста, яке містить велику кількість цукру й жиру, з вико ристанням хімічних розпушувачів	«Пісочно-фруктовий», «Абрикосовий»	«Кільце», «Кошик з кремом» (варенням, зефіром або фруктами)
Листкові	Основа складається із тонких шарів тіста, які легко відокремлюються один від одного	«Наполеон», «Листковий»	«Слойка з кремом», «Слойка з яблучною начинкою», «Ріжки», «Трубочки листкові з кремом»
Заварні	Випечений із заварного тіста, яке містить велику кількість яєць, без дріжджів і хімічних розпушувачів. Усередині є місце, заповнене оздоблювальними напівфабрикатами	_____	«Еклер», «Заварне», «Кільце з вершковим кремом»

### 3. Вимоги до якості тортів і тістечок

Показники	Характеристика
<b>Органолептичні показники</b>	
Форма	Має бути правильною, без зламів, вм'ятин, з рівними краями, боки – змазані оздоблювальними напівфабрикатами й обсипані крихтами
Поверхня	Художньо оформлена оздоблювальними напівфабрикатами; не допускаються розпливчастий рисунок із крему, поріділа шоколадна глазур, липка, зацукрована помадкова глазур, підгорілість

Смак і запах	Відповідають певному найменуванню виробу, без неприємних присмаків і запахів несвіжих продуктів (прогірклості) або інших сторонніх присмаків і запахів
<b>Фізико-хімічні показники</b>	
Вологість, вміст жиру, загального цукру (за сахарозою), зольність	Визначають тільки у напівфабрикатах. Кількісно всі показники мають відповідати рецептурі з допустимими відхиленнями від 1,5 до 2,0 %

#### 4. Пакування й строки зберігання тортів і тістечок

Торти й тістечка пакують у картонні коробки. Торти виготовляють масою 150 – 3000 г, на замовлення – більше 3000 г, а тістечка – масою 17 - 110 г. Торти укладають у художньо оформлені коробки із картону, дно яких застилають серветкою із пергаменту й обв'язують шовковою або целофановою стрічкою.

Зберігають торти й тістечка з кремом і фруктовим оздобленням у холодильних шафах й камерах при температурі не вище 6 °С і не нижче 0 °С. Торти й тістечка без оздоблення, вафельні з правильними й жировими начинками зберігають при температурі 18 °С, відносній вологості 70 – 75 %. Строки зберігання з часу виготовлення такі: з фруктовим оздобленням або без нього – 72 год, із збитими вершками – 7 год, із заварним кремом – 6 год, шоколадно-вафельних тортів – 30 діб, бісквіту з фруктовим начинкою у формі із фольги або запаяному пакеті із плівки – 12 діб. Торти й тістечка з вершковим кремом за відсутності холодильника зберігають 12 год.

Під час зберігання торти й тістечка можуть висихати, черствіти, пліснявіти через наявність шкідливих мікроорганізмів (наприклад, золотистого стафілококу).

#### 5. Загальна характеристика кексів і рулетів

**Кекси** – це вироби із здобного тіста з різними поліпшувачами. Сировиною для їх виготовлення є пшеничне борошно вищого сорту, вершкове масло, маргарин, меланж, цукор, горіхи, ізюм, цукати. Залежно від виду розпушувачів кекси розрізняють: виготовлені на хімічних розпушувачах («Мигдальний», «Сирковий»), без них і дріжджеві («Весняний»)

**Рулету бісквітні** являють собою згорнуті пласти випеченого напівфабрикату з різною начинкою із певним оздобленням поверхні

## 6. Вимоги до якості кексів і рулетів

### Вимоги до якості кексів

Показники	Характеристика
<b>Органолептичні показники</b>	
Форма	Має відповідати певному виду виробу, без пошкоджень (зламів)
Поверхня	Непідгоріла, у глазуrowаних кексів – без плям і слідів порідіння. У кексів на хімічних розпушувачах може бути з тріщинами й розривами. Помадкова глазур має бути нелипкою або незацукрованою
Колір	Від світло-коричневого до темно-коричневого. На зламі не має бути слідів невимішування; ізюм, цукати, горіхи мають бути рівномірно розподіленими
Смак і запах	Властиві певному виду виробу, без сторонніх присмаків і запахів
<b>Фізико-хімічні показники</b>	
Вміст цукру, %	17,0 - 70,8
Вміст жиру, %	2,2 – 34,2
Вологість, %	10,0 - 31,0
Зольність, %	Не більше 0,1
Кислотність кексів на дріжджах, °Т	Не більше 2,5

## Вимоги до якості рулетів

Показники	Характеристика
<b>Органолептичні показники</b>	
Форма	Повинна відповідати певному виду виробу, без пошкоджень, з рівним зрізом
Поверхня	Має бути обсипана оздобленням або зроблена відповідно до рецептури, не підгорілою, у глазуrowаних кексів – без плям і слідів порідіння. Начинка не повинна бути на поверхні й виступати за боки рулету
Смак і запах	Властиві певному виду виробу, без сторонніх присмаків і запахів
<b>Фізико-хімічні показники</b>	
Вміст цукру, жиру	Має відповідати рецептурі з урахуванням допустимих відхилень (від 1,5 до 3 %)
Товщина пласта випеченого напівфабрикату	6 - 9 мм
Зольність, %	Не більше 0,1

### 7. Пакування й строки зберігання кексів і рулетів

Пакують кекси й рулети в картонні коробки з художньо оформленими етикетками, пакети із целофану або полімерних плівок, в дерев'яні або алюмінієві лотки з кришками (в один ряд).

Кекси випускають штучними (до 1000 г) й ваговими (до 1500 г). При перевезеннях за межі місця коробки з кексами укладають в ящики місткістю не більше 10 кг.

Рулети випускають штучними (масою не більше 500 г) й ваговими. Штучні рулети загортають у папір або целофан, обклеюють етикеткою. Штучні загорнуті й вагові без обгортки рулети укладають у лотки в один ряд масою нетто не більше 10 кг.

Зберігають вироби при температурі 18 °С і відносній вологості повітря 70 – 75 % протягом таких гарантійних строків із дня виготовлення: кекси на дріжджах у полімерній упаковці – 12 діб, на хімічних розпушувачах, а також без розпушувачів і дріжджів – 7 діб, на дріжджах – 2 доби; рулети з кремом – 36 год, з сиром –



24 год, з фруктовою начинкою й маком штучні загорнуті – 7 діб, вагові – 5 діб.

## **Тема 9. Національні кондитерські вироби. Халва**

### *Запитання до теми*

1. Національні вироби.
2. Халва.

### **Лекція 1. Характеристика національних кондитерських виробів і халви**

#### *План лекції*

1. Характеристика національних виробів.
  2. Загальна характеристика халви.
  3. Особливості технології приготування халви.
  4. Асортимент халви.
  5. Вимоги до якості халви.
  6. Пакування, умови й строки зберігання халви.
  7. Кондитерські вироби спеціального призначення.
- Література: [1, с. 336 – 343, 312 – 314]; [3, с. 198 – 215].

#### **1. Характеристика національних виробів**

**Національні кондитерські вироби** виготовляють з додаванням горіхів, кунжутного й кінзового насіння, ядер соняшнику, борошна, цукру, меду тощо. Розрізняють солодощі типу карамелі (грильяз горіховий, фешмак, мак з горіхами), типу м'яких цукерок (рахат-лукум, нуга, щербет) і борошняні вироби (типу здобного печива, у вигляді трубочок, рулету, виробів з начинкою). Національні солодощі випускають фасованими і ваговими.

#### **2. Загальна характеристика халви**

**Халва** – це кондитерський виріб листково-волокнистої структури, що складається з тонких волокон збитої з піноутворювачами карамельної маси й розтертих смажених олійних ядер

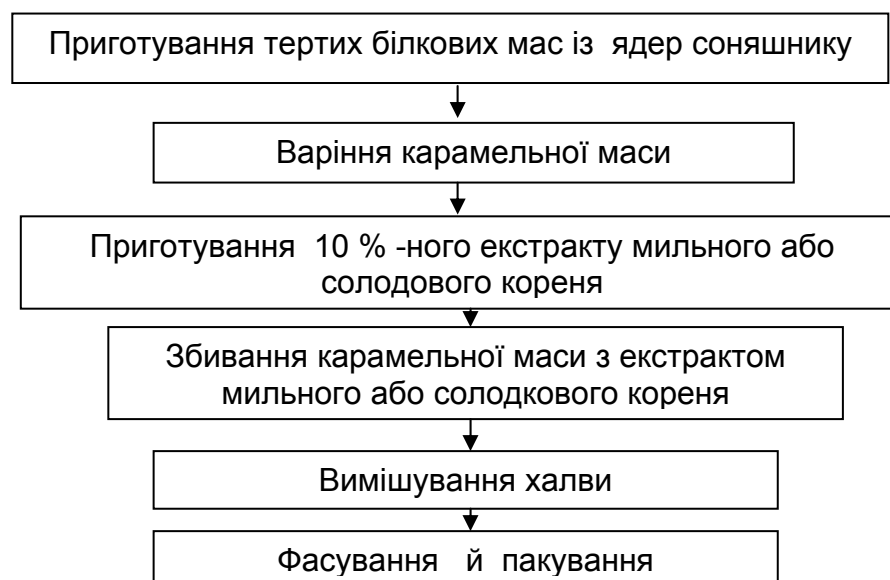
Це продукт з особливо високою харчовою цінністю. Халва

містить 30 – 35 % жиру, білкові, азотисті речовини, жиророзчинні вітаміни. Енергетична цінність становить 500 - 550 ккал на 100 г продукту. До складу жирів халви входять ненасичені жирні кислоти (лінолева, ліноленова), мінеральні речовини (К, Na, P Ca, Mg, Fe), які становлять 1,5 – 3 %.

### 3. Особливості технології приготування

Сировиною для виготовлення халви є цукор, патока, ядра соняшнику, арахісу, насіння кунжуту, відвар мильного або солодкового кореня. Мильний корінь містить 5 - 15 % глюкози, соняшник – 30 – 50 % жирів, 13 – 20 % білків, мінеральні, азотисті й інші речовини, арахіс – 20 - 37 % азотистих речовин, вітаміни PP, B1, мінеральні речовини.

#### Схема виробництва халви



### 4. Асортимент халви

Асортимент халви формується залежно від виду ядер, внесених добавок (вітамінів А й D, цукатів, какао-порошку), способу захисту поверхні.

Залежно від виду використаних масломістких ядер халва може бути соняшnikовою, кунжутною (тахінною), горіховою, арахісовою, комбінованою.

Виробляють халву глазуровану шоколадом й неглазуровану у вигляді дрібних брикетів.

Халву виготовляють ваговою й фасованою.

### Основний асортимент халви

Вид халви	Асортимент
Кунжутна	«Ванільна» (з додаванням ваніліну), «Шоколадна» (з додаванням какао-порошку), «Новинка» (з додаванням тертого какао)
Арахісова	«Ароматизована» (з додаванням ванільної есенції), «Шоколадна» (з додаванням какао-порошку)
Соняшникова	«Ванільна», «Шоколадна», «Східна» (з додаванням какао тертого)
Із горіха кеш'ю	«Південна», «Індійський шоколад» (з додаванням какао-порошку)
Комбінована	«Любительська» (з кунжутом та арахісом), «Східна» (з кунжутом і горіхом кеш'ю)

### 5. Вимоги до якості халви

Якість халви оцінюють за органолептичними й фізико-хімічними показниками: смаком, запахом, коліром, будовою, консистенцією. Показники масової частки вологи, вмісту редуруючих цукрів, золів, жиру нормуються.

Показники	Характеристика
<b>Органолептичні показники</b>	
Смак і запах	Чітко виражені, без прогірклого, затхлого й інших присмаків і запахів
Колір	Халви кунжутної – кремовий, арахісової – від кремового до жовто-сірого, горіхової – світло-жовтий, соняшникової – сіруватий, шоколадної – однорідний від світло-коричневого до коричневого

Консистенція	Має кришитися, легко різатися. Будова на зламі – листкувато-волокниста, без потовщених волокон карамельної маси
Поверхня	Не має бути липкою. Глазур повинна вкривати халву рівним шаром, без підтікань і порідінь
<b>Фізико-хімічні показники</b>	
Вологість, %	Не більше 4
Вміст редукуючих речовин, %	Не більше 20
Зольність, %	Не більше 1,9
Вміст жирів, %	Не менше 25 - 30
Вміст загального цукру (за сахарозою), %	25 – 45
Кількість глазури на халві, глазурованої шоколадом, %	Не менше 29
Вміст солей міді	Не більше 12 мг/кг

## **6. Пакування, умови й строки зберігання халви**

Пакують халву у ваговому й розфасованому вигляді. Фасують у вигляді брикетів масою нетто до 300 г, у жерстяні банки – до 600 г, у художньо оформлені картонні або жерстяні коробки – до 1500 г. Халву, глазуровану шоколадом, попередньо загортають у фольгу. Дно банок, коробок і поверхню розфасованої халви застилають пергаментом або целофаном.

Розфасовану халву пакують в ящики дерев'яні або фанерні масою нетто – не більше 20 кг, із гофрованого картону –

не більше 15 кг. Вагову халву пакують в ящики дерев'яні або фанерні масою нетто не більше 12 кг, із гофрованого картону – не більше 15 кг.

Зберігають халву при відносній вологості повітря не вище 70 % і температурі не більше 18 °С (найкраще до –4 °С) протягом таких гарантійних строків з дня виготовлення: кунжутну й глазуровану шоколадом – 2 міс., горіхову, арахісову, соняшникову й комбіновану – 1,5 міс.

Під час зберігання в халві можуть відбуватись такі процеси:

- витікання жиру до 3 %;
- потемніння внаслідок окислення хлорогенової кислоти.

## 7. Кондитерські вироби спеціального призначення

В основу приготування цих виробів покладено теорію збалансованого харчування, яку розробив академік О.О. Покровський.

### Групи виробів дієтичного призначення

Група	Характеристика
Лікувального призначення	Містять евкалиптову, анісову або ментолову олію. Використовують для профілактики при кашлю, неврологічних хворобах. <b>Асортимент:</b> карамель анісово-ментолова, ментолові пастилки, карамель евкалиптова
Вітамінізовані	Містять аскорбінову кислоту, вітаміни В1, В2, РР, Е. <b>Асортимент:</b> карамель «Вітамінізована», цукерки «Барвінок», «Чарівниця» (з вітаміном С), драже «Спортивне» (глюкоза, вітамін С), халва з вітаміном Е, печиво «Вітамінізоване»
Лікувального призначення із зміненним вуглеводним складом	Вживаються при діабеті, ожирінні. <b>Асортимент:</b> цукерки «Їжачок», грильяж «Медовий», цукерки «Чібіс» (сорбіт), ірис «Для хворих діабетом», драже на ксиліті «Діабетичне», мармелад «Яблучний» на сорбіті, печиво на ксиліті, «Дебют» з зародковими пластівцями пшениці

Лікувально-профілактичного призначення	Містять пектин для профілактики хронічних інтоксикацій важкими металами. <b>Асортимент:</b> мармелад «Профілактичний» з підвищеною концентрацією пектину – 8 %
Вироби, збагачені йодом	Містять морську капусту. <b>Асортимент:</b> мармелад фруктово-ягідний, зефір біло-розовий, печиво «Морське»
Вироби з наповнювачами, які знижують енергетичну або підвищують біологічну цінність	Додають плодово-овочеві напівфабрикати, соки, порошки, ПАР, замінники цукру

## Тема 10. Контроль якості виробів у торгівлі

### *Запитання до теми*

1. Особливості приймання кондитерських виробів і підготовки їх до продажу.
2. Змінення якості кондитерських виробів під час зберігання.

### **Лекція 1. Особливості приймання кондитерських виробів у торгівлі. Змінення якості кондитерських виробів під час зберігання**

#### *План лекції*

1. Приймання кондитерських виробів і підготовка їх до продажу.
2. Змінення якості кондитерських виробів під час зберігання.  
Література: [3, с. 215 – 226].

## **Приймання кондитерських виробів і підготовка їх до продажу**

**Приймання кондитерських виробів.** Приймання кондитерських виробів проводять партіями. Кожна партія має супроводжуватись документами встановленої форми, яка підтверджує її якість.

Для перевірки якості упаковки й правильного маркування від партії відбирають не менше 10 % одиниць упаковки, але не менше двох (див. таблицю нижче).

При отриманні незадовільних результатів випробувань хоча б за одним із показників проводять друге випробування подвійної кількості зразків від тієї ж самої партії. Результати других випробувань є кінцевими й поширюються на всю партію. Проби для лабораторних досліджень відбирають із різних місць відкритої одиниці транспортної тари упаковки, з'єднують разом, перемішують і відбирають середню пробу масою близько 400 г. Відібрану середню пробу розділяють на три частини, одну із яких направляють до лабораторії для випробувань, а дві інші залишають як контрольні.

**Підготовка кондитерських виробів до продажу.** Під час підготовки кондитерських виробів до продажу відкривають упаковану тару, художньо укладають виріб у вазу, склянки, тарілки й ставлять на вітрину.

У супермаркетах вироби розфасовують у дрібну упаковку, викладають у достатній кількості й за асортиментом на полиці вітрин, у сітки, корзини. Протягом дня слідкують за поповненням товару.

Під час продажу тортів необхідно заздалегідь заготовити шпагат для зав'язування коробок.

При продажу кондитерських товарів треба уважно слідкувати за строками їх реалізації, особливо таких виробів, як торти, кекси, пряники й ін. По закінченні строків реалізації ці вироби підлягають вилученню із торгового залу.

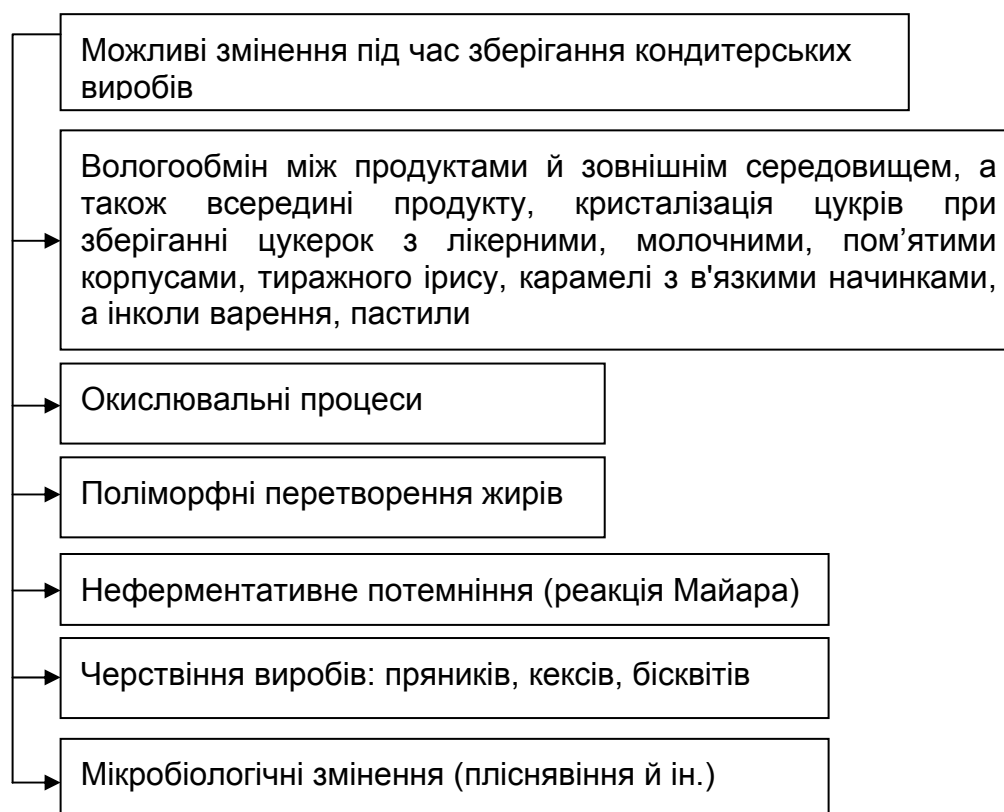
Якщо при підготовці до продажу або в процесі його виявлено вироби з дефектами, їх необхідно зняти з продажу, скласти акт і повернути постачальнику.

Продаж кондитерських виробів, які не відповідають за якістю вимогам діючих стандартів, а також з ознаками псування через неправильне зберігання забороняється.

### Кількість кондитерських виробів, які відбирають від партії для визначення їхньої якості

Вид упаковки	Кількість одиниць упаковки в партії, шт.	Кількість відібраних одиниць, шт., не менше
Ящики	До 100	2
	До 500	3
	Більше 500	5
Коробки, футляри, банки, пачки, пакети	Необмежена	2
Коробки з тортами	Необмежена	1
Лотки з пирогами	До 100	2
Лотки й коробки із східними солодоцями	Необмежена	2

### Змінення якості кондитерських виробів під час зберігання





## БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК

### Основна література

1. Смирнова Н.А. Товароведение зерномучных и кондитерских товаров: учеб. пособие для вузов/ Н.А. Смирнова, Г.Д. Селезнева, Е.А. Воробьева. – М.: Экономика, 1989. – 352 с.
2. Задорожній І.М. Товарознавство зерноборошняних товарів: підручник/ І.М. Задорожній. – К.: Вища шк., 1993. – 189 с.
3. Сирохман І.В. Товарознавство крохмалю, цукру, меду, кондитерських виробів: підручник/ І.В. Сирохман. – К.: Вища шк., 1993. – 238 с.

### Додаткова література

4. Закон України «Про якість і безпеку харчових продуктів і продовольчої сировини» від 23 грудня 1997 р. за № 771/97-ВР // Відомості Верховної Ради України. – 1998. – № 26. – 319 с.
5. Закон України «Про захист прав споживачів» від 12 травня 1991 р. за № 1023–XII // Відомості Верховної Ради України. – 1991. – № 30. – С. 28.
6. Закон України «Про забезпечення санітарного та епідеміологічного благополуччя населення» від 24 лютого 1994 р. за № 4004–XII // Відомості Верховної Ради України. – 1994. – № 27. – С. 32.
7. Справочник по товароведению продовольственных товаров/ Т.Г. Родина, М.А. Николаева, Л.Г. Елисеева и др.; под ред. Т.Г. Родиной. – М.: КолосС, 2003. – 608 с.
8. Базарова В.Н. Исследование продовольственных товаров/ В.Н. Базарова, Л.А. Боровикова, А.Л. Дорофеева. – М.: Экономика, 1986. – 295 с.
9. Бачурская Л. Д. Пищевые концентраты/ Л.Д. Бачурская, В.Н. Гуляев. – М.: Пищевая пром-сть, 1976. – 335 с.
10. Горячева А.Ф. Сохранение свежести хлеба/ А.Ф. Горячева, Р.В. Кузьминский. – М.: Легкая пром-сть, 1983. – 240 с.
11. Домарецький В.А. Технологія харчових продуктів: підручник/ В.А. Домарецький, М.В. Остапчук, А.У. Українець; за ред. д-ра техн. наук, проф. А.У. Українця. – К.: НУХТ, 2003. – 572 с.
12. Дробот В.И. Исследование нетрадиционного сырья в хлебопекарной промышленности/ В.И. Дробот. – К.: Урожай, 1988. – 152 с.

13. Елисеева С.И. Контроль качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции на хлебозаводах/ С.И. Елисеева. – М.: Агропромиздат, 1987. – 192 с.
14. Кочетова Л.Н. Производство халвы/ Л.Н. Кочетова. – М.: Пищевая пром-сть, 1977. – 135 с.
15. Продукти бджільництва і їх застосування/ уклад. С.І. Стегній, З.А. Городиська. – К.: Вища шк., 1993. – 127 с.
16. Назаров Н.И. Технология макаронных изделий/ Н.И. Назаров. – 2-е изд. перераб. и доп. – М.: Пищевая пром-сть, 1978. – 286 с.
17. Острик А.С. Использование нетрадиционного сырья в кондитерской промышленности: справ. / А.С. Острик, А.Н. Дорохович, Н.В. Мироненко. – К.: Урожай, 1989. – 112 с.
18. Санитарно-гигиенические методы исследования пищевых продуктов и воды: справ. / Г.С. Яцула, В.И. Слободкин, В.Я. Береза и др. – К.: Здоров'я, 1991. – 286 с.
19. Малютенкова С.М. Товароведение и экспертиза кондитерских товаров/ С.М. Малютенкова. – СПб.: Питер, 2004. – 480 с.
20. Сапронов А.Р. Технология сахара и сахара рафинада / А.Р. Сапронов, А.И. Жушман, В.А. Лосева. – М.: Агропромиздат, 1996. – 386 с.
21. Маршалкин Г.А. Технология кондитерских изделий/ Г.А. Маршалкин. – М.: Пищевая пром-сть, 1994. – 272 с.
22. Справочник по приёмке, хранению и реализации продовольственных товаров растительного происхождения / под ред. В.Е. Мицыка. – К.: Техніка, 1991. – 215 с.
23. Товароведение продовольственных товаров: лаб. практикум / В.Е. Мицык, З.В. Коробкина, А.Б. Рудавская и др. – К.: Вища шк., 1988. – 416 с.
24. Ауэрман Л.Я. Технология хлебопекарного производства: учебник/ Л.Я. Ауэрман. – СПб.: Профессия, 2003.– 416 с.
25. Сирохман И.В. Ассортимент кондитерских изделий: справ./ И.В. Сиромахин, И.М. Задорожний. – К.: Техніка, 1991. – 207 с.
26. Справочник по приемке, хранению и реализации продовольственных Ворошило, В.П. Гульяева, В.Т. Колесников и др.; под общ. ред. д-ра биол. наук В.Е. Мицыка. – К.: Техніка, 1991. – 215 с.

## Зміст

Передмова .....	3
Розділ 1. ЗЕРНОБОРОШНЯНІ ТОВАРИ .....	4
Тема 1. Зернові культури .....	4
Лекція 1. Зерно, гречка й бобові.....	4
Тема 2. Крупи й круп'яні концентрати.....	17
Лекція 1. Крупи .....	17
Лекція 2. Круп'яні концентрати .....	25
Тема 3. Борошно.....	27
Лекція 1. Характеристика борошна.....	27
Тема 4. Хліб і хлібобулочні вироби.....	39
Лекція 1. Характеристика хліба і хлібобулочних виробів .....	39
Тема 5. Сухарні вироби .....	53
Лекція 1. Характеристика сухарних виробів .....	53
Тема 6. Бубличні вироби .....	58
Лекція 1. Характеристика бубличних виробів .....	58
Тема 7. Макаронні вироби.....	62
Лекція 1. Характеристика макаронних виробів .....	62
Розділ 2. КРОХМАЛЬ, ЦУКОР, МЕД, КОНДИТЕРСЬКІ ВИРОБИ ....	70
Тема 1. Крохмаль і крохмалепродукти.....	70
Лекція 1. Характеристика крохмалю .....	70
Тема 2. Цукор, підсолоджувальні речовини й цукро-замінники, мед .....	79
Лекція 1. Цукор і цукрозамінники.....	80
Лекція 2. Мед натуральний і штучний .....	86
Тема 3. Кондитерські вироби .....	89
Лекція 1. Характеристика кондитерських виробів.....	89
Тема 4. Цукристі кондитерські вироби .....	91
Лекція 1. Фруктово-ягідні вироби.....	91
Лекція 2. Пастильні кондитерські вироби .....	97
Тема 5. Карамельні вироби.....	100
Лекція 1. Характеристика карамельних виробів .....	100
Тема 6. Шоколад і шоколадні вироби.....	107
Лекція 1. Характеристика шоколаду і шоколадних виробів .....	107
Тема 7. Цукерки, ірис, драже, гумові жуйки .....	116
Лекція 1. Цукерки.....	116
Лекція 2. Драже, ірис, гумові жуйки .....	122
Тема 8. Борошняні кондитерські вироби.....	130
Лекція 1. Печиво .....	130
Лекція 2. Крекери, галети й пряники .....	137
Лекція 3. Тістечка, торти, кекси й рулети.....	147

Тема 9. Національні кондитерські вироби. Халва .....	153
Лекція 1. Характеристика національних кондитерських виробів і халви .....	153
Тема 10. Контроль якості виробів у торгівлі.....	158
Лекція 1. Особливості приймання кондитерських виробів у торгівлі. Змінення якості кондитерських виробів під час зберігання .....	158
БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК .....	161

Дубініна Антоніна Анатоліївна  
Овчиннікова Ірина Федорівна  
Нечипорук Микола Васильович  
Чистякова Світлана Володимирівна  
Колосков Володимир Юрійович

## ТОВАРОЗНАВСТВО ТОВАРІВ РОСЛИННОГО ПОХОДЖЕННЯ

Редактор А.М. Ємленінова

Зв. план, 2009

Підписано до друку 28.12.2009

Формат 60x84 1/16. Папір офс. № 2. Офс. друк

Ум. друк. арк. 9,2. Обл.-вид. арк. 10,31. Наклад 100 прим.

Замовлення 478. Ціна вільна

---

Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського

«Харківський авіаційний інститут»

61070, Харків-70, вул. Чкалова, 17

<http://www.khai.edu>

Видавничий центр «ХАІ»

61070, Харків-70, вул. Чкалова, 17

[izdat@khai.edu](mailto:izdat@khai.edu)