

Овочівництво



Міністерство освіти і науки України
Чернівецький національний університет
імені Юрія Федьковича

ОВОЧІВНИЦТВО

Навчально-методичний посібник



Чернівці

Чернівецький національний університет
імені Юрія Федьковича

2026

УДК 635.1(075.8)
О-328

Друкується за ухвалою Методичної ради
Навчально-наукового інституту біології, хімії та біоресурсів
Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича
(Протокол № 5 від 02 грудня 2025 року)

О–328 **Овочівництво:** навч.-метод. посібник. / укл.: В. В. Романюк,
О. М. Романюк. Чернівці: Чернівець. нац. ун-т ім. Ю. Федьковича,
2026. 114 с.

У навчально-методичному посібнику наведено коротку характеристику основних груп овочевих культур і особливостей їх біологічного розвитку. Наведено характерні риси морфології рослин, охарактеризовано основні види та різновидності овочевих культур. Представлено лабораторно-практичні заняття по всіх основних темах курсу та наведено перелік тем для самостійного опрацювання студентами.

Для студентів ВНЗ спеціальностей Н1 – Агрономія.

УДК 635.1(075.8)

© Чернівецький національний університет
імені Юрія Федьковича, 2026
© Укл.: В. В. Романюк, О. М. Романюк, 2026

Практична робота 1

Тема: Вивчення посівного матеріалу овочевих культур

Теоретична частина

Посівний матеріал овочевих рослин представлений такими групами:

- *насіння* (капуста, горох);
- *плоди однонасінні* (салат, шпинат);
- *плоди двонасінні* (морква, петрушка);
- *супліддя* (буряк).

Приналежність насіння до певного ботанічного роду й виду визначають за зовнішніми ознаками (рис. 1, 2): величина, форма, забарвлення поверхні, запах і т.д., користуючись при цьому спеціальними визначниками або ключем К. П. Ланге.

Форма насіння овочевих культур може бути:

- *куляста* (капуста),
- *овально-яйцеподібна* (морква),
- *подовжена* (салат),
- *овальна* (кріп),
- *опукло-овальна* (пастернак),
- *опукло-плоска* (гарбуз),
- *тригранна* (цибуля ріпчаста),
- *багатогранна* (шпинат),
- *трикутно-ниркоподібна* (томат),
- *неправильно-округла* (спаржа) та інші.

Забарвлення насіння:

- *коричневе*,
- *коричнево-буре*,
- *чорно-буре*,
- *жовто-коричневе*,
- *блідо-жовте*,
- *біле*,
- *кремове*,
- *сіре*,
- *чорне*,
- *зеленувато-сіре*,
- *однотонне або з мозаїчним малюнком*.

Поверхня насіння:

- *гладка* (капуста),
- *ворсиста* (томат),
- *сітчаста* (катран),
- *ніздрювата* (буряк),
- *зморшкувата* (горох мозковий),
- *шипувата* (морква),
- *ребриста* (селера).

Для встановлення розмірів насіння беруть 5-10 шт. і пінцетом укладають по довжині (ширині) на лінійку або міліметровий папір. Вимірюють загальну довжину (ширину) всіх насінин, а потім обчислюють середній розмір однієї насінини.

Посівним матеріалом овочевих рослин із родин Капустяні, Пасльонові, Гарбузові, Бобові, Лілійні служить справжнє насіння, із родин Селерові, Айстрові, Гречкові, Злакові – сухі плоди, а в столового буряка (родина Лободові) – супліддя (рис. 1).

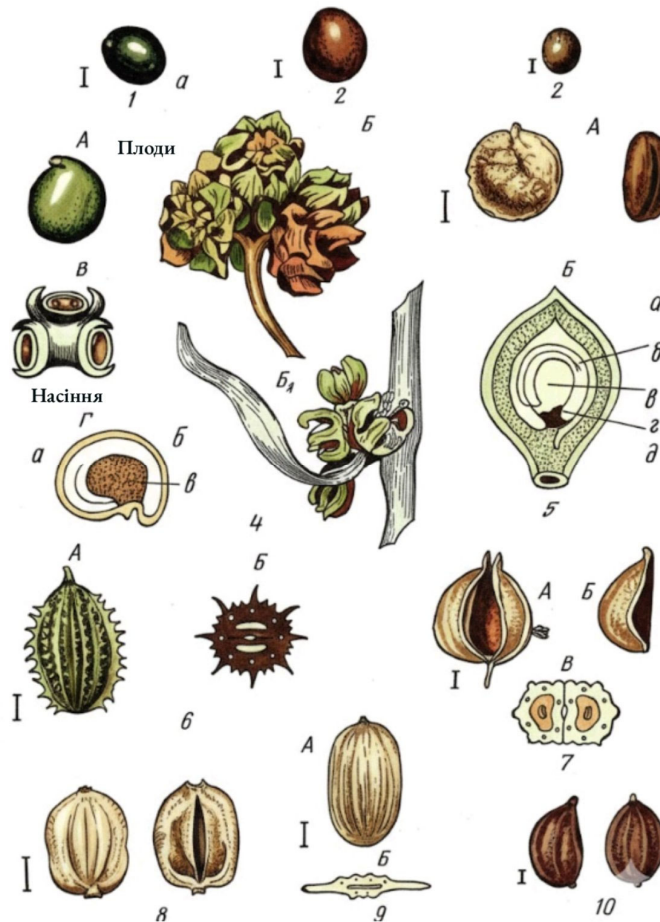


Рис. 1. Посівний матеріал овочевих рослин

Родина Капустяні. 1 – насіння капусти: а – мікропіле (отвір для виходу корінця); 2 – насіння редису; 3 – насіння ріпи.

Родина Лободові. 4 – буряк: А – зовнішній вигляд насіння, Б і Б₁ – зовнішній вигляд супліддя, В – супліддя в розрізі, Г – розріз насіння: а – сім'ядолі, б – корінець, в – перисперм; 5 – шпинат: А – зовнішній вигляд плоду, Б – будова плоду: а – насіннева оболонка (інтегумент), б – плодова оболонка (перикарпій), в – сім'ядолі, г – перисперм, д – первинний корінь. *Родина Селерові.* 6 – морква; А – зовнішній вигляд плоду-двосім'янки, Б – поперечний розріз плода; 7 – петрушка: А – зовнішній вигляд плоду-двосім'янки, З – вид половини плода збоку, В – вид плода в розрізі; 8 – пастернак; 9 – кріп; А – зовнішній вигляд плоду-двосім'янки, Б – поперечний розріз плода; 10 – селера.

Насіння складається з оболонки, зародка й ендосперму. Сухі однонасінні плоди, крім зазначених частин, мають ще й зовнішню оболонку. У столового буряка посівний матеріал – супліддя, що утворилося шляхом зрощення окремих плодів. Зародок має одну сім'ядолю (в однодольних рослин – лілійні, кукурудза) або дві сім'ядолі (у дводольних – пасльонові, капустяні, гарбузові), корінець, стебельце й верхівкову бруньку.

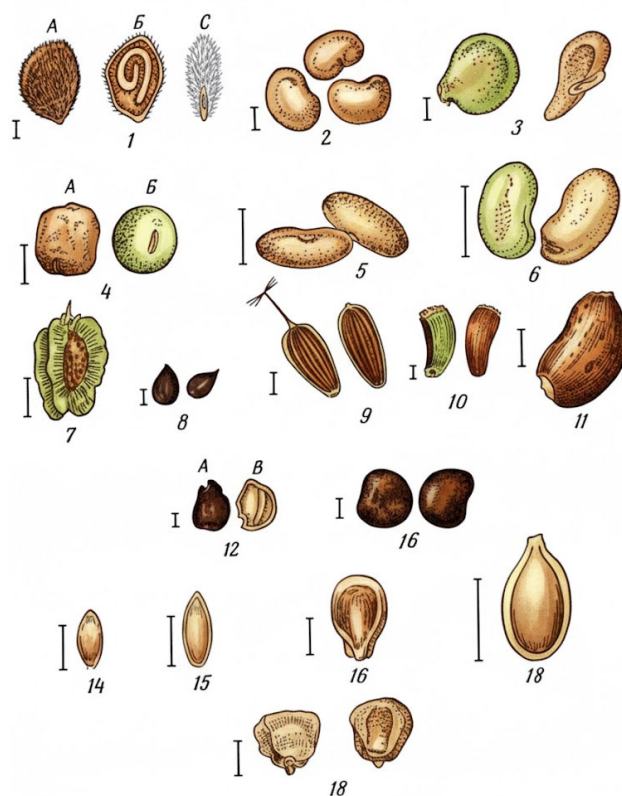


Рис. 2. Посівний матеріал овочевих рослин

Родина Пасльонові. 1 – томат: А – зовнішній вигляд насіння, Б – будова насіння, В – насіння, покриті волосками довжиною 0,5 мм; 2 – баклажан; 3 – перець.

Родина Бобові. 4 – горох: А – насіння зморшкувате, Б – насіння гладке; 5 – квасоля; 6 – боби.

Родина Гречкові. 7 – ревінь; 8 – щавель.

Родина Айстрові. 9 – салат-латук; 10 – салат-ендивій; 11 – артишок.

Родина Лілійні. 12 – цибуля ріпчаста: А – зовнішній вигляд, Б – насіння в розрізі.

Родина Спаржеві. 13 – спаржа.

Родина Бахтанні. 14 – огірок; 15 – диня; 16 – кавун; 17 – гарбуз.

Родина Злакові. 18 – кукурудза цукрова.

Практична частина

Матеріали і обладнання: колекції насіння овочевих культур, робочі набори насіння 15-20 видів, лабораторні ваги, розбірні дошки, пінцети, шпатель, скальпелі, лупи, лінійки, альбоми, олівці, клей.

Хід роботи

1. Проаналізувати походження посівного матеріалу за інформацією, яка вказана на упаковці виробником.

2. Для вивчення будови і встановлення виду посівного матеріалу студенти отримують замочене протягом 48 годин насіння і плоди овочевих рослин з різних ботанічних родин, а також супліддя столового буряка. За допомогою шпателя їх розділяють на складові. Визначають вид посівного матеріалу (справжнє насіння, плід, супліддя), замальовують внутрішню будову насіння.

3. Провести аналіз насіння 15-20 видів овочевих культур; отримані дані занести в таблицю.

4. У робочий зошит наклеїти насіння досліджуваних видів, вказати вид посівного матеріалу, назву виду, роду, родини (українською і латинською мовами).

5. Замалювати насіння досліджуваних видів в 5-кратному збільшенні за допомогою лупи.

Таблиця 1

Характеристика походження посівного матеріалу овочевих культур

Вид овочевої культури	Маркетингова назва	Вид за походженням (сорт, гібрид)	Виробник	Термін придатності	Група стиглості	Відповідність стандартам

Характеристика посівного матеріалу овочевих культур по морфологічним ознакам

Систематичне положення			Вид посівного матеріалу	Морфологічна характеристика							
Родина	Рід	Вид		Форма	Поверхня	Забарвлення	Розміри, мм		К-ть насінин в 1г	Маса 1000 шт, г	Місце локалізації запасу поживних речовин
							довжина	ширина			

Питання та завдання для самоперевірки:

1. Які показники визначають якість посівного матеріалу?
2. Чим відрізняються показники «енергія проростання» та «схожість насіння»?
3. Які є види посівного матеріалу?
4. За якими критеріями класифікують насіння?
5. Які існують види плодів у овочевих культурах?
6. Охарактеризуйте особливості будови супліддя.

Практична робота 2

Тема: Визначення овочевих культур по проросткам і першому листку

Теоретична частина

Знайомство з морфологією рослин різних ботанічних родин дозволяє встановити розходження і подібність між ними на всіх фазах росту й розвитку. При розпізнаванні овочевих рослин варто звертати увагу на характер росту й розвитку кореневої системи, на забарвлення й опушення підсім'ядольного коліна, крайку листка й т.д.

Бутонізація, цвітіння й плодоношення, будова квіток та суцвіть, їхнє розташування в різних рослин також мають свої особливості.

Овочеві культури родини Селерові (морква, петрушка, селера, пастернак, кріп) за формою сім'ядоль розрізняються слабо, але в них добре виражена неоднакова для кожного виду розсіченість першого листка (рис. 3).

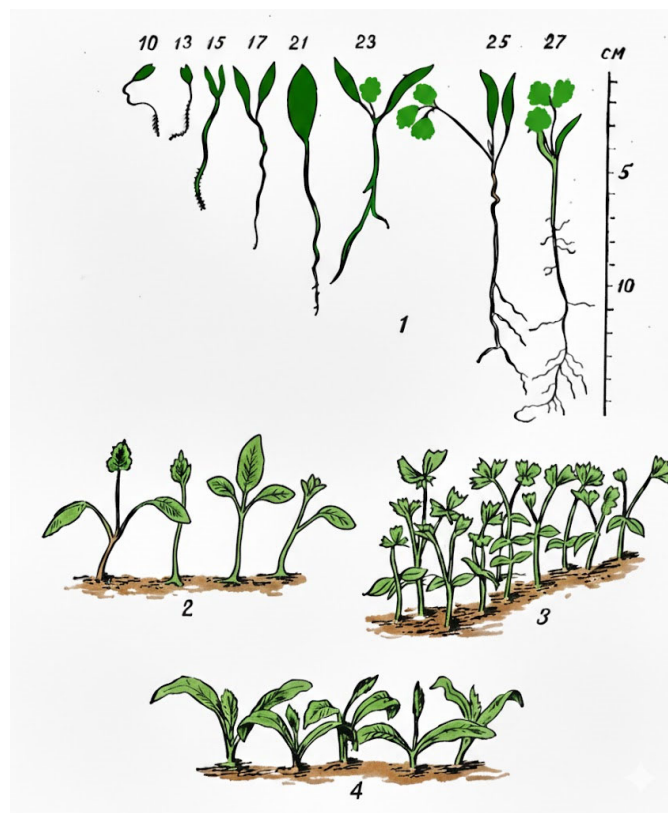


Рис. 3. Проростки овочевих рослин родини Селерові

1 – морква, 2 – петрушка, 3 – селера, 4 – пастернак.

Сім'ядолі буряка й шпинату сильно відрізняються від сходів інших родин за формою, товщиною й довжиною (рис. 4).

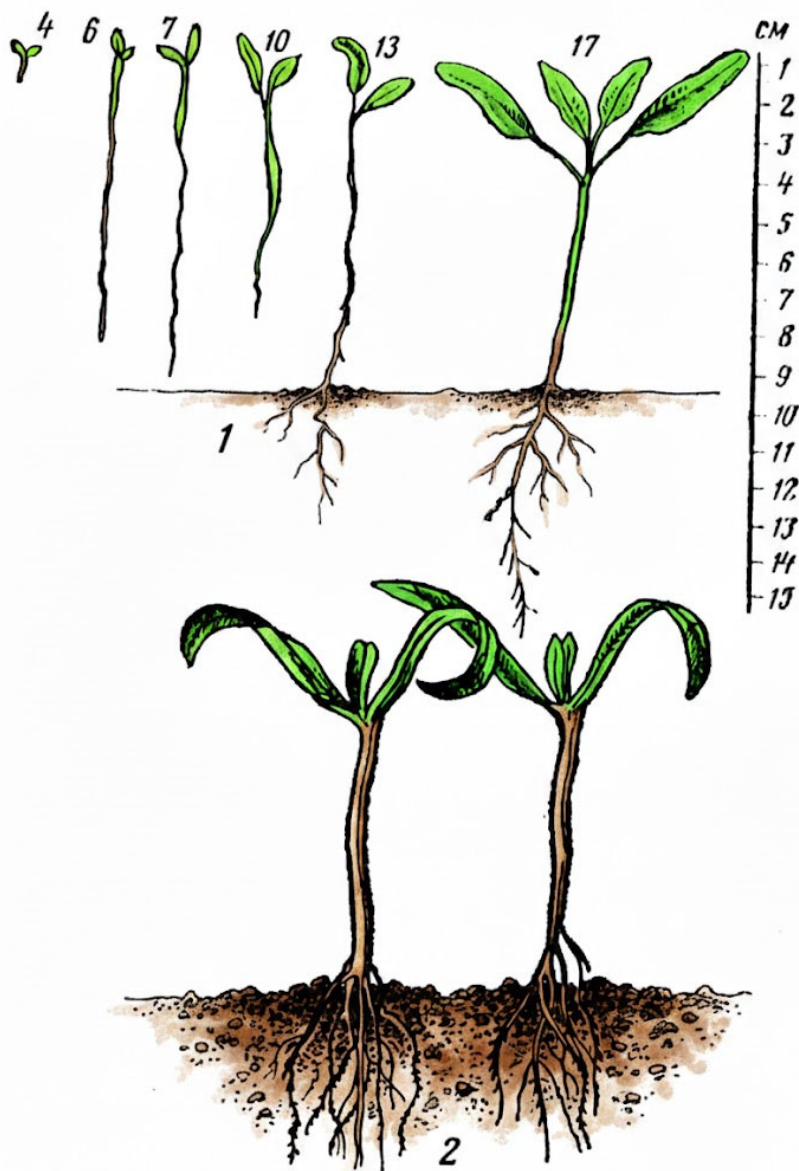


Рис. 4. Проростки овочевих рослин родини Лободові

1 – буряк, 2 – шпинат.

У деяких бобових (горох, квасоля багатоквіткова) з появою сходів сім'ядолі залишаються в ґрунті; у пасльонових, лободових вони з'являються над поверхнею ґрунту.

У гарбузових сходи мають сім'ядолі великі (рис. 5). В однодольних (цибуля, кукурудза) сім'ядоля шилоподібна, не розділена на пластинку й черешок.

Культури родини Капустяні слабо розрізняються за формою сім'ядоль, але в них різноманітна форма першого листка (рис. 8). Характерним для представників цієї родини є відмінності у забарвленні й опушенні підсім'ядольного коліна, а також у формі першого справжнього листка. Для визначення видів овочевих рослин з родини Капустяні користуються ключем К. П. Ланге.

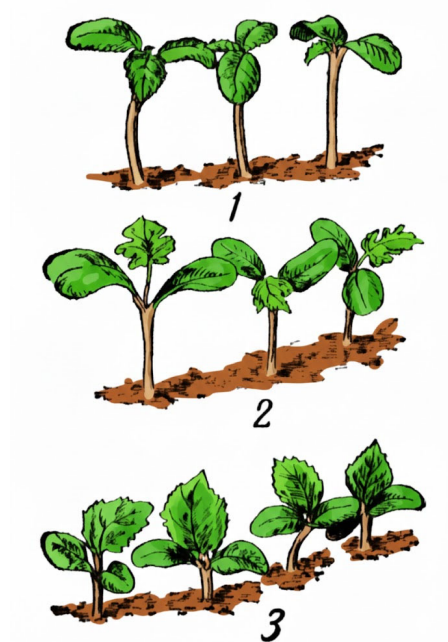


Рис. 5. Проростки овочевих рослин родини Гарбузові

1 – огірок, 2 – гарбуз, 3 – диня.



Рис. 6. Проростки овочевих рослин родини Пасльонові

5 – томат, 6 – баклажан, 7 – перець.

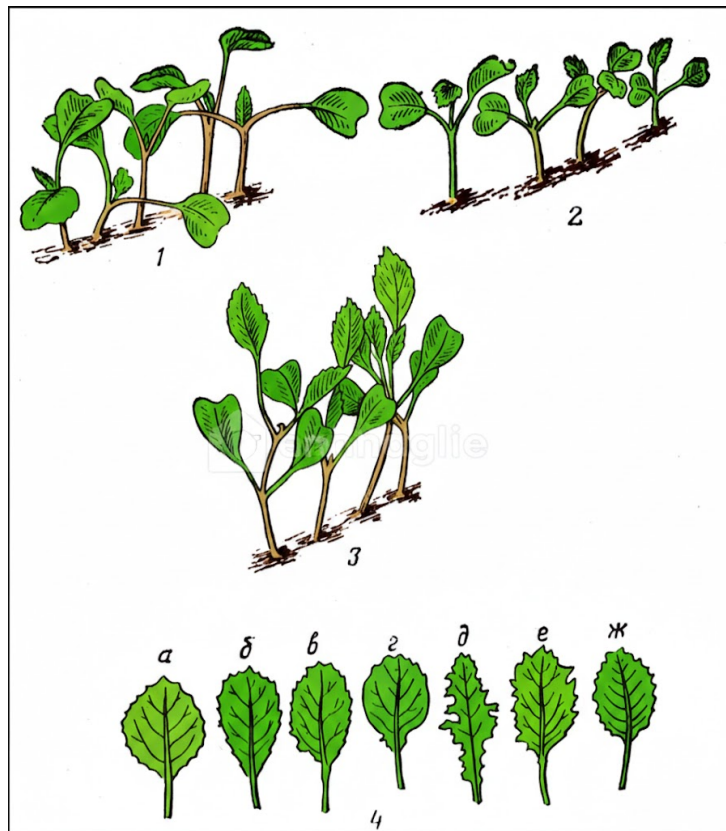


Рис. 7. Проростки овочевих рослин родини Хрестоцвіті

1 – редис, 2 – ріпа, 3 – капуста, 4 – форма першого листка у різновидів капусти.

Проростки овочевих рослин із родини Складноцвіті показані на рис. 8.

Основні відмінності між родинами за репродуктивними органами.

Родина Хрестоцвіті. Плід – двостулковий стручок, формується із двох плодолистиків, що утворюють уздовж плоду перегородку. Стінки плоду сухі, при дозріванні розтріскуються. Верхня частина стручка називається дзьобиком, вона не має ні стулок, ні перегородки. Редис і редька мають плід у вигляді сильно розрослого дзьобика, що не розтріскується при дозріванні насіння.

Родина Селерові. Квітки зібрані в складну парасольку, яка складається з 25-30 простих парасольок.

Родина Лободові (буряк, шпинат). Квітки зібрані в суцвіття. Плоди при дозріванні зростаються з навколоплідниками й утворюють супліддя-клубочки. У буряка клубочки розміщуються на окремих квітколожах, які розташовані на розгалужених стеблах.

У шпинату суцвіття формуються на основних стеблах у пазухах листків.

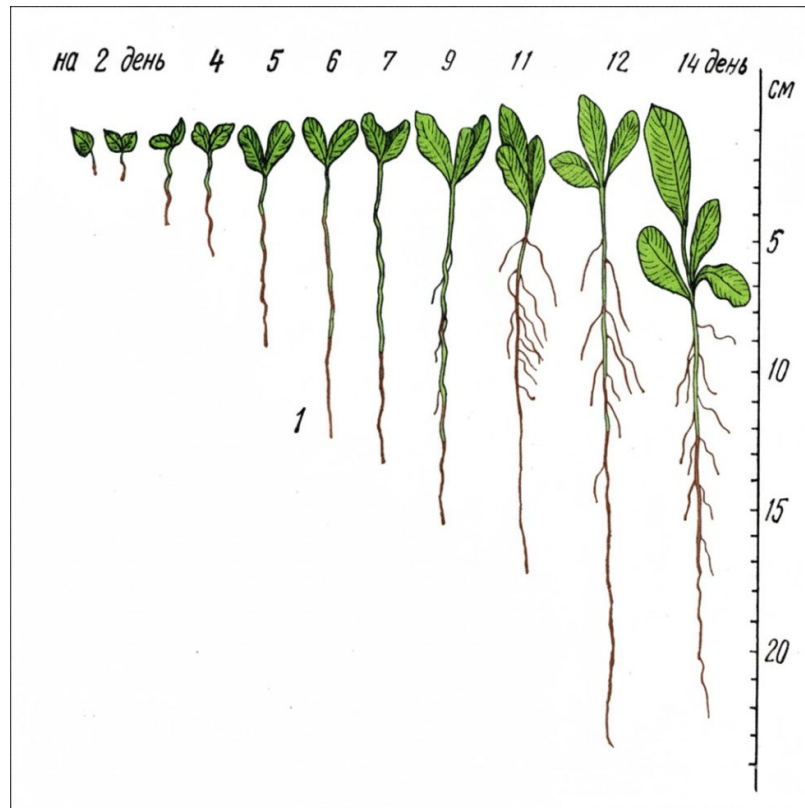


Рис. 8. Проростки овочевих рослин родини Складноцвіті
1 – салат (цифрами показано кількість днів від початку появи сходів).

Родина Бобові (горох, квасоля). Плід – біб, утворюється з одного плодолистика без поздовжньої перегородки.

Родина Гарбузові (огірок, кавун, диня, гарбуз, кабачок). Представники цієї родини утворюють м'ясистий плід – ягоду.

Родина Пасльонові (томат). Плід – ягода. Суцвіття зібрані в складну, розгалужену або просту китицю. Плід має 2-5, а іноді й більше гнізд-камер, у яких розміщується насіння.

Практична частина

Матеріали і обладнання: проростки овочевих рослин, таблиці, гербарні зразки, альбоми, лупи, лінійки.

Хід роботи

1. Підготувати таблицю 2 на трьох-чотирьох сторінках.
2. Одержати занумерований роздатковий матеріал у фазі сходів, першого листка, розсади найбільш розповсюджених 15-25 видів овочевих рослин.
3. Користуючись літературою й наочним приладдям, визначити родину, рід і видовий склад рослин, дати українську й латинську назви (починаючи із цього пункту, всі дані записують у відповідні графи таблиці).
4. Описати забарвлення й опушеність підсім'ядольного коліна, першого листка, охарактеризувати суцвіття й плід.
5. Описати й замалювати в робочому зошиті форму сім'ядоль, першого листка, розеткових листків, суцвіть і плодів.

Таблиця 3

Визначення овочевих рослин по проросткам

Систематичне положення			Морфологічна характеристика (розміри, форма, забарвлення, опушення та інші ознаки).			
Родина (укр. і лат. назви).	Рід (укр. і лат. назви).	Вид (укр. і лат. назви).	Сім'ядолі і гіпокотиль	Перший справжній листок	Стебло	Листки

Питання та завдання для самоперевірки:

1. На які групи класифікують овочеві культури?
2. Охарактеризуйте процеси росту і розвитку у рослин.
3. Обґрунтуйте особливості росту одно- та дворічних культур.
4. Охарактеризуйте ріст і розвиток у багаторічних овочевих рослин.

Практична робота 3

Тема: Вивчення якості посівного матеріалу

Теоретична частина

Визначення чистоти насіння. Беруть наважку насіння: дуже дрібних (щавель, селери, естрагон) — 1-2 г; дрібних (морква, петрушка, ріпа, салат) — 6-10 г; середніх (редис, редька, шпинат, перець, баклажан, томат, капуста, бруква, цибуля, пастернак, кріп) — 20-50 г; великих (горох, квасоля, боби, гарбуз, кавун, кукурудза, огірок, диня, буряк, ревінь) — 100-200 г.

На розбірній дошці шпателем насіння розділяють на придатні для посіву й відходи (живе й мертве сміття). Після зважування відходів визначають чистоту насіння по формулі:

$$C = \frac{a - b}{a} 100\%$$

де а — маса наважки, г;

б — загальна маса відходів, г.

Для більшої вірогідності результатів роботу з однією й тією ж культурою й партією насіння виконують двоє-четверо студентів (кожний самостійно).

Насіння першого класу різних овочевих культур повинно мати чистоту не менше 95-99% ; другого класу — не менше 85-98%.

Визначення схожості насіння. Для цієї роботи необхідне тільки чисте насіння. Тому визначення чистоти передуює визначенню схожості насіння. Вивчаючи схожість, по можливості створюють оптимальні умови для насіння (температура й вологість субстрату, доступ повітря й, якщо потрібно, світла).

Для виконання завдання беруть дві проби великих і чотири проби дрібних насінин по 100 шт. у кожній. Студенти працюють із тим насінням, чистоту якого вони визначали.

При встановленні схожості дрібних насінин використовують чашки Петрі, на дно яких кладуть фільтрувальний папір, зволожений так, щоб не було вільної води. Потім пінцетом розкладають насіння, щоб воно не стикалося одне з одним. Зверху його вкривають вологим фільтрувальним папером і чашку закривають. Для великих насінин у якості субстрату частіше використовують чистий стерилізований пісок, який поміщають у тарілку й звожують (20 см³ води на 100 г піску). Потім укладають насіння, вдавлюючи його врівень із

поверхнею піску, і тарілку накривають склом. На дні посудини ставлять дату початку пророщення й прізвище.

Підготовлене до пророщування насіння поміщують у термостат, у якому підтримують відповідну температуру (вона може бути постійною чи змінною). В одному термостаті розміщують насіння, яке вимагає однакових умов проростання.

Протягом періоду пророщування стежать за температурою й вологістю субстрату. Пророслими вважаються ті насінини, в яких розвинулося коріння довжиною, рівною довжині дрібних насінин і половині довжини великих. Число пророслих насінин підраховують 2 рази. По першому підрахунку визначають енергію проростання насінин, по другому – їхню схожість. Беруть середнє арифметичне із всіх повторюваностей (проб), округляючи до цілого числа. Результат виражають у відсотках від загального числа насінин, що проросли.

Визначивши чистоту й схожість насіння, за формулою обчислюють господарську придатність.

$$X = A * B / 100, \%$$

де А – лабораторна схожість насіння, %; Б – чистота, %.

Хід роботи

1. Визначити чистоту насіння.
2. Визначити енергію проростання насіння.
3. Визначити схожість насіння.
4. Визначити посівну придатність насіння. Отримані результати занести в таблицю 4.

Таблиця 4

Посівні якості насіннєвого матеріалу овочевих культур

Культура	Чистота насіння, %	Енергія проростання, %	Схожість насіння, %	Посівна придатність, %	Висновки

Питання та завдання для самоперевірки:

1. Охарактеризуйте способи розмноження овочевих культур.
2. Обґрунтуйте переваги та недоліки різних способів розмноження.
3. Як визначається посівна придатність насіння?
4. Які особливості визначення маси насіння у буряка?

Практична робота 4

Тема: Вивчення біологічних особливостей огірків

Теоретична частина

Ботанічна характеристика.

Огірок (*Cucumis sativus* L.) — однорічна трав'яниста рослина. Відрізняється розгалуженою кореневою системою, розташованою в основному на глибині 5-25 см (рис. 9).

Стебло в огірка повзуче, розгалужене; листки черешкові, у їхніх пазухах формуються вусики, пагони, придаткові корені і квітки. Чоловічі квітки зібрані в суцвіття — щитки, жіночі одиночні, рідше у вигляді китиці.

Огірок — рослина однодомна, роздільностатева. У пазухах листків можуть бути чоловічі й жіночі квітки. Квітки запилюють бджоли. Плід — багатонасінна несправжня ягода.

В останні роки отримано багато сортів, які утворюють безнасінні плоди без запилення й запліднення (партенокарпічні). Ці сорти мають велике практичне значення в районах, де мало бджіл, а також у теплицях, де запилення з їхньою допомогою не завжди можливе, особливо взимку й весною в похмуру погоду, коли бджоли з вуликів майже не вилітають.

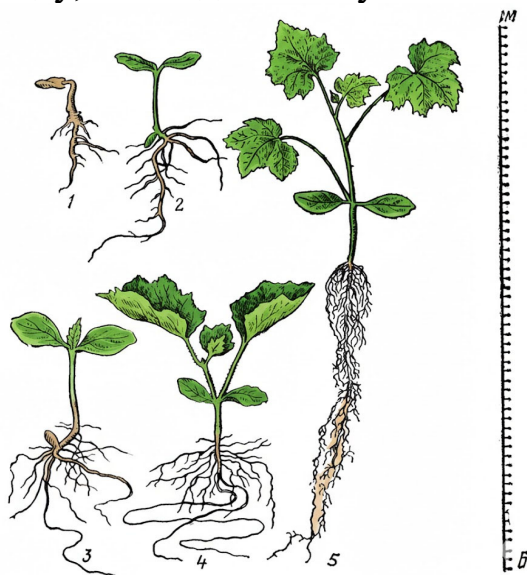


Рис. 9. Етапи розвитку рослин огірка

А — коренева система віком 42 дні (перед плодоношенням);

Б — молоді рослини у віці: 1 — одного дня, 2 — шести днів, 3 — десяти днів, 4 — двадцяти днів, 5 — тридцяти днів.

Ознаки для визначення сортів.

Сорти огірка розрізняються між собою за наступними ознаками.

Довжина головного стебла може бути короткою (до 80 см), середньою (80-150 см) і великою (150-225 см і більше). Листки дрібні, середні й великі.

Поверхня зеленця дрібно- і крупногорбкувата, гладка (рис. 10).

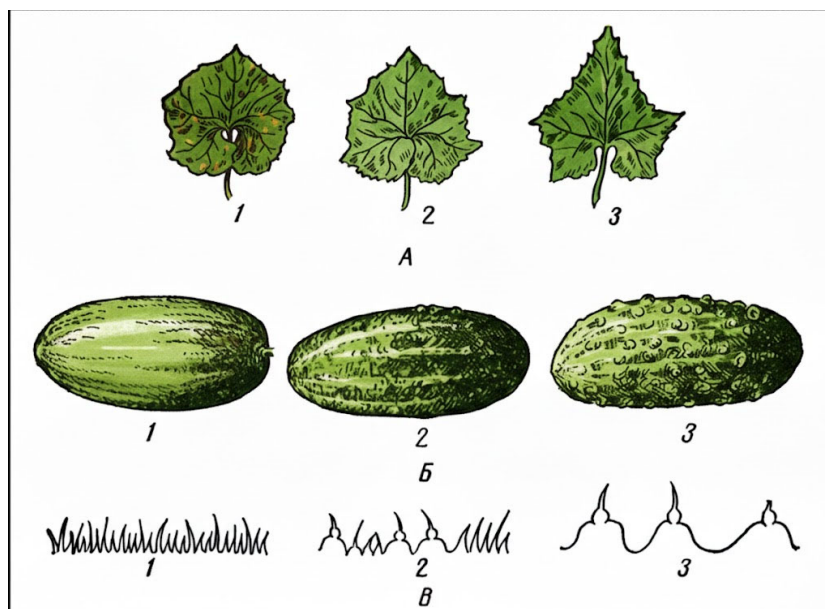


Рис. 10. Форма листків і характер поверхні плодів огірка

А – форма листків: 1 – серцеподібна, 2 – серцеподібно-лопатева, 3 – п'ятилопатева;

Б – поверхня плода: 1 – гладка, 2 – дрібногорбкувата, 3 – крупногорбкувата;

В – шипуватість поверхні плода: 1 – густа, 2 – змішана, 3 – рідка, крупногорбкувата.

Форма зеленця – від кулястої до циліндричної й серпоподібної (рис. 11).

Чорношипові сорти мають ніжну шкірочку й найбільш придатні для засолення. Їх потрібно вчасно збирати, тому що плоди швидко жовтіють і втрачають товарний вид.

З дрібногорбкуватих скоростиглих сортів вирощують Амур F1, Герман F1, Мірабел F1; із крупногорбкуватих засолювальних сортів і гібридів — Директор F1, Кибрія F1, Меренга F1, Успіх 221, Український ранній, Перший Супутник і Врожайний 86 (середньостиглий, придатний для одноразового машинного збирання).

На півдні поширені засолювальні й для консервування сорти й гібриди: Ніжинський, Щедрий 118, Чудовий 521.

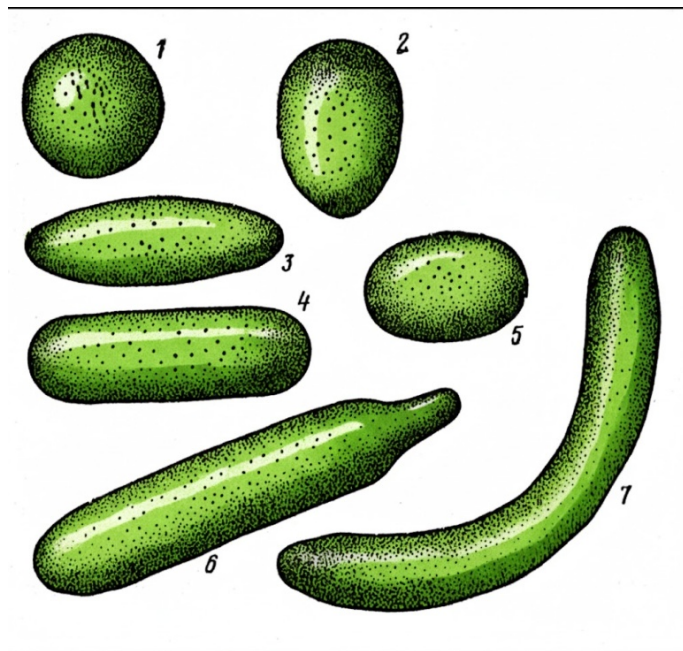


Рис. 11. Форма плодів огірка

1 – кулеподібна, 2 – яйцеподібна, 3 – веретеноподібна, 4 – циліндрична,
5 – еліпсоподібна, 6 – валькувата, 7 – серпоподібна.

Білошипові сорти – салатні, транспортабельні, непридатні для засолення, тому що шкірочка в них малопроникна для розчину кухонної солі. Їх цукор зброджується безпосередньо в плоді з виділенням неприємних за смаком і запахом продуктів розкладу.

До білошипових дрібногорбкуватих відносяться сорти та гібриди Гуннар F1, Пасамонте F1, Еколь F1, Сатіна F1. Із крупногорбкуватих відомі Бьорн F1, Стина F1.

Забарвлення зеленця може бути:

- ясно-зелене,
- темно-зелене з малюнком на плодах зеленця, тобто з наявністю смуг,
- або з відсутністю смуг.

Розміри зеленців бувають:

- дрібні (5–13 см),
- середні (13–20 см),
- великі (від 20 до 80 см).

Поперечний розріз зеленця може бути:

- округлий,

- опукло-тригранний,
- тригранний.

Забарвлення насінника (плід з дозрілим насінням) у сортів із чорним опушенням зав'язі може бути:

- оранжево-жовте,
- коричневе,
- брудно-охристе,
- сіре.

У сортів з білим опушенням зав'язі забарвлення насінника:

- біло-зеленувате,
- молочно-біле.

Зустрічаються насінники без сітки або із дрібними її елементами. Зазвичай на насінниках сітка крупносітчаста, дрібносітчаста, розірвана або подвійна.

За господарськими ознаками сорти огірка поділяють на дрібноплідні й великоплідні, салатні й засолювальні, для відкритого й захищеного ґрунту в зимовій і весняній культурі.

По смаку плоди бувають без гіркоти й гіркуваті.

Практична частина

Матеріали і обладнання: плоди і сім'яники огірків, кольорові таблиці, технічні ваги, розбірні дошки, фільтрувальний папір, лінійки, пінцети, ситечка, шпателі, тарілки, міліметровий папір, альбоми.

Хід роботи

Одержавши зразок рослини огірка, спочатку вивчають і описують його вегетативні частини.

Вимірюють довжину головного стебла (батоба) і визначають тип стебла: короткоплетисті – довжина стебла до 80 см, середньо-плетисті – 80-150 см і довгоплетисті – більше 150 см.

Встановлюють розмір листової пластинки (довжину й ширину) та її форму. Форма листка буває: серцеподібна, кутасто-серцеподібна, серцеподібно-лопатева; п'ятилопатева, п'ятикратно розсічена.

Для визначення розміру й форми листки беруть із середньої частини батоба, тому що ці показники сильно змінюються в межах однієї рослини.

Роблять малюнок основних типів листової пластинки.

Опис продуктового органу (зеленцю). Форма – куляста, чалмовидна, яйцеподібна, оберненояйцевидна, веретеноподібна, овальна (еліпсоїдальна), циліндрична, палицеподібна, серпоподібна, змієподібна. Визначають індекс форми.

Забарвлення зеленця – молочно-біле, салатне, ясно-зелене, темно-зелене. Відтінок зеленого забарвлення варіює від жовтуватого-зеленого (чорношипові сорти) до синюватого-зеленого (білошипові сорти). Малюнок на плодах найчастіше буває у вигляді світлих смуг різної довжини й ширини.

Розрізняють шість типів малюнка: чіткі смуги; розпливчасті смуги; зімкнуті смуги; малюнок відсутній; малюнок крапковий; малюнок ситоподібний (прямокутні плями розташовані по довжині).

Поверхня зеленця буває гладка, дрібногорбкувата й крупногорбкувата.

Опушення зав'язі – просте (шипики розташовані безпосередньо на поверхні плоду), складне (шипики розташовані на горбках) та змішане.

Характер опушення пов'язаний з поверхнею зеленця. У сортів, які мають гладку поверхню, опушення може бути просте, складне й змішане. У дрібногорбкуватих сортів – просте й змішане. Крупногорбкуваті сорти мають складне опушення. Забарвлення опушення – біле, коричневе, чорне.

По довжині зеленці бувають:

- дрібні – до 8 см;
- середні – 8-12 см;
- великі – 12-18 см;
- дуже великі – більше 18 см.

На поперечному розрізі зеленця визначають число насінних камер, товщину м'якоті, форму поперечного розрізу – округла, округлотригранна, тригранна, різко тригранна.

Замальовують поперечний розріз зеленця, відзначаючи шкірочку, м'якоть, насінні камери, насіння.

Опис насінного плоду (насінника).

Забарвлення насінника пов'язане із забарвленням опушення зеленця. Чорношипові сорти мають оранжево-жовте, жовте, коричневе, брудно-охристе забарвлення насінника; білошипові — молочно-біле, білу, біло-зеленувате.

Сітка на насінних плодах буває наступних типів: сітка відсутня, дрібні елементи сітки, великі елементи сітки, крупнокомірчаста сітка,

дрібнокомірчаста сітка, черепахова сітка, розірвана сітка, поздовжньо-досліджуваного крупнокомірчаста, подвійна сітка.

Використовуючи перераховані сортові ознаки, визначають сорт зразка.

Потім вивчають відмінні ознаки основних районованих сортів огірка і їхню господарську характеристику (тривалість вегетаційного періоду, урожайність, призначення сорту).

Завдання 1. Ознайомитися з біологією, описом сортів огірка з літератури й вступними поясненнями.

Завдання 2. Описати сорт за формою таблиці 5.

Плоди (зеленець і насінник) попередньо зважити. Насіння відпрепарувати, порахувати, висушити на фільтрувальному папері й зважити.

Завдання 3. Визначити форму й площу листка, обвівши на міліметровому папері його контур, і зробити обчислення.

Таблиця 5

Характеристика сортів огірків

Назва сорту	Листок		Довжина головного стебла, см	Зав'язь							Товарний плід							Насінник			Висновок
	форма	Площа, см ²		Довжина, см	Діаметр, см	Форма	Індекс форми	Поверхня	Забарвлення опушення	Маса зеленця, г	Маса плоду, г	Довжина l, см	Діаметр d, см	Індекс форми $I=l/d$	К-ть насінних камер	Форма поперечного зрізу	Опушеність	Тип сітчастої поверхні	Маса плоду, г	Маса насіння, г	

Питання та завдання для самоперевірки:

1. Коротко охарактеризуйте основні овочеві культури з родини Гарбузових.
2. Обґрунтуйте технологію вирощування огірків у відкритому ґрунті.
3. Які особливості вирощування огірків в осінньо-зимовий період?
4. Охарактеризуйте особливості вирощування кабачка, кавуна, дині.

Практична робота 5

Тема: Вивчення біологічних особливостей овочевих рослин родини Пасльонові

Теоретична частина

Томат (*Solanum lycopersicum* L.) – рослина однорічна. Має стрижневий, сильно розгалужений корінь, що проникає в ґрунт до 140 см. Стебло трав'янисте, соковите, легко дає придаткові корені.

Листки чергові, непарно-перисторозсічені. Квітка складається з жовтого віночка з п'ятьма-сімома пелюстками, чашечки, п'яти-восьми тичинок і однієї маточки.

Плід – соковита ягода, дво-, чотири- або багатогніздна.

Баклажан (*Solanum melongena* L.) – рослина однорічна. Корінь стрижневий, потужний, при пересаджуванні відновлюється погано. Стебло опушене, зелене або фіолетове, висота до 1,5 м.

Листки великі, цільнокрайові, сильно опушені. Квітки одиночні або кистьові. Пелюстки чашечки із шипами або без шипів. Віночок білий або фіолетовий.

Плід – малосоковита ягода різної форми й величини (рис. 12).

Перець (*Capsicum annuum* L.) – рослина в умовах нашої країни однорічна. Корінь розгалужений, проникає в ґрунт на глибину 40-70 см. Стебло біля основи дерев'янисте, а у верхній частині трав'янисте, голе або опушене. Листки цільнокрайові, гладкі або злегка опушені. Квітки й плоди утворюються в розгалуженнях.

Плід – несправжня багатонасінна 2-4-гніздна ягода: у гострих сортів вона суха, у салатних – напівсуха (рис. 13).

Томат

Морфологічні ознаки томату. Листок складається із часток, часточок і частиночок. Є сорти з листками картопляного типу.

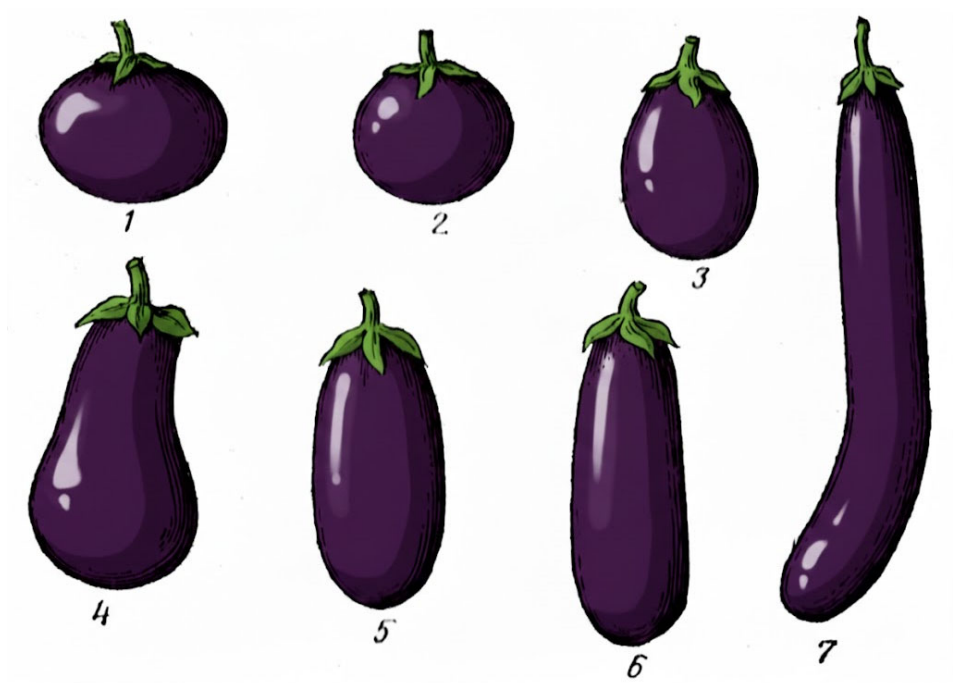


Рис. 12. Форма плодів баклажану

1 – сплюснута, 2 – кулеподібна, 3 – вкорочено-грушеподібна, 4 – подовжено-грушеподібна, 5 – овальна, 6 – циліндрична, 7 – серпоподібна.

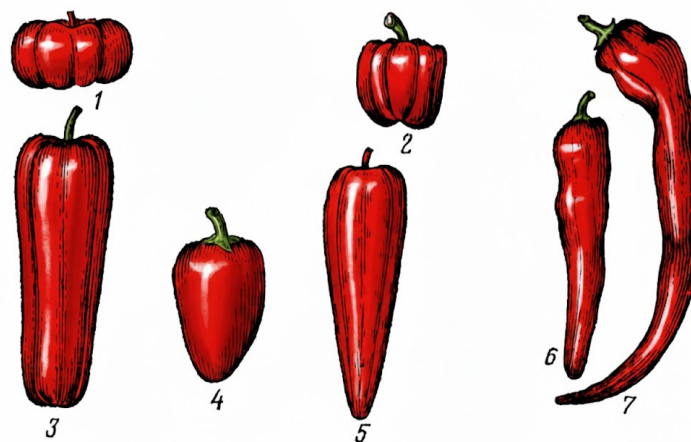


Рис. 13. Форма плодів перцю

1 – сплюснена (томатоподібна), 2 – кубоподібна, 3 – циліндрична, 4 – конусоподібна, 5 – пірамідна, 6 і 7 – хоботоподібна.

Забарвлення листка: сіро-зелене, ясно-зелене, темно-зелене, жовтувато-зелене. *Поверхня листової пластинки:* гладка, слабо гофрована, сильно гофрована.

Форма плоду: плоска, плоско-округла, куляста, еліпсоподібна, подовжена, сливоподібна, грушеподібна.

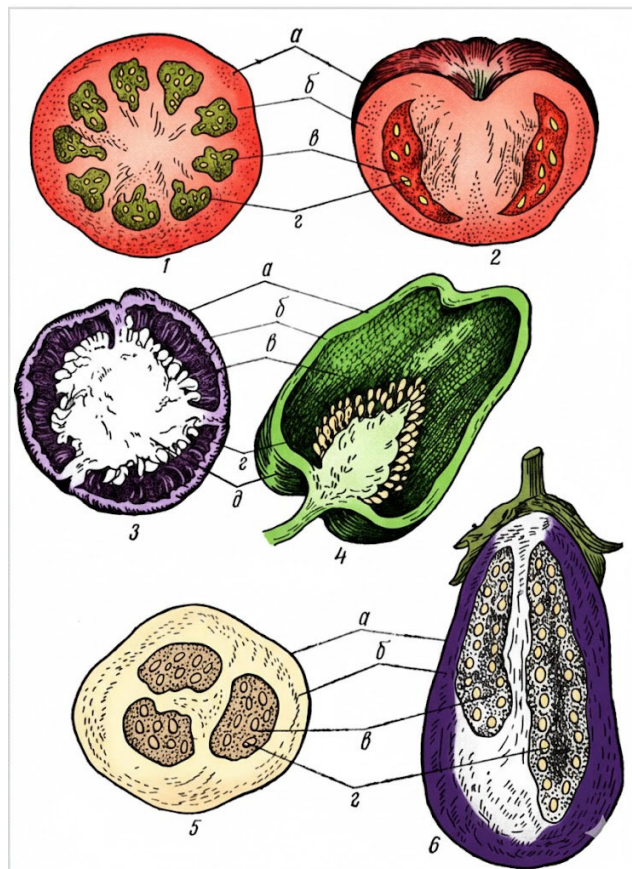
Забарвлення плоду залежить від кольору м'якоті й шкірочки: м'якоть буває червона й біла, шкірочка – жовта й безколірна. Більшість районованих сортів томату має червоні й оранжево-червоні плоди.

Поверхня плоду: гладка, слаборебриста, середньоребриста, сильноребриста.

Розмір плодів: великі (більше 100 г), середні (від 60 до 100 г), дрібні (до 60 г).

Камерність плодів: малокамерні (число камер від 2 до 6), середньокамерні (від 6 до 9), багатокамерні (більше 9).

У плодах буває різна *кількість насінин*: невелика – 50 шт., середня – від 50 до 125, велика – більше 125 шт. (рис. 14).



**Рис. 14. Порівняльна характеристика будови плодів
овочевих рослин родини Пасльонові
(поперечний і поздовжній переріз)**

1, 2 – томат, 3, 4 – перець, 5, 6 – баклажан: а – шкірка, б – м'якоть,
в – насінна камера, г – насіння, д – носії насіння.

Господарські ознаки томату.

По тривалості вегетації сорти ділять на:

- скоростиглі (від сходів до дозрівання 100-110 днів),
- середньостиглі (111-120 днів),
- пізньостиглі (понад 120 днів).

Сорти характеризуються також за: врожайністю, лежкістю плодів, транспортабельністю, товарністю, стійкістю до хвороб, придатністю до комбайнового збирання.

Групи сортів за типом куща:

- 1) високорослі сильнорозгалужені з довгими стеблами, що вилягають;
- 2) високорослі штамбові з короткими стеблами;
- 3) з самообмежуючим ростом – детермінантні скоростиглі слаборозгалужені;
- 4) низькорослі штамбові, що не вилягають, короткорозгалужені.

Галузисті сильнорослі сорти середньо- і пізньостиглі, придатні для південних районів, де вони дають високі врожаї.

Детермінантні – низькорослі, слаборозгалужені, карликові сорти; які не мають потреби в пасинкуванні. Плодоношення в них зосереджено переважно на перших двох-трьох суцвіттях.

До них відносяться ранньостиглі холодостійкі сорти: Мікрон-НК, Вільма, Балконне диво, Венус.

Зі штамбових короткорозгалужених сортів, що не вилягають та не потребують підв'язки: Гном (Dwarf), Пігмей, Бетта, Санка.

Перець. Сорти перцю ділять на солодкі й гострі. У солодких сортів кущ розкидистий. Стінки плоду м'ясисті (4-9 мм), плід звичайно тупокінцевий і часто направлений догори; діаметр його більше 3 см, чашечка не охоплює всього плоду. У гострого перцю кущ прямостоячий, тонкостебельний, з вузькими м'ясистими листками. Плід тонкостінний (1-2 мм), звичайно довгий, хоботоподібний і звисає вниз. Діаметр плоду менше 3 см. Чашечка охоплює основу плоду.

Із солодких сортів перцю поширені: ранні – Халіф F1, Клаудіо F1, Джеміні F1, а з пізніх сортів – Геракл, Червоний велетень, Золотий ювілей, Рубіновий. З гетерозисних гібридів найбільш ефективні F1 Серпневий, F1 Дружний і F1 (Біла капія × Ранній круглий).

З гострих сортів широко відомі Український гіркий, Угорський жовтий, Хайфі F1, Каєнський, Хабанеро.

Господарські ознаки перцю. При описі сортів перцю враховують наступні ознаки.

Характер розгалуження: кущ штамбовий, напівштамбовий, гіллястий.

Положення плодів на кущі: висяче, змішане, напрямлені вгору.

Форма плоду: а) великоплідні сорти – округло-сплюснена, кубоподібна, усічено-пірамідальна, циліндрична, конусоподібна; б) дрібноплідні сорти – хоботоподібна, яйцеподібна, куляста, овальна.

Розмір плоду: великий (довжина більше 12 см), середній (8-12 см), дрібний (4-8 см), дуже дрібний (коротше 4 см).

Зігнутість плоду: плоди не вигнуті, вигнуті.

Основне забарвлення технічно зрілих плодів: темно-зелене, зелене, ясно-зелене, майже біле із кремовим відтінком.

Забарвлення плодів у насінній спілості: темно-червоне, яскраво-червоне, жовтогаряче, жовте.

Товщина м'якоті: товста (понад 2 мм), середня (1-2 мм), тонка (тонше 1 мм).

Біологічні й господарські особливості перцю: урожайність, вегетаційний період (скоростиглі – до 120 днів, середньостиглі – до 140 днів, пізньостиглі – понад 140 днів), смак м'якоті в товарній спілості (солодкуватий, прісний, з гірким присмаком, без присмаку).

Баклажан. З районованих сортів і гібридів баклажана найбільш відомі в культурі Епік F1, Бібо F1, Дестан F1, Фабіна F1, Алмаз, Геліос, Чорний красень.

Господарські ознаки баклажану.

Висота куща: дуже високий (90 см), високий (70-90 см), середній (40-70 см), низький (25-40 см) і дуже низький (до 25 см).

Забарвлення листової пластинки: фіолетове, зелено-фіолетове, зелене з фіолетовими жилками, зелене зі світлими жилками.

Забарвлення віночка: синьо-фіолетове, фіолетове, світло-рожево-фіолетове з яскраво-фіолетовими жилками, світло-рожево-фіолетове, біле.

Розмір і маса плоду: дуже великі (1000-2000 г), великі (400-900 г), середні (200-400 г), дрібні (100-200 г), дуже дрібні (50-100 г).

Форма плоду: сплюснена, куляста, вкорочено-грушеподібна, подовжено-грушеподібна, овальна, циліндрична, ковбасоподібна, серпоподібна, змієподібна.

Забарвлення плоду в товарній стиглості: чорно-фіолетове, темно-фіолетове, світло-фіолетове, біле, сіро-зелене.

Забарвлення насінного плоду: буро-жовте, коричнево-буре, сіре, червоно-фіолетове, червонясто-смугасте, яскраво-жовте.

Число насінних камер: невелике (2-4), середнє (5-7), велике (7-11).

Біологічні й господарські особливості баклажану:
вегетаційний період (скоростиглі – до 120 днів, середньостиглі – до 140 днів, пізньостиглі – більше 140 днів); сорти розрізняються також за врожайністю, стійкістю до посухи, грибних захворювань, пониження температури.

Практична частина

Матеріали і обладнання: свіжі або засолені плоди томатів, кольорові таблиці, технічні ваги, розбірні дошки, ножі, лінійки, фільтрувальний папір, пінцети, ситечка, альбоми.

Хід роботи

У зрілих плодів визначають забарвлення.

Залежно від сорту воно може бути біле з жовтим відтінком, ясно-жовте, жовте, темно-жовте, оранжево-червоне, червоне, темно-червоне, рожеве, малинове.

Поверхня плодів – гладка, слабко-, середньо- або сильноребриста.

Шляхом зважування визначають масу плодів: дрібні – до 60 г, середні – 60-100 г і великі – більше 100 г.

Роблять поперечний розріз плоду по найбільшому діаметру й визначають число насінних камер: дві-три – малокамерні, чотири – шість – середньокамерні, більше семи – багатокамерні. Розташування камер може бути правильним і неправильним.

Замальовують поперечний розріз плоду, відзначають на малюнку шкірочку, м'якоть і насінні камери.

Вимірюють висоту плоду (H), його найбільший і найменший діаметри.

Обчислюють середній діаметр (D) і визначають індекс форми плода як відношення його висоти до середнього діаметра ($\frac{H}{D}$).

По індексу форми встановлюють форму плодів:

- плоскі (індекс 0,50 - 0,65),
- плоско-округлі (0,65 - 0,80),

- округлі (0,80 - 1,0),
- овальні (1,05 - 1,25),
- подовжено-овальні (перцеподібні) (1,25 - 2,20),
- сливopodobні (1,35 - 1,50),
- грушopodobні (1,25 - 1,35).

Замальовують основні форми плодів.

Завдання 1. Ознайомитися з біологією, характеристикою різних сортів томатів з літератури.

Завдання 2. Описати види сортів і записати в таблицю 6. Плід попередньо зважити, після чого розрізати по діаметру і порахувати число камер. Насіння відпрепарувати, вимити, висушити на фільтрувальному папері, порахувати і зважити.

Таблиця 6

Морфологічна характеристика томатів

Вид, сорт томатів	Плід							Насіння				Співвідношення маси насіння до маси плоду, %
	Забарвлення	Поверхня	Кількість насінневих камер	Розміщення насінневих камер	Висота, діаметр плоду (min, max)	Індекс форми плоду	Форма плоду	Кількість в одній камері	Маса в одній камері, г	Кількість в одному плоді	Маса в одному плоді, г	

Питання та завдання для самоперевірки:

1. Коротко охарактеризуйте основні овочеві культури з родини Пасльонових.
2. Обґрунтуйте технологію вирощування помідора у відкритому ґрунті.
3. Охарактеризуйте безрозсадний спосіб вирощування помідора.
4. Які особливості вирощування баклажана?
5. Які існують методи отримання високого врожаю перцю?

Практична робота 6

Тема: Вивчення біологічних особливостей коренеплідних овочевих культур

Теоретична частина

До столових коренеплідів відносяться морква, столовий буряк, петрушка, пастернак, селера, бруква, ріпа, редис і редька.

Будова коренеплідів. Коренеплід – потовщення кореня й стебла, складається з голівки, шийки й кореня. Голівка – надсім'ядольна частина рослини (епікотиль) – являє собою стебло із сильно вкороченими міжвузлями. З голівки розвивається розетка листків з пазушними бруньками (рис. 15).

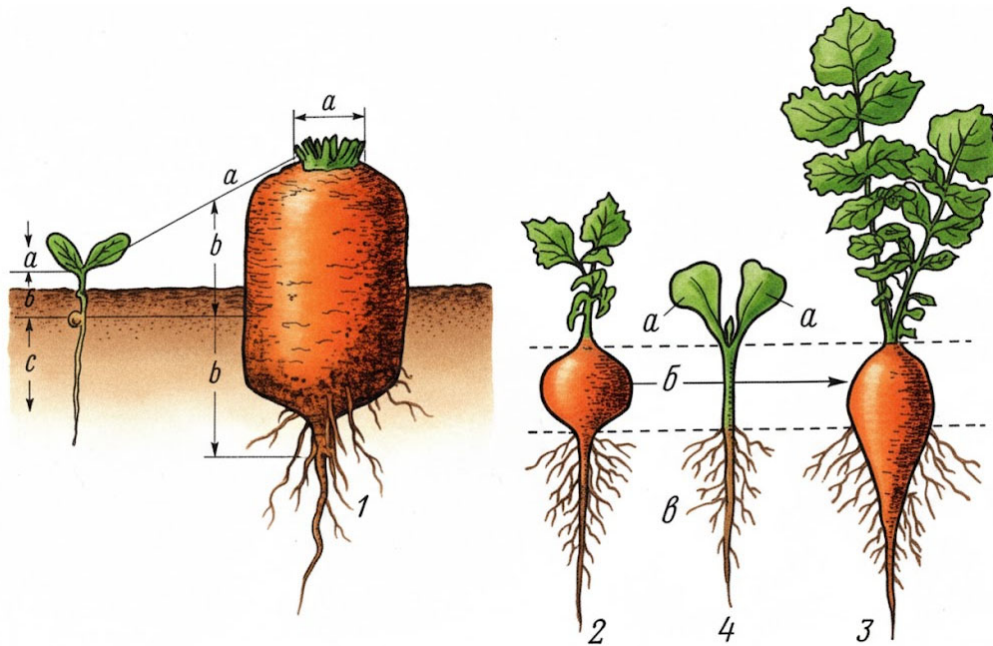


Рис. 15. Будова коренеплідів

- 1 – буряк столовий: а – голівка, б – шийка, в – корінь;
- 2 – редис;
- 3 – редька;
- 4 – рослина у фазі сім'ядолей: а – сім'ядоля, б – підсім'ядольне коліно (стебло), в – корінь.

Шийка – середня частина коренеплоду; вона формується внаслідок розростання підсім'ядольного коліна (гіпокотилу). У плоских і круглих коренеплідів (редис, ріпа, бруква, буряк) шийка – основна

м'ясиста (істівна) їх частина. Вона має гладку поверхню й не утворює кореневих відгалужень.

У всіх же довгих коренеплодів (довга редька, морква, пастернак, петрушка) нижня частина розвивається шляхом потовщення головного (стрижневого) кореня, від якого відходить численна нитчаста коренева система.

Шийка стеблового походження, яка має серцевину, тоді як корінь серцевини не має. Тому в довгих коренеплодів, наприклад у моркви, на поперечному розрізі можна побачити в середині не серцевину, а слабозабарвлену жовтого кольору деревину (ксилему), потім тонкий (практично невидимий) шар камбію й товстий, м'ясистий, інтенсивно забарвлений шар кори (флоему), покритий з периферії тонкою шкірочкою (рис. 16).

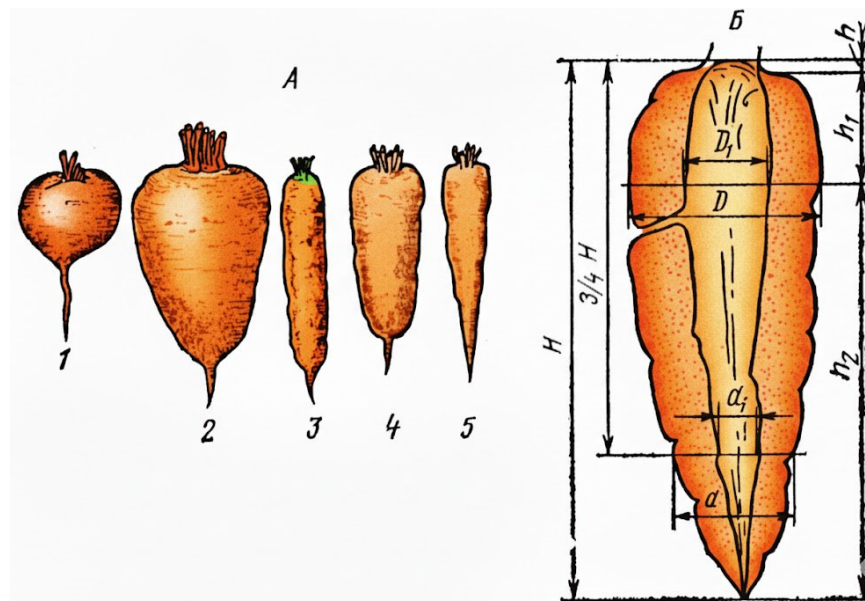


Рис. 16. Форма коренеплоду моркви

1 — куляста; 2 — овальна; 3 — циліндрична; 4 — конічна; 5 — веретеноподібна;

Б — основні розміри коренеплоду моркви; D — найбільший діаметр коренеплоду; D₁ — найбільший діаметр деревини коренеплоду; H — довжина всього коренеплоду; h — висота голівки коренеплоду; h₁ — довжина шийки коренеплоду; h₂ — довжина кореневої частини коренеплоду; d — діаметр нижньої частини коренеплоду на відстані 1/4 довжини; d₁ — діаметр деревини на відстані 3/4 довжини коренеплоду.

Коренеплід буряка має більш складну будову (рис. 17).

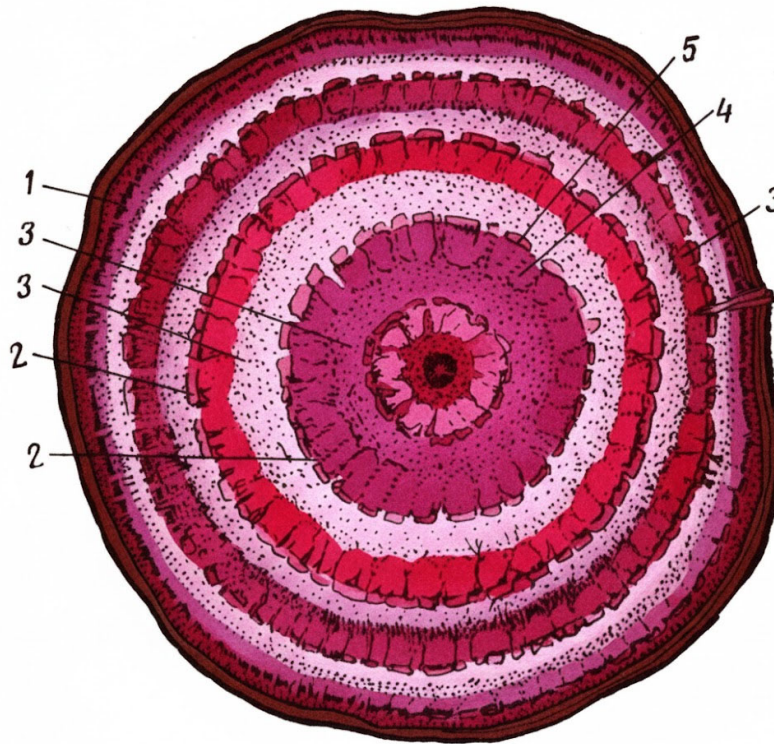


Рис. 17. Будова коренеплоду буряка

1 – перицикл, 2 – вторинні камбієві кільця, 3 – темнозабарвлені кільця флоєми, 4 – 5 – світлі кільця ксилеми і флоєми.

Камбій у буряка відкладає тільки деревинну паренхіму, відсуваючись увесь час до периферії. Така твірна тканина називається перициклом, діяльність його активна до появи першого справжнього листка.

У цей час у молодій деревинній паренхімі відбувається автономне утворення декількох кілець твірної тканини (нових камбіальних кілець), які й забезпечують надалі основний ріст коренеплоду, утворюючи до периферії темнозабарвлені кільця флоєми, що чергуються зі світлими судинно-волокнистими пучками ксилеми.

Зробивши тонкий поперечний зріз коренеплоду й пропустивши через нього пучок світла, можна бачити, як темні, ніжні кільця, що мають мало клітковини, стають прозорими, а світлі кільця, багаті деревиною, – темними.

У подальшому розміри коренеплоду збільшуються за рахунок розростання грубих білих кілець. Щоб одержати невеликий товарний коренеплід з меншою товщиною білих кілець і суцільним інтенсивно-темним забарвленням, рослини в рядах варто розміщати приблизно на 6-8 см одна від одної.

Довжину коренеплоду визначають від голівки (без листків) до діаметра кореня в 1 см. Величина голівки коренеплоду може бути мала, середня й велика. Найцінніші сорти з малою голівкою, а отже, з малою листовою розеткою. Листки в цьому випадку володіють високою продуктивністю, а коренеплоди – найменшою кількістю грубих судинно-волокнистих пучків. Тому на насінники відбирають коренеплоди з невеликою голівкою.

Опис сортів рослин родини Селерові (Ariaseae).

З овочевих рослин цієї родини найбільш відома в культурі морква, менш поширені петрушка, селера, кріп і пастернак. Суцвіття у всіх видів цієї родини – складний зонтик.

Морква (*Daucus carota* L.) – дворічна рослина. У перший рік життя утворює розетку листків і м'ясистий коренеплід, на другий рік – квітконоси й суцвіття. Квітки двостатеві, білого кольору.

Сорти моркви, що відрізняються білим і жовтим забарвленням коренеплодів, відносяться до кормових. Сорти моркви розрізняють також за формою коренеплоду: з округлою вкороченою формою більш скоростиглі, ніж конічні й веретеноподібні.

Забарвлення флоєми й ксилеми служать сортовою ознакою. Деревина коренеплоду моркви більш груба, ніж кора, і містить менше цукру. Розмір деревини 25-90% діаметра коренеплоду.

Голівка коренеплоду буває рівна, слабовдавлена, сильновдавлена, опукла.

За біологічними і господарськими властивостями розрізняють скоростиглі сорти (від посіву до технічної спілості 80-100 днів), середньостиглі (100-120 днів), пізньостиглі (понад 120 днів).

По стійкості до утворення суцвіть (цвітінню в перший рік життя) – стійкі, слабкостійкі, нестійкі.

Сорти моркви можуть характеризуватися слабкою, середньою або сильною схильністю до розтріскування коренеплоду.

За лежкістю коренеплодів: висока, середня й слабка.

За смаковими якість розрізняють коренеплоди високої, середньої й низької якості.

Сорти за використанням розділяють на: столові для літнього й лежкопридатні – для осінньо-зимового споживання.

Вибір сорту моркви залежить від того, що для вас важливіше: отримати солодкий врожай вже на початку літа чи закласти міцні коренеплоди на зберігання до наступної весни.

Групи сортів моркви:

1. Ранньостиглі та середньоранні (80–100 днів)

Ці сорти ідеальні для «пучкової» моркви та дитячого харчування. Вони дуже солодкі та соковиті.

Амстердамська: Класичний сорт для отримання раннього врожаю. Коренеплоди циліндричні, тонкі, з тупим кінчиком. Має дуже маленьку серцевину і ніжний смак.

Нантська 4: Один із найпопулярніших сортів у світі. Вважається еталоном смаку. Вона соковита, солодка, універсальна у використанні, але зберігається лише до середини зими.

Тушон: Дуже швидкий сорт. Коренеплоди вирівняні, яскраво-помаранчеві. Найкраще смакує у свіжих салатах та соках.

2. Середньостиглі (100–120 днів)

Вітамінна 6: Сорт з підвищеним вмістом каротину (що і дало йому назву). Коренеплоди циліндричні, масою до 150 г. Чудово підходить для переробки.

Шантане Рояль: Сорт типу Шантане (короткі, конусоподібні плоди). Ідеально підходить для важких ґрунтів (глинистих), де довга морква зазвичай викривляється. Дуже солодка.

Абако F1: Популярний голландський гібрид. Має насичений темний колір, стійкий до розтріскування та дуже врожайний.

3. Пізньостиглі (120–150 днів)

Ці сорти вирощують спеціально для зимового зберігання. Вони накопичують багато сухих речовин і не в'януть при зберіганні.

Королева осені: один з найкращих сортів для тривалого зберігання. Коренеплоди великі (до 25 см), стійкі до стрілкування та хвороб.

Флакке (Осіння королева): Має дуже великі конусоподібні коренеплоди. Смак стає насиченішим під час зберігання.

Берлікум Рояль: Пізній сорт з ідеально гладкою шкіркою. Дуже масивна морква, яка зберігає соковитість до самої весни.

Петрушка (*Petroselinum crispum*). Використовують коренеплід і листки як пряну приправу в кулінарії, у консервній промисловості.

Рослина дворічна та має два різновиди: кореневий зі стовщеним коренем і листовий на зелень зі слабо розвиненим розгалуженим коренем.

М'якоть коренеплоду біла із пряним ароматом. Листки зібрані в розетку. На другий рік життя петрушка цвіте й дає насіння. Насіння проростає повільно – протягом 15-25 днів після посіву. Широко розвинене вирощування листків петрушки в захищеному ґрунті.

Групи найбільш поширених та врожайних сортів петрушки:

1. Ранні та середньоранні (100–120 днів)

Ці сорти швидше нарощують коренеплід – вони ідеальні для літнього вживання та легкого сушіння.

Цукрова: Найпопулярніший сорт. Має конусоподібний, відносно короткий (15–20 см) корінь. М'якоть дуже біла, ароматна та солодка. Головний мінус – зберігається гірше за пізні сорти.

Урожайна: Швидко росте і дає гарну розетку листя. Коренеплоди гострокінечні, середнього розміру. Гарний вибір для тих, хто хоче отримати врожай раніше.

2. Середньостиглі та пізні (140–160 днів)

Ці сорти призначені для тривалого зберігання в піску або погребі. Вони мають масивніші корені.

Берлінська (Берлінія): Класичний сорт для зимового зберігання. Формує довгий, рівний конус. М'якоть щільна, не жовтіє при варінні, має дуже стійкий аромат.

Бордовікська: Пізньостиглий сорт з видовженим коренеплодом (до 25–30 см). Стійкий до основних хвороб і дуже добре зберігає соковитість до самої весни.

Альба: Сучасний високоврожайний сорт. Його головна перевага — відсутність дрібних бічних корінців («бороди»), що робить корінь гладким і зручним для чищення. Також Альба повільно зацвітає на другий рік.

Пастернак (*Pastinaca sativa* L.) – дворічна рослина, корінь стрижневий, утворює м'ясисті коренеплоди веретеноподібної, округлої або конусоподібної форми.

У минулому пастернак був широко розповсюджений – його вживали в їжу замість картоплі. Поверхня коренеплоду з слабо або сильно розвиненими вічками, забарвлення – кремове, листки – сильно розсічені перисто-роздільні, з нижньої сторони покриті волосками.

Пастернак – морозовитривала рослина, може зимувати в польових умовах. Вегетаційний період від посіву до збирання коренеплодів становить 120-180 днів.

Пастернак за смаком нагадує суміш горіхів, вершків та прянощів. Він надзвичайно холодостійкий (може зимувати прямо в ґрунті) і стає солодшим після перших морозів.

Сорти пастернаку зазвичай поділяють за формою коренеплоду: видовжені (схожі на велику моркву) та округлі (схожі на ріпу).

1. Конусоподібні сорти (видовжені)

Ці сорти дають найбільший врожай, але потребують глибокого, пухкого ґрунту.

Найкращий з усіх (Best of All): Один із найнадійніших сортів. Формує довгі, рівні, конусоподібні коренеплоди білого кольору. М'якоть дуже ніжна, цукриста, з насиченим ароматом.

Гернсійський (Guernsey): Старий англійський сорт. Вирізняється дуже довгими коренями (до 30-40 см). Добре зберігається і має чудову стійкість до іржі (коричневих плям на шкірці).

Студент: Пізньостиглий сорт. Його цінують за великі розміри та виражений пряний аромат. Дуже витривалий ідеально підходить для тривалого зимового зберігання.

2. Округлі та короткі сорти

Найкращий вибір, якщо у вас важкий, глинистий ґрунт, де довгий корінь просто не зможе вирости рівним.

Круглий: Формує плоди, схожі на білу ріпу або велику редиску. Дозріває швидше за довгі сорти (100–110 днів). Його зручно чистити, а м'якоть у нього дуже щільна та ароматна.

Делікатес: Середньоранній сорт з коротким, але масивним конусоподібним коренем. Добре пристосовується до різних типів ґрунтів.

3. Сучасні гібриди (F1)

Гібриди вирізняються ідеально гладкою шкіркою та високою енергією росту.

Гладіатор F1: Лідер серед професіоналів. Коренеплоди дуже великі, білосніжні, з маленькою серцевиною. Має чудовий солодкий смак.

Вайт Спір F1 (White Spear): Дуже потужний гібрид. Коренеплоди вирівняні за формою, стійкі до розтріскування та хвороб.

Селера (*Apium graveolens* L.) використовують як пряну приправу в кулінарії й консервній промисловості. Містить вітаміни, мінеральні солі, білки й велику кількість ефірних масел.

Рослина дворічна, холодостійка, вимоглива до води й родючості ґрунту. Насіння дуже дрібне (маса 1000 шт. 0,4-0,8 г). Має тривалий період вегетації. Тому у відкритому ґрунті її вирощують висадкою розсади.

У культурі поширена коренева, листкова і черешкова селера. Період вегетації кореневої селери – 120-170 днів.

Кожен вид потребує окремого підходу та вибору сорту залежно від того, що ви хочете отримати: масивний «підземний» плід, соковиті хрусткі стебла чи ароматну зелень.

Найкращі сорти для кожного виду:

1. Коренева селера

Має довгий період вегетації (150–200 днів), тому її вирощують виключно через розсаду.

Максим: Пізній сорт, один із найкращих для тривалого зберігання. Формує великі, округлі коренеплоди вагою до 500 г. М'якоть кремово-біла зберігає аромат при кулінарній обробці.

Діамант: Середньоранній сорт. Цінується за те, що м'якоть залишається білосніжною навіть після варіння. Має гладку поверхню та мінімум бічних коренів, що полегшує чищення.

Яблучна: Старий, перевірений ранній сорт (120–150 днів). Коренеплоди невеликі (до 150 г), але дуже ароматні та солодкі.

2. Черешкова селера

Її вирощують заради товстих, м'ясистих стебел. Сучасні сорти часто є «самовідбілюючими».

Паскаль: Класичний середньостиглий сорт. Формує темно-зелені черешки довжиною до 20–25 см. Смак інтенсивний, пряний. Потребує підгортання для отримання ніжнішого смаку.

Танго: Високоврожайний сорт з довгими голубувато-зеленими черешками. Відрізняється високою соковитістю та відсутністю грубих волокон. Довго зберігає товарний вигляд.

Малахіт: Швидкорослий сорт, який формує щільні розетки м'ясистих черешків. Стійкий до низьких температур.

3. Листова селера

Найневибагливіша: її можна сіяти прямо в ґрунт. Вона не формує коренеплоду, але дає море зелені.

Ніжна: Середньостиглий сорт. Дає густу розетку темно-зеленого листя, яке дуже швидко відростає після зрізання.

Бадьорість: Популярний сорт, стійкий до посухи та приморозків. Листя дуже ароматне, ідеальне для маринадів та солінь.

Опис сортів рослин родини Лободові (Chenopodiaceae).

Буряк столовий (*Beta vulgaris* L.). Рослина дворічна перехреснозапильна. У перший рік життя формується коренеплід, який після зимового зберігання в наступному році дає квітки, колосоподібні суцвіття й насіння, укладені в плоди-коробочки, які зрослися із дерев'янистим навколоплідником, утворюючи супліддя (клубочки).

Різновиди буряку, які виділяють по забарвленню шкірочки й м'якоті:

- 1) *білий буряк (цукровий)*: шкірочка й м'якоть білі;
- 2) *білий зеленоголовий (напівцукровий)*;
- 3) *кормові сорти*: шкірочка жовта, жовтогаряча або червона, м'якоть біла з жовтуватими кільцями або рожево-червона;
- 4) *кормові напівцукрові сорти*: шкірочка й м'якоть, білі, голівка, а іноді й половина коренеплоду, рожева;
- 5) *столові сорти*: шкірочка й м'якоть темно-червоні.

Основними апробаційними ознаками є:

- форма коренеплоду,
- забарвлення листків і черешків,
- забарвлення м'якоті коренеплоду на розрізі.

Забарвлення підсім'ядольного коліна в сходів різних сортів буряка може бути біле, зеленувате, жовте, рожеве, червоне й темно-червоне.

Форма листової розетки:

- притиснута до землі,
- напівстояча,
- стояча.

Поверхня пластинки листка – гладка, хвиляста, гофрована, а форма пластинки – трикутна, серцеподібна, чотирикутна; *забарвлення листової пластинки й черешка* в різних сортів – темно-червоне й фіолетове, червоне й рожево-червоне, рожеве й зеленувато-червоне.

Зовнішнє забарвлення коренеплоду може бути темно-червоне, червоне з фіолетовим відтінком, темно-червоне з вишневим відтінком.

Форма коренеплоду міняється від плоскої до конічної (рис. 18).
 Поверхня коренеплоду гладка, нерівна, шорсткувата.
 Величина голівки коренеплоду: мала, середня й велика.

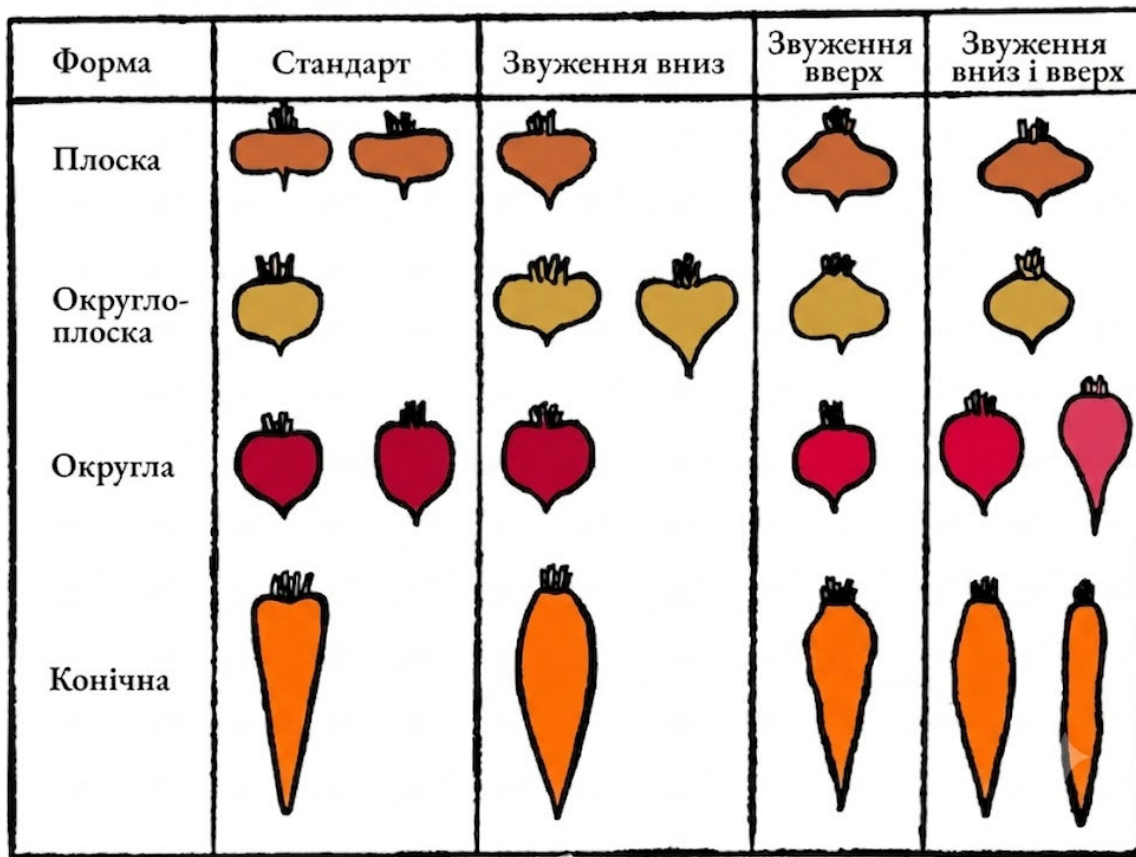


Рис. 18. Форма коренеплоду у сортів столового буряка

Консистенція м'якоті коренеплоду може бути ніжна, посередня, груба.

Групи сортів за строками стиглості:

- ранньостиглі (від сходів до одержання урожаю - до 100 днів),
- середньостиглі (100-130 днів),
- пізньостиглі (більше 130 днів).

Забарвлення й кільцювання м'якоті визначають за цвітною таблицею й шкалою кільцювання.

Типи інтенсивності забарвлення кілець:

- 1 – червонувате із широкими білими кільцями;
- 2 – ясно-червоне з білими кільцями приблизно однакової ширини;
- 3 – червоне зі світлими кільцями;
- 4 – світло-бордове з рожевими кільцями;

- 5 – бордове із червоними кільцями;
- 6 – темно-бордове із червоними кільцями.

Сучасні сорти цінуються за відсутність світлих кілець всередині та високий вміст цукру.

1. Ранньостиглі сорти (80–100 днів)

Найкращі для пучкової продукції та ранніх салатів. Вони соковиті, але зберігаються лише до середини зими.

Детройт: Один із найвідоміших у світі. Коренеплоди ідеально круглі, темно-червоні, без кільцевих зон. Дуже стабільний сорт, стійкий до стрілкування.

Червона куля: Назва говорить сама за себе — плоди рівні, гладкі. М'якоть інтенсивно забарвлена, дуже ніжна та солодка.

Болтарді: Ранній сорт, який цінується за високу стійкість до холодів (можна сіяти раніше за інші) та відмінні смакові якості.

2. Середньостиглі та універсальні (100–120 днів)

Бордо 237: Абсолютна класика. Коренеплоди округло-плоскі, дуже витривалі до засухи та хвороб. Смак насичений, перевірений поколіннями.

Мулатка: Має дуже темну, майже чорну м'якоть без кілець. При варінні колір залишається інтенсивним. Один із найкращих сортів за смаковими показниками.

Пабло F1: Популярний голландський гібрид. Коренеплоди невеликі, акуратні, з тонкою шкіркою. Дуже врожайний і стійкий до розтріскування.

3. Циліндричні сорти

Багато господинь люблять саме таку форму, бо такий буряк легше чистити та нарізати рівними скибками.

Циліндра: Найпопулярніший сорт цього типу. Коренеплоди довгі, ростуть, трохи піднімаючись над землею. М'якоть соковита, темно-пурпура.

Отаман: Схожий на Циліндру, але зазвичай має ще темніший колір і дуже маленьку серцевину. Добре зберігається.

4. Пізньостиглі (120–140 днів)

Ці сорти накопичують найбільше сухих речовин і цукрів, що дозволяє їм зберігатися до нового врожаю.

Ренова: Пізній сорт циліндричної форми. Має дуже щільну м'якоть і чудову лежкість.

Єгипетська пласка: Має специфічну приплюснуту форму. Дуже витривалий сорт, який добре почувається навіть на важких ґрунтах.

Опис сортів рослин родини Хрестоцвітні (Brassicaceae).

Редис (*Raphanus sativus* L. subsp. *radiculus* Pers.) і **редька** (*Raphanus sativus* L. subsp. *hybernus* Alb.) належать до одного виду. Редис – рослина однорічна, редька – дворічна.

Обидві культури перехреснозапильні, довгого дня, холодостійкі, вимогливі до вологості й родючості ґрунту.

Сортовими ознаками є тип розетки й розмір листків, форма й забарвлення коренеплоду.

Редис – це найшвидший «вітамін» на городі. Сучасні сорти дозволяють отримувати врожай вже через 18–25 днів після появи сходів. Головні критерії вибору: швидкість дозрівання, стійкість до стрілкування (цвітіння) та відсутність гіркоти.

1. Ультраранні та ранні сорти (18–25 днів)

Ідеальні для першого весняного посіву в теплиці або під плівку.

18 днів: класичний сорт видовженої форми з білим кінчиком. М'якоть ніжна, слабгостра. Потребує багато вологи.

Французький сніданок: Один із найпопулярніших у світі. Коренеплоди циліндричні, яскраво-червоні з білим «носиком». Майже не гірчить, дуже хрусткий.

Сора: Справжній хіт серед дачників. Це великоплідний ранній редис (до 4–5 см у діаметрі), який не утворює пустот і дуже довго залишається соковитим.

2. Сорти, стійкі до спеки (для посіву влітку)

Більшість сортів редису при довгому світловому дні йдуть у стрілку, але ці – виняток:

Селеста F1: Голландський гібрид-еталон. Його можна сіяти з весни до осені. Він не стрілкується, дає ідеально круглі, однакові плоди з блискучою шкіркою.

Черріє Рім F1: Дуже витривалий гібрид. Навіть при недостатньому освітленні або в спеку формує гарний коренеплід. М'якоть білосніжна і дуже щільна.

Жара: Старий, перевірений сорт. Хоча він і називається «Жара», він краще за інші класичні сорти переносить підвищення температури, не втрачаючи соковитості.

3. Незвичні та кольорові сорти

Злата: Редис жовтого кольору. Має тонку шкірку і ніжний, трохи пікантний смак. Дуже ефектно виглядає в салатах.

Білий ікло (White Fang): Видовжений білий редис, схожий на маленький дайкон. Дуже соковитий, з легкою гостротою.

Кавуновий редис (Red Meat): Зовні білувато-зелений, а всередині – яскраво-рожевий. Має великий розмір і солодкуватий смак. Його краще сіяти в другій половині літа.

Серед сортів редьки найбільш поширеними є наступні групи:

1. Зимова редька (для тривалого зберігання)

Її сіють у другій половині літа (липень – початок серпня), щоб зібрати пізно восени. Вона найкраще лікує застуду та зберігається до весни.

Чорна зимова (Кругла чорна): Еталонний сорт. Має вугільно-чорну шкірку та білосніжну, дуже гостру м'якоть. Саме її використовують з медом від кашлю. Надзвичайно корисна, але має специфічну гірчинку.

Гайворонська: Пізньостиглий сорт української селекції. Має довгасто-циліндричну форму. Дуже врожайна, з щільною м'якоттю, яка не втрачає соковитості до травня.

2. Китайська редька (Маргеланська або Лобо)

Це «лагідна» редька. Вона майже не має гостроти, дуже соковита і хрустка, як яблуко.

Маргеланська (Зелена богиня): Коренеплоди короткі, циліндричні, яскраво-зеленого кольору. М'якоть світло-зелена, слабогостра. Ідеальна для салатів з олією.

Слон (Red Meat): Зовні виглядає як звичайна біла редька, але всередині вона яскраво-малинова. Дуже солодка, без гіркоти, часто використовується для прикрашання страв.

3. Біла редька та Дайкон (японська редька)

Дайкон – це окремий вид редьки, який не містить гірчичних олій, тому він дуже ніжний і дієтичний.

Дайкон Міновасе: Найпопулярніший сорт. Формує гігантські білі «бурульки» довжиною до 40-50 см. Дуже соковитий, солодкуватий, легко засвоюється організмом.

Зимова біла: Схожа на чорну за формою, але має білу шкірку. Смак гострий, але м'якший ніж у чорної редьки.

Бруква (*Brassica napus* L.). Основна їстівна маса коренеплоду – деревинна паренхіма, що складається з живих клітин ксилеми, заповнених цитоплазмою й клітинним соком, багатим білком, цукром, вітамінами й мінеральними солями.

Бруква за походженням є гібридом капусти та ріпи. Вона поживніша за обидві вихідні батьківські форми, добре зберігається до весни і має високі споживчі якості.

Сорти брукви поділяють на столові (для їжі) та кормові (для тварин). Столові – більш ніжніші, солодші та мають тонку шкірку.

1. Столові сорти

Ці сорти перевірені часом і дають стабільний врожай у помірному кліматі.

Красносільська: Найпоширеніший сорт. Середньоранній (90–110 днів). Коренеплоди плоско-округлі, сіро-зелені з фіолетовим відтінком зверху. М'якоть жовта, дуже цукриста та ніжна.

Дитяча радість: Спеціальний десертний сорт. Має невеликі, акуратні плоди з дуже тонкою шкіркою. Вважається одним із найсолодших сортів, ідеальний для дитячого харчування.

Гера: Середньостиглий сорт з фіолетовою шкіркою. Цінується за високий вміст вітамінів та те, що м'якоть не втрачає кольору при варінні.

2. Зарубіжні сорти

Європейські сорти часто мають більш вишуканий, «горіховий» присмак.

Вайхенштефанська: Німецький сорт з дуже масивним коренеплодом. М'якоть біла, дуже соковита, майже без гіркоти.

Маріан (Marian): Популярний англійський сорт. Дуже стійкий до борошнистої роси. Має приємний жовтуватий колір м'якоті та гарну лежкість.

Ріпа (*Brassica campestris* L.), як і бруква, культура холодостійка. Споживають її у свіжому, тушкованому й фаршированому видах. М'якоть, як і м'якоть брукви, містить до 6% цукру, вітаміни B₁, B₂ і C.

Ріпа росте швидше за більшість коренеплодів (деякі сорти готові за 40–45 днів), тому за один сезон можна зібрати два врожаї.

Групи сортів, розділених за кольором та призначенням:

1. Класичні жовті сорти

Ці сорти мають насичений «ріп'яний» аромат, легку пікантну гірчинку та ідеально підходять для парення та запікання.

Петровська 1: Найвідоміший сорт. Коренеплоди плоско-округлі, золотисто-жовті, з дуже солодким та соковитим смаком. Відрізняється гарною лежкістю взимку.

Золота куля: Ранньостиглий сорт. Формує ідеально круглі плоди з ніжною м'якоттю. Майже не має грубих волокон.

Гейша: Хоча вона біла, її часто відносять до салатних фаворитів. Це японська ріпа (кокабу), яка абсолютно не гірчить.

2. Білі та салатні сорти (найніжніші)

Ці сорти зазвичай позбавлені гостроти і мають смак, ближчий до редису або яблука.

Снігова куля: Сліпучо-біла ріпа з тонкою шкіркою. Дуже соковита, її можна їсти сирію прямо з грядки. Дозріває швидко — за 45-50 днів.

Біла ніч: Великоплідний сорт середнього терміну дозрівання. М'якоть щільна, але ніжна, за смаком нагадує редьку дайкон.

Орбіта: Пізній сорт для зимового зберігання. Коренеплоди білі, великі, дуже стійкі до розтріскування.

3. Фіолетові та двоколірні сорти

Міланська рожева: Дуже гарний ранній сорт. Верхня частина плоду фіолетово-рожева, а нижня — біла. Має пласку форму та дуже швидкий ріст.

Пурпурова з білим кінчиком: Популярний сорт з пікантним смаком. Добре підходить для весняного посіву.

Практична частина

Матеріали і обладнання: свіжі коренеплоди, кольорові таблиці, технічні ваги, розбірні дошки, ножі, лінійки, пінцети, тарілки, альбоми.

Хід роботи

Для вивчення сортових ознак використовують натуральні зразки без вказівки назви сорту.

1. Опис морфологічних ознак столової моркви.

Листкова розетка.

Форма листкової розетки в рослин моркви буває прямостояча, напівпіднята або розкидиста.

Розміри листкової розетки залежать від розміру й числа листків у ній – дрібна (6-10 листків), середня (11-15 листків) і велика (16-20 листків).

Забарвлення листків ясно-зелене, зелене, темно-зелене, сіро-зелене, фіолетово-зелене.

Розсіченість листкової пластинки може бути виражена в різному ступені (слабко, середньо, сильно), а сегменти листка бувають ланцетно-лінійні, ланцетні, лопатеві.

Опушення черешка листка – рідке тверде, рідке м'яке, густе тверде, густе м'яке або відсутнє.

Продуктовий орган.

Коренеплід моркви має шкірку, кору й деревину.

Забарвлення шкірки може бути світло-жовтогаряче, жовтогаряче, інтенсивно-жовтогаряче, червоно-жовтогаряче, блідо-жовте, жовте, інтенсивно-жовте, жовто-оранжеве, біле, фіолетове або кроваво-червоне.

Забарвлення кори жовтуватого-оранжевого, рожево-жовтогарячого, жовтогарячого, інтенсивно жовтогарячого, оранжево-червоного чи червоного; забарвлення деревини жовтуватого-білого, жовтого, жовтуватого-оранжевого, оранжевого, рожево-оранжевого, оранжево-червоного або червоного.

Забарвлення кори й деревини визначають по шкалі, попередньо розрізавши коренеплід впоперек, посередині його висоти.

Розмір деревини визначають процентним відношенням діаметра деревини (D_1) до діаметра коренеплоду (D).

Деревина маленька, якщо це відношення менше 50%, середня – близько 50%, велика – більше 50%.

Конфігурація поперечного перерізу деревини: округла, опукло-гранована, гранована, зірчаста.

Поверхня коренеплоду буває гладка із дрібними, середніми або великими сочевичками й тонкими або товстими корінцями й горбкувата із дрібними, середніми або великими горбками, а також рідкими або частими дрібними або великими розгалуженнями бічних корінців.

Форма, величина й довжина голівки.

Для роботи коренеплід розрізують уздовж.

За формою голівка може бути плоска, слабо вдавлена, сильно вдавлена, опукла.

За величиною – велика, середня, маленька.

Вимірюють довжину голівки (h), шийки коренеплоду (h_1) і власне кореня (h_2) і визначають загальну довжину коренеплоду (H) як суму $h + h_1 + h_2$. У розрахунок довжини не приймають частину коренеплоду товщиною менше 1 см.

Довжина коренеплоду: за довжиною коренеплоди бувають короткі – до 10 см, середні – 10-20 см і довгі – більше 20 см.

Вимірюють також найбільший діаметр коренеплоду.

Форма коренеплоду.

Обчислюють індекс форми коренеплоду як відношення його довжини (H) до діаметра (D), виміряного посередині довжини коренеплоду ($\frac{H}{D}$).

Групи коренеплодів за індексом форми:

- дуже короткі: індекс форми близько 1;
- вкорочені: 2-3;
- напівдовгі: 3-5;
- подовжені: 5-8;
- довгі: більше 8.

За допомогою ножа виділяють деревину й визначають:

- масу кори (B_1),
- масу деревини (B_2),
- масу усього коренеплоду (B) як суму B_1+B_2 і масу кори у відсотках до маси всього коренеплоду $\frac{B_1}{B}100$.

Групи коренеплодів моркви за масою:

- дрібні (маса до 100 г),
- середні (100-150 г),

- великі (більше 150 г).

Використовуючи перераховані вище сортові ознаки, визначають сорт моркви, замальовують поздовжній і поперечний розрізи запропонованого зразка й проводять основні заміри.

Вивчають відмінні ознаки основних районованих сортів моркви і їхню господарську характеристику (тривалість вегетаційного періоду, лежкість, вміст каротину, урожайність, призначення сорту).

2. Опис морфологічних ознак столового буряка.

Листкова розетка.

Форма листкової розетки буває: притиснута, напівстояча або стояча.

Величина листкової розетки: велика, середня або дрібна.

Забарвлення листкової пластинки: ясно-зелене, зелене, темно-зелене без антоціану, темно-зелене з слабкою червоною пігментацією або темно-червоне із сильною антоціановою пігментацією.

Поверхня пластинки листка: гладка, хвиляста, сильно хвиляста, гофрована або сильно гофрована.

Форма листкової пластинки: трикутна, серцеподібна, чотирикутна.

Розмір листка: великий, середній, дрібний.

Забарвлення черешка: чорно-червоне, темно-червоне, фіолетово-червоне, рожево-червоне, червоне, рожеве з білими поздовжніми смугами, рожеве із зеленими поздовжніми смугами, оранжеве, зелене або молочно-біле.

Продуктовий орган.

Зовнішнє забарвлення коренеплодів може бути: чорно-червоне, темно-червоне, темно-фіолетове, темно-червоне з вишневим відтінком або червоне з рожево-фіолетовим відтінком.

Поверхня коренеплодів: гладка, нерівна, шорсткувата, борозниста або кутааста.

Забарвлення м'якоті коренеплоду: фіолетово-червоне, світло-бордове, малиново-червоне, яскраво-червоне, темно-червоне, бордове, темно-бордове, чорнувато-червоне, чорнувато-бордове або чорно-червоне.

Забарвлення м'якоті коренеплоду визначають на поперечному розрізі коренеплоду по найбільшому діаметру (D).

Кільцюватість коренеплоду характеризують за шкалою. Чим більше світлих кілець, тим грубіший коренеплід, гірший їхній смак.

Для обчислення відсотка світлих кілець у коренеплоді загальну їх ширину (сума ширини всіх кілець) ділять на найбільший діаметр і множать на 100.

На поздовжньому розрізі коренеплоду визначають форму (сильно- або слабовипукла), величину (малу, середню або велику) і довжину голівки (h).

Вимірюють довжину шийки коренеплоду (h_1), довжину власне кореня до корінця товщиною не менше 1 см (h_2) і визначають загальну довжину коренеплоду (H) як суму $h+h_1+h_2$.

Форму коренеплоду встановлюють за шкалою.

Індекс форми розраховують як відношення довжини коренеплоду (H) до найбільшого діаметра (D).

Визначають масу коренеплоду.

Використовуючи перераховані вище сортові ознаки, визначають сорт столового буряка.

Замальовують поздовжній і поперечний розрізи запропонованого зразка й ставлять основні виміри.

Завдання 1. Описати кілька районованих сортів і типів сортів буряка, моркви, петрушки, селери, ріпи, брукви, редису й редьки за сортовими ознаками.

Завдання 2. Визначити якість столових коренеплодів за основними господарськими ознаками.

Завдання 3. Отримати натуральні коренеплоди і провести їх аналіз. Описати їх біоморфометричні показники. Отримані дані занести в таблицю 7.

Завдання 4. Зробити мікроскопічні зрізи тканин коренеплодів у різних зонах, розглянути під мікроскопом.

Отримані зображення замальовати, підписати основні елементи будови коренеплоду.

Характеристика видів та сортів коренеплідних овочевих культур

Вид, сорт	Маса, г	Мак діаметр коренеплоду, мм	Мін діаметр	Діаметр деревини, мм	Довжина l, см	Індекс форми коренеплоду, l/d	Забарвлення	Смакові якості	Інші властивості	Висновок

Зробити висновки про ботанічні та біологічні особливості коренеплідних культур та їх вплив на врожайність і його якість.

Питання та завдання для самоперевірки:

1. Коротко охарактеризуйте основних представників родин столових коренеплідів.
2. Обґрунтуйте агротехніку вирощування столових коренеплідів.
3. Охарактеризуйте способи сівби та їх вплив на строки посіву і густоту рослин.
4. Які особливості вирощування столових коренеплідів на пучкову продукцію?

Практична робота 7
Тема: Вивчення біологічних особливостей цибулинних
овочевих культур

Теоретична частина

Цибуля (рід *Allium*) – однодольна трав'яниста рослина. Родина налічує понад 400 видів. У культурі найпоширеніші **цибуля ріпчаста** (*Allium cepa* L.) і **часник** (*Allium sativum* L.) (рис. 19, 20).

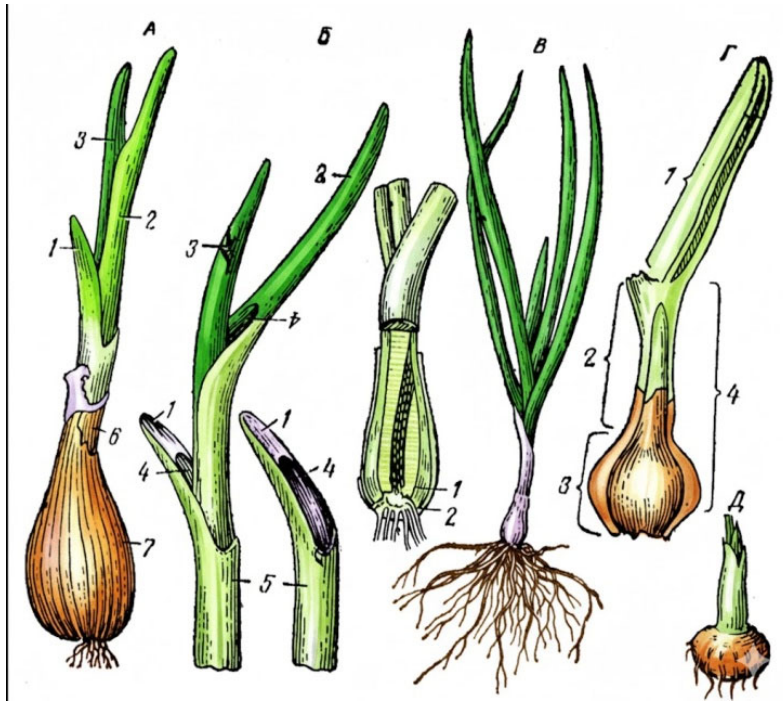


Рис. 19. Формування перших листків і цибулини у ріпчастої цибулі

- А і Б – молоді рослини: 1, 2, 3 – верхня (зелена) частина листків, 4 – отвори в листових піхвах, звідки виходять зелені частини листків, 5 – листові піхви, 6 – верхня частина піхви, яка утворює цибулини, 7 – цибулина;
- В – формування зачатків і коренів: 1 – зачатки, 2 – денце – нерозвинене стебло, від якого беруть початок придаткові корені;
- Г – листок: 1 – зелена частина, 2 – шийка (верхня частина листової піхви), 3 – м'ясиста луска, яка входить до складу цибулини (нижня частина листової піхви), 4 – листові піхви;
- Д – денце із зачатками придаткових коренів і брунькою (всі м'ясисті луски цибулини видалені).

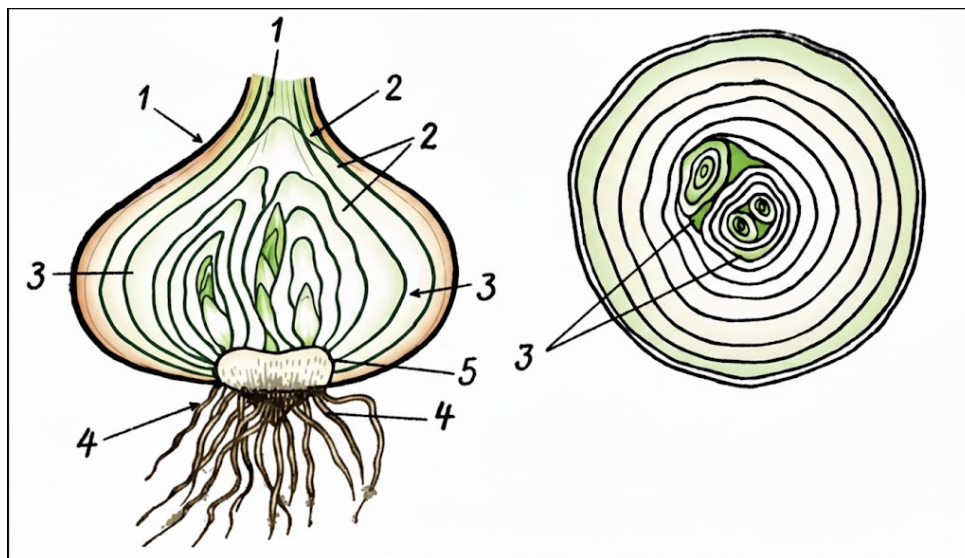


Рис. 20. Будова цибулини ріпчастої цибулі
(осінню другого року життя)

Зліва – поздовжній переріз, справа – поперечний переріз:

1 – суха луска; 2 – м'ясисті луски, відкриті у верхній частині, які переходять у шийку; 3 – замкнені луски зачатків майбутніх діток, які мають вигляд конуса; 4 – п'ятка (мертве денце з першого року життя); 5 – денце, по периферії якого ростуть придаткові корені.

Ознаки для визначення сортів цибулі.

Групи сортів цибулі за господарськими ознаками:

- гострі,
- напівгострі,
- солодкі.

Гострі сорти мають більш короткий період літньої вегетації, хоча загальна біологічна тривалість їхнього життя більша (3-5 років) ніж у солодких цибуль (2 роки).

Сорти характеризуються за кількістю зачатків: гострі, як правило, багатозачаткові; у солодких зачатків менше.

Сорти розрізняються також за зовнішніми ознаками: формою, розміром, забарвленням цибулини (рис. 21).

	Стандарт	Звуження вверху	Звуження внизу	Звуження внизу і вверху
1				
2				
3				
4				
5				

Рис. 21. Форма цибулини ріпчастої цибулі

1 – плоска, 2 – округло-плоска, 3 – кругла, 4 – овальна, 5 – видовжено-овальна.

Форма може бути плоскою, округлою й подовженою.

Забарвлення зовнішньої (сухої) луски: біле, біло-зеленувате, жовте, коричневе, рожево-червоне, фіолетове різних відтінків.

Забарвлення внутрішніх (соковитих) лусок: біле, біле із зеленуватим відтінком, біле з фіолетовим відтінком, біле з жовтуватим відтінком.

Гніздість визначається кількістю дочірніх цибулин на материнському денці до часу збирання врожаю. Вона може бути малою (1-2), середньою (3-4) і великою (5-6 і більше).

Зачатковість – це кількість вегетативних закритих бруньок, сформованих на денці зрілої цибулини.

Розрізняють цибулини: малозачаткові (1-2 зачатки), середньо-зачаткові (3-4 зачатки) і багатозачаткові (понад 4 зачатки).

За розміром цибулини бувають дрібні (маса до 60 г), середні (60-120 г) і великі (понад 120 г).

За тривалістю періоду вегетації розрізняють сорти: скоростиглі (80-90 днів від посіву насіння до вилягання пера), середньостиглі (90-120 днів) і пізньостиглі (більше 120 днів).

Цибулини скоростиглих сортів у більшості випадків мають плоску форму.

Часник. Часник розмножується вегетативно. При посадці цибулини до середини літа вона утворює велику складну цибулину, у загальній обгортці якої залежно від сорту є 6-20 і більше цибулин (зубки).

Зубки в стрілкуючих сортів утворюють квіткове стебло (стрілку), на якому формуються квітки, але насіння вони не утворюють. Біля основи квіток на суцвітті розвиваються дрібні цибулини (бульбочки), які тільки через два роки дають нормальну цибулину. У зв'язку з необхідністю вести 2-3-літню культуру часнику, спосіб розмноження верхніми цибулинами застосовують рідко.

Посадковий матеріал часнику – цибулина (зубок) у всіх сортів складається з п'яти частин: денця (укороченого стебла), однієї сухої рогоподібної луски, однієї м'ясистої луски, у центрі якої на денці є брунька, укладена в щільний загострений чохлик (Рис. 22).

Проростання цибулини починається з росту чохла, що пробуравлює шар ґрунту і, виходячи на поверхню, відмирає, звільняючи листки для подальшого їхнього росту.

До середини літа в пазухах листків на денці розвиваються нові бруньки, а з них – зубки, які до осені стають автономними, тому що до цього часу материнське стебло (денце) відмирає.

Листки в часнику плоскі (тасьмовидні), у нижній частині розгорнуті. Коренева система в часнику малопотужна, струноподібної форми; проникає на глибину до 50-60 см.

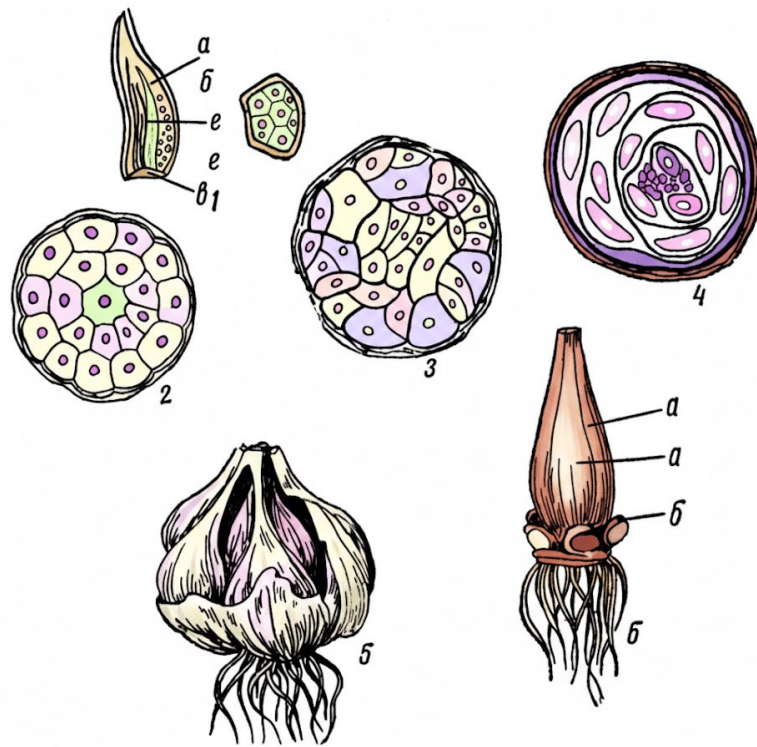


Рис. 22. Будова цибулини часнику

- 1 — проста цибулина (зубок) у поздовжньому й поперечному розрізах:
а — шкіряста луска, б — м'ясиста луска, в — денце, г — листки пророслої бруньки;
- 2 — складна цибулина з простими зубками;
- 3 — складна цибулина зі складними зубками;
- 4 — складна цибулина із двома-трьома зубками в пазухах кожного листка;
- 5 — зовнішній вигляд складної цибулини: а — зубок, б — обгортка, що складається із двох-трьох сухих зовнішніх лусок;
- 6 — центральна частина цибулини часнику: а — зубки, б — сліди прикріплення вилучених зубків до денця.

Підвиди часнику:

- Середземноморський – широколистий зі стрілкуючими й нестрілкуючими формами, великими цибулинами й зубками;
- Середньоазіатський з вузькими листками й дрібними зубками має групи стрілкуючих й нестрілкуючих форм.

Практична частина

Матеріали та обладнання: цибулини районованих сортів цибулі і часнику, кольорові таблиці, технічні ваги, розбірні дошки, ножі, лінійки, пінцети, тарілки, альбоми.

Хід роботи

1. Одержавши цибулину ріпчастої цибулі, визначають: масу (дрібна – до 50 г, середня – 50-120 г, велика – більше 120 г); розміри; забарвлення (ясно-жовте, жовте, інтенсивно-жовте, коричневе, темно-коричневе, рожево-коричневе, фіолетове, біле, біло-зелене) і кількість сухих лусок.

Роблять поздовжній розріз цибулини й визначають висоту від плічок до кінця цибулини (H), найбільший діаметр (D), індекс форми ($\frac{H}{D}$).

Потім установлюють форму цибулини, користуючись відповідною шкалою або за індексом форми (0,5-0,75 плоска, 0,76-0,9 – опукло-плоска, 0,9-1,1 – округла, 1,2-1,5 – овальна, 1,6-2,5 – подовжено-овальна, більше 2,5 – довга). Замальовують поздовжній розріз цибулини й указують її частини.

На поперечному розрізі цибулини (посередині висоти) визначають колір соковитих лусок (білі, білі із прозеленню, білі з жовтуватим відтінком, білі з фіолетовим відтінком), їхня кількість і розмір (товсті, середні, тонкі), зачатковість цибулини (один-два зачатки – цибулина малозачаткова, два-три – середньозачаткова, три-п'ять – багатозачаткова). Замальовують поперечний розріз і вказують на малюнку видимі частини цибулини.

За відсутності або наявності на денці материнської цибулини п'ятки встановлюють спосіб розмноження досліджуваного зразка ріпчастої цибулі (насіenneвий або вегетативний). Визначають гніздність цибулі (якщо в гнізді одна-дві цибулини – сорт малогніздний, дві-три – середньогніздний, чотири-шість і більше – багатогніздний).

Якщо заняття проводять на колекційній ділянці або в польових умовах, описують і вегетативні частини рослини (число й величину листків, їхнє забарвлення, восковий наліт, форму листків на поперечному розрізі).

2. Одержавши цибулину часнику одного з районованих сортів, замальовують її, визначають масу (великі цибулини більше 50 г,

середні – 20-50 г, дрібні – до 20 г), розмір, форму (опукло-плоска, округла, овальна, циліндрична, стовпчаста) і індекс форми, забарвлення сухих лусок, число й масу зубків.

За наявності або відсутності квіткової стрілки визначають групу сортів, до якої відноситься даний зразок (стрілкуючий або нестрілкуючий).

Поступово розділяючи складну цибулину на складові частини, підраховують число зовнішніх лусок, установлюють розташування зубків на денці (концентричне або по спіралі) і їхню кількість.

Вивчають будову зубка на поперечному розрізі, замальовують і вказують його частини (суху й соковиту луски, зачаток).

Завдання 1. Вивчити ботанічні особливості основних видів цибулі та часнику.

Завдання 2. Провести аналіз морфологічних та анатомічних особливостей цибулини ріпчастої цибулі.

Завдання 3. Провести аналіз морфологічних та анатомічних особливостей складної цибулини часнику.

Завдання 4. Зробити опис основних сортів цибулі та часнику. Отримані дані занести в таблицю 8.

Завдання 5. Зробити поперечний зріз соковитої луски цибулі та зубчика часнику; розглянути під мікроскопом, відмітити елементи анатомічної будови та замальовати.

Завдання 6. Розглянути під мікроскопом епідерміс лусочки цибулі, відзначити елементи анатомічної будови та замальовати.

Характеристика сортів цибулі та часнику

Вид, сорт культури	Маса цибулини, г	Форма цибулини	Забарвлення зовнішніх сухих лусок цибулини	Розміри			Кількість соковитих лусок цибулини	Кількість зачатків у цибулі	Кількість зубків у часнику	Маса зубків часнику
				Висота цибулини, см	Мак діаметр цибулини, см	Індекс форми				

Питання та завдання для самоперевірки:

1. Коротко охарактеризуйте основні овочеві культури з родини Цибулевих.
2. Охарактеризуйте технологію вирощування цибулі ріпчастої.
3. Назвіть особливості вирощування цибулі – порей та цибулі – шалот.
4. Охарактеризуйте біологічні особливості росту і розвитку часнику.
5. Які особливості технології вирощування часнику?

Практична робота 8

Тема: Вивчення морфобіологічних, видових і сортових ознак капуст

Теоретична частина

У результаті природного й штучного добору в еволюції капусти від однолітньої дикоростучої до різноманітних культурних форм відбулися глибокі зміни (рис. 23). Найпоширеніша в культурі капуста білокачанна.

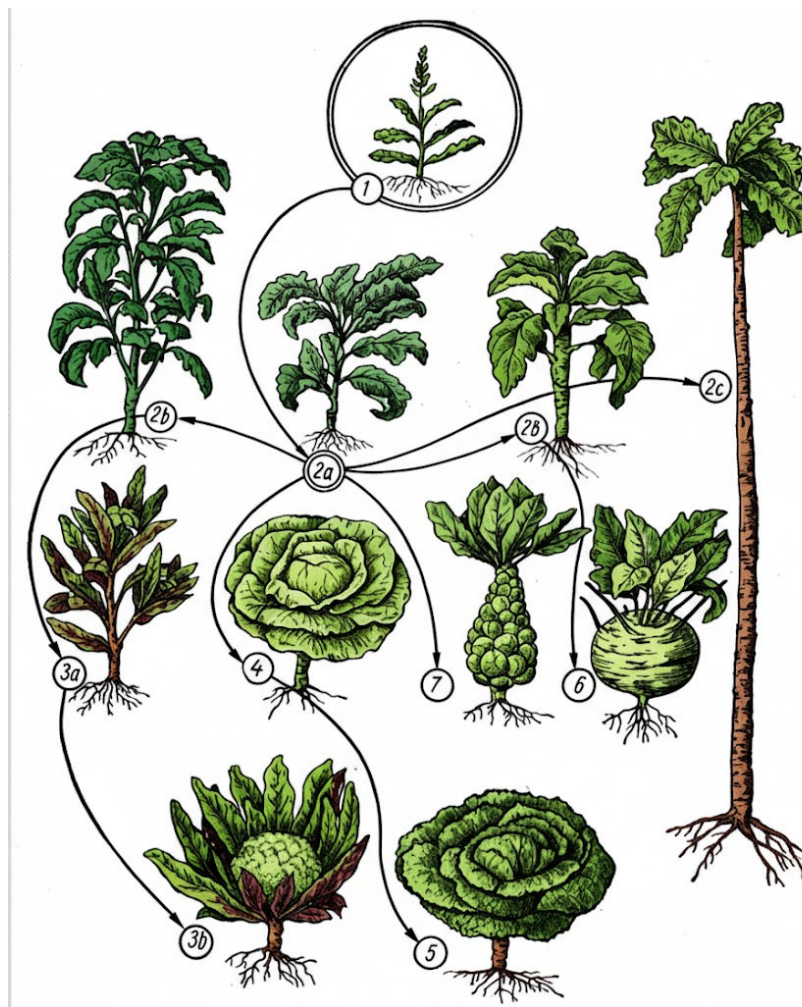


Рис. 23. Видове різноманіття капусти

1 — дикоростуча однорічна капуста; 2 — листовка капуста (2а — не галузиста, 2б — галузиста, 2в — мозкова, 2г — кормова (високостебельна), 3а — дворічна кольорова капуста (броколі), 3б — однорічна кольорова капуста; 4 — качанна (з білим або червонясто-фіолетовим качаном); 5 — савойська; 6 — кольрабі; 7 — брюссельська.

Капуста Білокачанна (*Brassica capitata* Litzg.) – дворічна холодостійка перехреснозапильна овочева рослина довгого дня. У перший рік життя на стеблі (кочеризі) утворюється 15-20 зелених асимілюючих листків і 30-40 листків качана на сильно розрослій верхівковій бруньці. У пазухах зовнішніх і внутрішніх листків формуються сплячі бруньки, які пробуджуються, як правило, після зимового спокою. На другий рік життя висаджені в ґрунт рослини утворюють квітконоси, цвітуть і дають насіння.

Сорти качанної капусти розрізняють за формою й розмірами розетки, формою качана, довжиною зовнішньої й внутрішньої кочериги, забарвленням і жилкуванням листків, довжиною черешка листка, щільністю качана.

Зовнішня кочерига — частина стебла від кореневої шийки до центру качана. Вона буває низкою – до 16 см, середньою – від 16 до 20 см і високою – більше 20 см.

Розетка листків може бути дрібною (до 60 см), середньою (60-80 см) і великою (більше 80 см). Нижні її листки бувають цільні, слабо ліровидні й типово ліровидні (рис. 24).

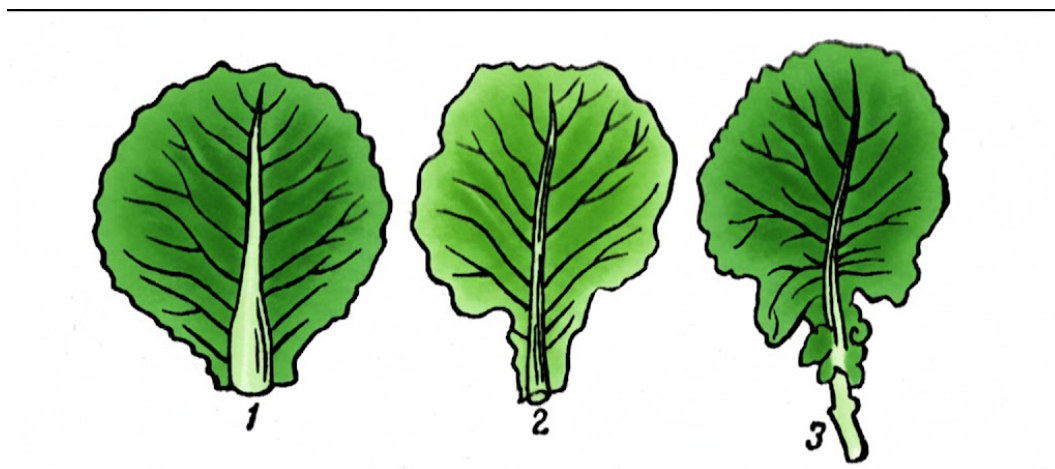


Рис. 24. Типи нижніх листків капусти

1 – сидячий цільний; 2 – цільний з черешком, облямований збігаючою до основи пластинкою; 3 – ліровидний.

Довжина листового черешка є істотною сортовою ознакою. Розрізняють сорти із сидячими листками (довжина черешка 4-10 см), середньочерешкові (10-15 см) і довгочерешкові (більше 15 см).

Залежно від форми листкової пластинки (рис. 25) листок буває широколанцетним, овальним, округлим і брунькоподібним. Пластинки листків прийнято розрізняти за їхньою величиною: короткі – 25-40 см, середньої довжини 40-50 см, довгі — більше 50 см. Поверхня листків може бути гладкою або зморшкуватою. Жилкування (нервація) листків — також одна із сортових ознак. Воно може бути слабким, середньої густоти, грубим і рідким, напіввіяловим і віялоподібним.

Край листків буває гладкий, хвилястий і торочкуватий.

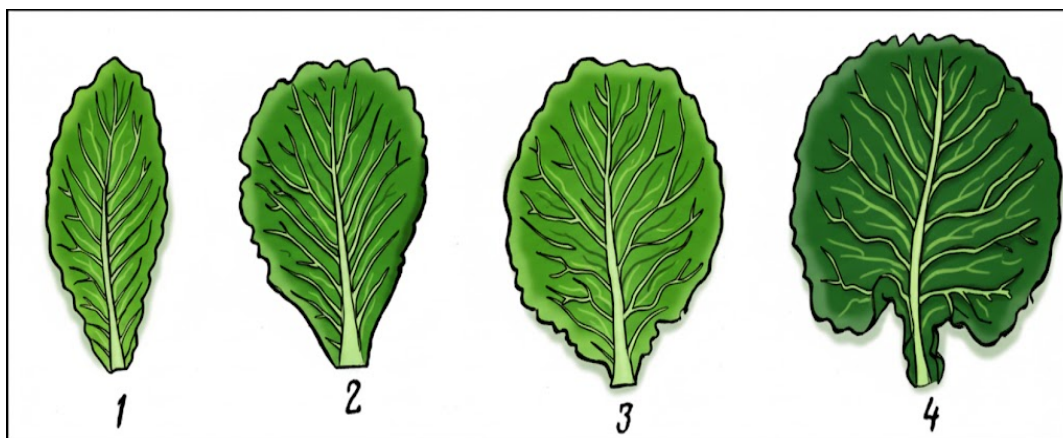


Рис. 25. Форма пластинок листків капусти

1 – широколанцетна; 2 – овальна; 3 – округла; 4 – брунькоподібна.

Забарвлення листків — зелене з різними відтінками: ясно-зелене, темно-зелене, сіро-зелене, синьо-зелене.

Розрізняють сорти капусти із сильним, слабким і середнім восковим нальотом.

Форма качана буває округла, плоска, опукло-плоска, конусоподібна й овальна (рис. 26).

Величина качана залежить від умов вирощування. Качани, що мають діаметр 10-18 см, відносять до дрібних, 20-25 см – до середніх, більше 25 см – до великих.

Чим менше кочерига входить у качан, тим він щільніший.

Щільність качанів (оцінюють в балах):

- 1 — дуже пухкий,
- 2 — пухкий,
- 3 — середньої щільності,

4 — щільний,
5 — дуже щільний (рис. 27).

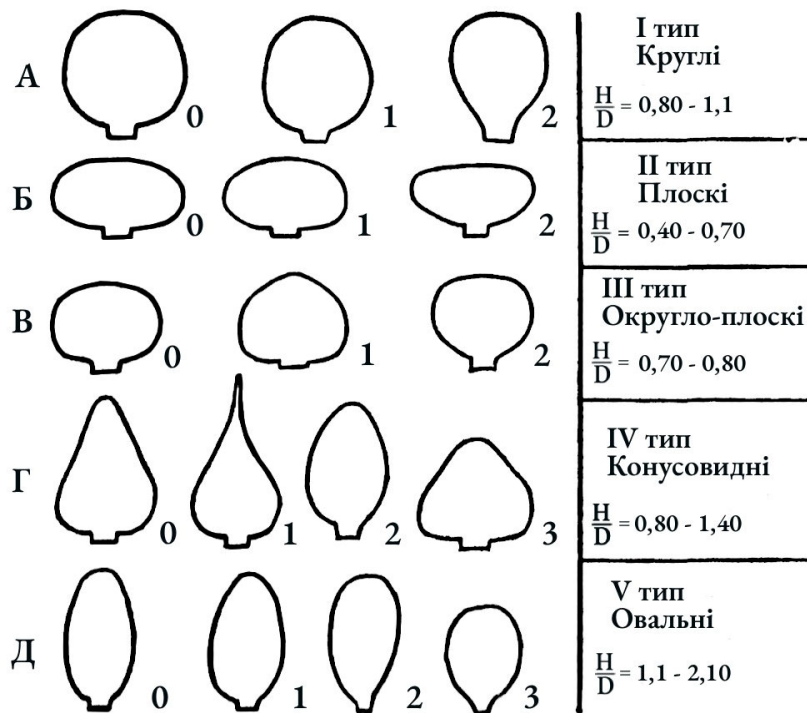


Рис. 26. Форма качанів капусти

А — кругла; Б — плоска; В — округло-плоска; Г — конусоподібна; Д — овальна.

Внутрішня кочерига в капусти може бути короткою — до 1/8 висоти качана, середньою — до половини й довгою — більше половини висоти качана.

Характеристика біологічних і господарських ознак сорту включає також:

- тривалість вегетаційного періоду,
- стійкість до хвороб і шкідників,
- стійкість до цвітіння у перший рік вегетації,
- транспортабельність,
- лежкість,
- схильність до розтріскування,
- смакові якості,
- господарське призначення (використання) сорту.

По тривалості вегетаційного періоду (від появи сходів до початку збору врожаю) сорти розрізняють:

- надранні - 70-90 днів,
- ранньостиглі - 91-110,
- середньоранні – 111 - 130,
- середньостиглі - 131-150,
- середньопізні -151-170,
- пізньостиглі - 171-190 днів і більше.

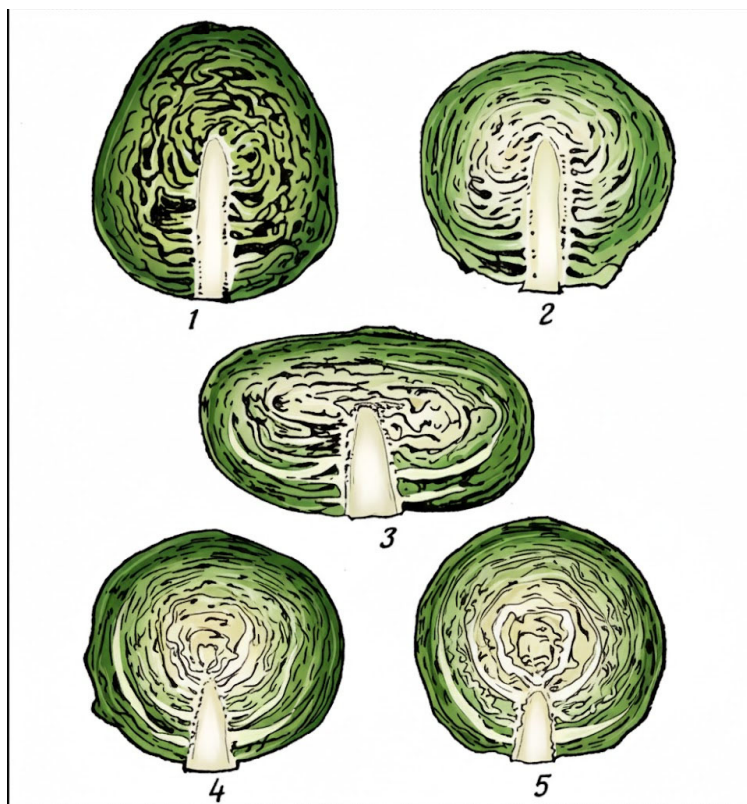


Рис. 27. Шкала щільності качана капусти

1 – дуже пухкий; 2 – пухкий; 3 – середньої щільності; 4 – щільний; 5 – дуже щільний.

Сортовий асортимент представлений групами за термінами дозрівання та призначенням:

1. Ранньостиглі сорти (для літніх салатів)

Дозрівають за 45–60 днів після висадки розсади. Вони мають ніжне листя, але не підходять для зберігання чи квашення.

Червнева: Класичний сорт. Качани округлі, вагою 1–2 кг. Відрізняється дружнім дозріванням і непоганою стійкістю до весняних приморозків.

Дітмаршер Шер: Один із найшвидших сортів. Головки щільні для ранньої капусти, дуже смачні в сирому вигляді.

Парел F1: Голландський гібрид. Дуже стійкий до розтріскування (може довше «сидіти» на грядці) та дає стабільний урожай навіть за несприятливих умов.

2. Середньостиглі сорти (для квашення та кулінарії)

Дозрівають за 80–110 днів. Це універсальна капуста з високим вмістом цукру.

Слава 1305: Легендарний сорт для квашення. Качани великі (3–5 кг), соковиті та солодкі. Мінус – схильність до розтріскування при надмірному поливі.

Подарунок: Дуже надійний сорт. Має гарну щільність, підходить і для переробки, і для споживання у свіжому вигляді. Може зберігатися 3-4 місяці.

Мегатон F1: Потужний гібрид з величезними головками (до 8-10 кг). Має відмінний імунітет до хвороб і вважається одним із найкращих для шаткування.

3. Пізньостиглі сорти (для тривалого зберігання)

Дозрівають за 120-150 днів. Качани дуже щільні, «дубові», але в процесі зберігання стають солодшими.

Агресор F1: Найпопулярніший гібрид в Україні. Назва говорить сама за себе: він виживає в будь-яких умовах, стійкий до шкідників (трипсів) та фузаріозу. Зберігається до 6 місяців.

Амагер 611: Класика зимового зберігання. Має характерний гіркуватий присмак восени, який зникає до січня. Дуже тверда, лежить до весни.

Леннокс F1: Еталон зберігання. Качани ідеально круглої форми, з дуже щільними внутрішніми шарами. Може лежати майже до нового врожаю без втрати якості.

Капуста савойська (*Brassica sabauda* Litzg.) – дворічна холодостійка рослина довгого дня, вимоглива до режиму живлення. У перший рік життя формує качан на ніжних, пухирчастої будови листках, які використовують у кулінарії. Сорти слабозелі. Качан відрізняється підвищеним вмістом білка й вітаміну С, високими смаковими якостями.

Групи сортів за термінами дозрівання:

1. Ранньостиглі сорти

Дозрівають за 40–60 днів після висадки розсади. Вони дуже ніжні, але качани зазвичай невеликі та не призначені для зберігання.

Золота рання: Класичний сорт. Формує округлі качани вагою близько 1 кг. Листя світло-зелене з жовтуватим відтінком, дуже соковите. Стійка до розтріскування.

Віденська рання: Дуже популярний сорт. Має темно-зелене, сильно гофроване листя. Качани дрібні (до 0,8 кг), але дозрівають дуже дружно.

Мелісса F1: Голландський гібрид. Має чудовий імунітет до фузаріозу. Качани трохи більші (до 1,5 кг) ніж у сортових аналогів, і дуже привабливого вигляду.

2. Середньостиглі сорти

Дозрівають за 80–100 днів. Ці сорти мають щільніші качани та насичений смак.

Сфера: Формує округлі, щільні головки вагою 1,5–2,5 кг. Листя темно-зелене з сильним пухирчастим малюнком. Відмінно підходить для приготування начинок та пирогів.

Вертю 1340: Один із найбільш перевірених часом сортів. Має велике сіро-зелене листя. Качани плоско-округлі, досить масивні. Сорт цінується за високу врожайність.

3. Пізньостиглі сорти

Дозрівають за 110–140 днів. Це найбільш «витривалі» представники, які можна залишати на грядці до глибокої осені.

Надя: Сорт з дуже високою морозостійкістю. Качани щільні, вагою до 2 кг. Листя має восковий наліт, що захищає його від шкідників.

Зимова делікатесна: Спеціально виведений сорт для осіннього збору. Качани дуже щільні, добре зберігаються в прохолодному місці протягом 2-3 місяців.

Віроса F1: Гібрид, який часто називають еталонним для пізньої савойської капусти. Дуже стійкий до розтріскування та хвороб.

Капуста броколі (*Brassica oleracea var. italica Plerek*) – це однорічна овочева рослина родини Капустяних, яка вважається одним із найкорисніших овочів у світі. Броколі містить сульфорафан – унікальну сполуку, яка має потужні протиракові та антибактеріальні властивості. Вітаміну С у броколі вдвічі більше, ніж у цитрусових. За вмістом білка броколі випереджає навіть шпинат і наближається до

яловичини або курячих яєць. Сприяє очищенню організму та нормалізації травлення.

Вона є близьким родичем цвітної капусти, але відрізняється від неї кольором, формою суцвіть та вищою поживністю. На відміну від білокачанної капусти, у броколі в їжу вживають не листя, а нерозкриті бутони квіток (суцвіття) разом із частиною соковитого стебла. Рослина формує потужне центральне стебло висотою 60–90 см, на вершині якого утворюється головна головка. Унікальною особливістю броколі є те, що після зрізання основної головки з пазух листя починають активно рости бічні пагони з меншими за розміром суцвіттями. Це дозволяє збирати врожай протягом кількох тижнів.

Броколі — культура прохолодної погоди. Оптимальна температура для формування головок — 16–20 °С. У спеку ($T > 25$ °С) вона дуже швидко зацвітає (викидає жовті квіти), після чого стає непридатною для їжі. Броколі дуже вологолюбна. Навіть коротка засуха призводить до того, що головки виростають дрібними та жорсткими. Головку потрібно зрізати, поки бутони щільно закриті.

Популярні сорти та гібриди броколі:

1. Скоростиглі (60–75 днів)

Лорд F1: Один із найбільш високоврожайних гібридів. Формує велику головку (до 0,8-1 кг) і дає багато бічних пагонів.

Корвет F1: Стійкий до несприятливих погодних умов, суцвіття щільні, не розсипаються.

2. Середньостиглі та пізні (80–100+ днів)

Фієста F1: Відрізняється тим, що практично не дає бічних пагонів, але центральна головка дуже велика і щільна.

Монако F1: Популярний гібрид з високою стійкістю до хвороб та відмінними смаковими якостями.

Капуста брюссельська (*Brassica gemmifera* Lizg.) — дворічна холодостійка рослина, відрізняється сильно розвиненим стеблом (до 70 см) з рідко розміщеними листками, у пазухах яких формуються качанчики (3-5 см у діаметрі), що використовуються в кулінарії. Число розвинених качанчиків на рослині в середньому 20-30 штук. Відрізняється високими смаковими якостями, вмістом сухих речовин і вітаміну С.

На відміну від інших видів капусти, вона має дуже довгий період вегетації (130–180 днів), тому вибір сорту критично залежить від того, чи встигне він визріти до морозів.

Групи сортів та гібридів:

1. Ранньостиглі та середньоранні (130–150 днів)

Ці сорти найкраще підходять для клімату України, оскільки гарантовано встигають сформувати врожай до середини осені.

Франклін F1: Один із найшвидших гібридів. Качанчики (головки) дозрівають практично одночасно по всьому стеблу. Вони щільні, темно-зелені, мають чудовий солодкуватий смак.

Розелла: Дуже популярний сорт середнього терміну дозрівання. Відрізняється дружним формуванням врожаю (до 50 качанчиків на одній рослині). Багата на вітамін С та залізо.

Лонг Айленд: Класичний напівкарликовий сорт. Виростає не дуже високим, але густо вкритий плодами. Стійкий до перших осінніх заморозків.

2. Пізньостиглі сорти (160–180 днів)

Ці велетні потребують багато часу, але вони найстійкіші до холодів і мають найкращу лежкість.

Геркулес: Старий, перевірений часом сорт. Формує досить великі, але не дуже щільні качанчики. Цінується за виняткову морозостійкість — його можна залишати на грядці навіть під снігом.

Діамант F1: Високоврожайний гібрид. Качанчики ідеально круглої форми, дуже щільні, не розсипаються при термічній обробці. Стійкий до багатьох хвороб капусти.

Санфір: Має темно-зелені плоди з сизим нальотом. Смак стає набагато кращим (зникає легка гірчинка) після перших суттєвих заморозків.

3. Декоративні та незвичні сорти

Фалькон F1: Має незвичне фіолетове або пурпурове забарвлення. Така капуста містить більше антиоксидантів і виглядає неймовірно ефектно в тарілці. При варінні колір зберігається краще, ніж у фіолетової цвітної капусти.

Капуста цвітна (*Brassica cauliflora* Lizg.) – відрізняється від білокачанної тим, що не утворює качана, а формує голівку з укорочених квітконосів. Рослина однорічна, менш холодостійка, ніж білокачанна капуста, вимоглива до водного й поживного режиму.

При підвищеній температурі голівка швидко розростається, товарні якості капусти втрачаються. Цвітну капусту використовують у кулінарії й у консервній промисловості.

Цвітна капуста вважається однією з найскладніших у вирощуванні, оскільки вона дуже вибаглива до температури та вологості. Проте сучасні гібриди (F1) значно полегшують завдання, бо вони стійкі до стресів і мають здатність «самовідбілюватися» (листя закриває головку від сонця).

Найпоширенішими є наступні сорти.

1. Скоростиглі та ранні (45–65 днів після висадки)

Ідеальні для отримання першого врожаю на початку літа.

Сноубол (Snowball): Класичний сорт, популярний десятиліттями. Формує білосніжні, щільні головки вагою 0,5–1 кг. Надійний, але потребує підв'язування листя для збереження білизни.

Вінсон F1: Один з найкращих ранніх гібридів. Дуже швидко росте, має ніжну текстуру та високу врожайність. Головки можуть досягати 2 кг.

Фрідом F1: Дуже витривалий гібрид. Добре переносить перепади температур і не схильний до утворення «ворсистості» на суцвіттях.

2. Середньостиглі (75–90 днів)

Амейзінг F1: Лідер серед середньостиглих. Головна перевага – відмінне самопокриття (листя щільно закриває суцвіття від сонця, тому воно залишається ідеально білим).

Брюс F1: Потужний гібрид, стійкий до спеки. Формує дуже щільні та важкі головки, які не розсипаються.

Кортес F1: Високоврожайний гібрид, який потребує гарного підживлення, але віддачує великими, якісними суцвіттями.

3. Пізньостиглі (100–120 днів)

Ці сорти висаджують для осіннього збору. Вони зазвичай мають найбільші головки.

Скайвокер F1: Гібрид, спеціально виведений для осіннього вирощування. Дуже стійкий до низьких температур.

Каспер F1: Один із найпопулярніших у світі. Його суцвіття не жовтіють і не переростають навіть за несприятливих умов.

Кольорові сорти

Граффіті F1: Яскраво-фіолетова капуста. Містить багато антоціанів. При варінні колір може змінюватися на синюватий, тому її краще готувати на пару або запікати.

Чеддар F1: Має ніжний помаранчевий колір (багата на бета-каротин). Дуже апетитно виглядає в дитячих стравах.

Романеско (Вероніка F1): Це гібрид цвітної капусти та броколі. Має фантастичні суцвіття у формі фрактальних пірамід салатого кольору. Смак має горіховий відтінок.

Капуста кольрабі (*Brassica caulorapa* Pasq.) – дворічна рослина. У перший рік життя формує кулясте стебло діаметром 6-8 см ясно-зеленого або фіолетового забарвлення. Воно соковите, містить багато цукру, білка й вітаміну С та придатне до тривалого зберігання. На верхній частині формуються черешкові листки ліровидної форми.

Кольрабі вирощують розсадою або посівом насіння у ґрунт.

Групи сортів кольрабі:

1. Білі та світло-зелені сорти

Ці сорти зазвичай дозрівають швидше за все, але їх потрібно вчасно збирати, щоб вони не стали «дерев'яними».

Віденська біла 1350: Найвідоміший ранній сорт (60–70 днів). Стебlopлід ніжно-зелений, м'якоть біла та дуже соковита. Ідеальна для перших весняних салатів.

Моравія: Дуже ранній чеський сорт. Відрізняється стійкістю до розтріскування та гарною вирівняністю плодів. Найкраще смакує, коли плоди досягають 8–10 см у діаметрі.

Гігант: Пізньостиглий сорт-велетень. Його плоди можуть досягати ваги 3-5 кг, і при цьому м'якоть залишається ніжною та не грубішає. Дуже добре зберігається взимку.

2. Фіолетові та сині сорти

Вони ростуть трохи повільніше за білі, але зазвичай мають щільнішу м'якоть і краще витримують перепади температур.

Віденська синя: Середньорання (70–80 днів). Має красивий темно-фіолетовий колір шкірки, але всередині вона білосніжна. Дуже ароматна та солодка.

Делікатесна червона: Сорт, що цінується за високий вміст вітамінів та відмінний смак. Плоди округлі, привабливого пурпурового кольору.

Віолета: Пізній сорт з дуже щільною м'якоттю. Вважається одним із найкращих для тривалого зберігання в погребі.

3. Сучасні гібриди (F1)

Колібрі F1: Популярний фіолетовий гібрид. Дуже стабільний, не схильний до переростання (волокнистості) і має дуже привабливий товарний вигляд.

Корист F1: Біло-зелений гібрид з дуже швидким ростом. Його можна висівати кілька разів за сезон для отримання конвеєра свіжої зелені.

Практична частина

Матеріали та обладнання: качани різних видів капусти, таблиці, розбірні дошки, ножі, ваги, лінійки, альбоми.

Хід роботи

1. Опис качана й кочериги.

Відокремлюють кочеригу від качана й визначають її масу, діаметр і висоту (від кореневої шийки до основи качана). Кочерига висотою до 15 см вважається низькою, 10-20 см – середньою й більше 20 см – високою.

Розрізують качан уздовж кочериги й визначають висоту, діаметр і форму качана, а також відсоток входження кочериги в качан.

За формою качани бувають плоскі з індексом форми 0,4-0,7, опукло-плоскі – індекс 0,7-0,8, округлі – 0,8-1,1, конічні – 0,8-1,4, овальні – 1,1-2,1.

Індекс форми визначають за відношенням висоти качана (Н) до його діаметра (D).

Відсоток входження кочериги визначають по формулі:

$$\frac{h}{H}100$$

де h – довжина внутрішньої кочериги, Н – висота качана.

2. Визначення товарної маси качана й товарності капусти. Товарною частиною рослини білокачанної капусти вважають качан із двома-трьома зовнішніми зеленуватими листками без зовнішньої кочериги.

Товарну масу качана визначають шляхом виключення із загальної маси рослини маси зовнішньої кочериги, листків розетки й зелених покривних листків.

Товарність капусти встановлюють процентним відношенням товарної маси качана до загальної маси рослини.

3. Визначення щільності качана. Щільність визначають як відношення товарної маси качана (в грамах) до його об'єму (в см³). Об'єм качана обчислюють за формулою:

$$V=0,5236 \cdot H \cdot D^2$$

де Н – висота, D – діаметр качана.

Щільність *пухкого* качана дорівнює 0,4-0,5, *середньощільного* – 0,6-0,7, *щільного* – 0,8-0,9, *дуже щільного* – більше 0,9 г/см³. Щільність качана можна також визначити за шкалою щільності.

4. Використовуючи перераховані вище сортові ознаки, визначають вид і сорт капусти. Замальовують запропонований зразок капусти в розрізі й встановлюють основні розміри рослини, користуючись схемою для опису капусти (рис. 28).

Отримані результати записати в таблицю 9.

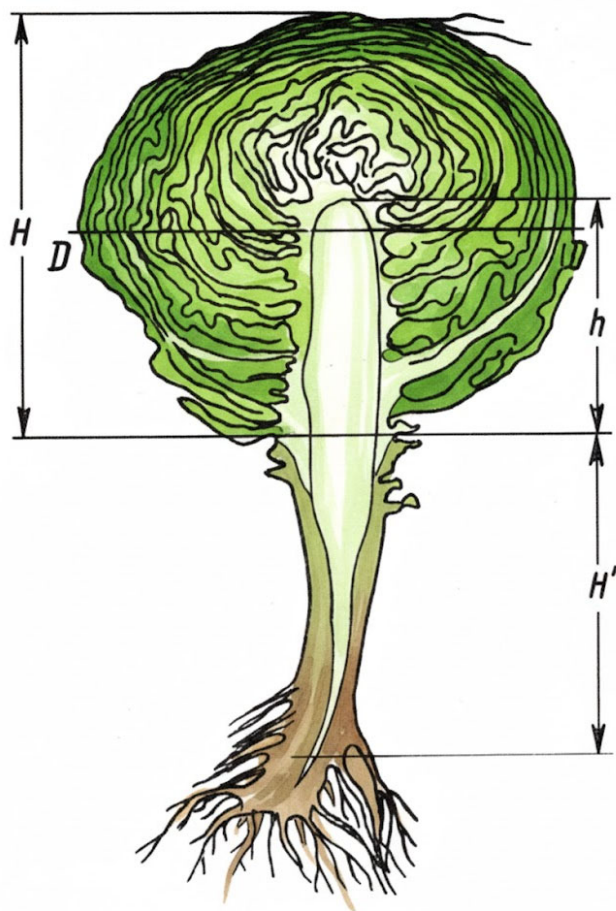


Рис. 28. Схема для опису капусти

H – висота качана; D – діаметр качана; h – висота внутрішньої кочериги; H' – висота зовнішньої кочериги.

Характеристика видових ознак капусти

Вид, сорт	К-ть листіків		Діаметр, см			Висота, см			Маса, г				Щільність качана, г/см ³	Товарна маса качана, г	Товарність капусти, %
	Розетки	Качана	Розетки	Качана	Кочериги	Качана	Кочериги		Листків		Кочериги				
							зовнішньої	внутрішньої	розетки	качана	зовнішньої	внутрішньої			

Питання та завдання для самоперевірки:

1. Коротко охарактеризуйте овочеві культури групи капусти.
2. Обґрунтуйте особливості будови продуктивних органів основних різновидів капусти.
3. Охарактеризуйте технологію вирощування капусти білоголової.
4. Які особливості технології вирощування капусти цвітної та броколі?
5. Які особливості технології вирощування капусти червоноголової, брюссельської, савойської та кольрабі?

Практична робота 9

Тема: Зеленні овочеві культури та їх біологічні особливості

Теоретична частина

Зеленні овочеві культури, як правило, вживають у свіжому вигляді. До них відносяться однорічні (салат, кріп, шпинат, крес-салат) і багаторічні рослини (хрін, цибуля-батун, спаржа, ревінь, щавель, естрагон).

Салат посівний (*Lactuca sativa* L.) відноситься до родини Айстрові (Asteraceae). Рослина однорічна, самозапильна, в їжу використовують листки.



Рис. 29. Салат посівний

Вирощують три різновиди салату: листковий, качанний і ромен. Листковий салат формує розетку листків, качанний утворює пухкий качан округлої форми, а салат-ромен – видовжено-яйцеподібні форми.

Салат – холодостійка, скоростигла рослина. При температурі ґрунту 5-6 °С дає дружні сходи, а через 35-45 днів його можна використовувати в їжу. Оптимальна температура для росту салату 16±7 °С. Він добре переносить заморозки до 3-4 °С.

Сортовими ознаками салату є: розетка листків, форма листкової пластинки й її розсіченість. Пластинка листків може бути з поверхні хвилястою. У качанного салату сортовою ознакою служать форма й щільність качана.

Найпоширеніші з листкових сортів Сніжинка, Одеський кучерявець, Адмірал, Травнева королева, а з качанних скоростиглих – Айсберг, Платінас, Чотири сезони, Грейт лейкс; зі середньостиглих – Айс квін, Тарзан, Снігова королева, Берлінський жовтий; з пізньостиглих – Гранд

рапідс, Регіна, Ремус, Фіорет, Крижана гора, Крупнокачанний, а із сортів салат-ромена – Вінтекс, Ксанаду, Паризький зелений, Пінокіо.

Салат вирощують на окремих ділянках, а також як ущільнювач із культурами, що відрізняються вповільненим ростом, і як маякову культуру в посівах цибулі, моркви.

Листковий салат сіють восьмирядковими смугами (12,5 х 7) + 52,5 см, а качанний — двохранковими 20 + 50 см. Норма висіву листкових сортів 3-5 кг на 1 га, качанних 1,5-2 кг. Глибина посіву 1,5-2 см. З появою сходів ведуть проріджування на 3-5 см, залишаючи їх на відстані в ряді: для листкових сортів 8-12 см, для качанних ранньостиглих 12-15 см, пізньостиглих 20-25 см.

Після поливів проводять міжрядне розпушування й прополювання бур'янів.

Збирають салат, висмикуючи рослини з коріннями в суху погоду або коли листки просохнуть від дощу й роси. Зібраний салат до реалізації зберігають у затіненому прохолодному місці.

Урожай листового салату 150-200 ц, качанного 200-300 ц і більше з 1 га.

Шпинат городній (*Spinacia oleracea* L.) відноситься до родини Лободових (Chenopodiaceae). Рослина однорічна, дводомна; чоловічі екземпляри мають мало листків.



Рис.30. Шпинат городній

У їжу використовують молоді свіжі листки у відвареному вигляді. Шпинат утворює розетку листків, придатну до вживання через 30-35 днів після появи сходів. Він холодостійкий, висівають його часто восени під зиму. Норма посіву насіння при дворядному способі – 20 + 50 см (30-40 кг на 1 га), глибина посіву до 3 см.

Збирають шпинат шляхом підрізання стебла на рівні ґрунту або корінь на глибині 3-4 см. У рослин видаляють ушкоджені й пожовтілі листки.

Сорти шпинату:

1. Стійкі до стрілкування (для літнього посіву)

Ці сорти виведені спеціально для того, щоб витримувати довший світловий день і не зацвітати завчасно.

Матадор: Найпопулярніший сорт у світі. Має гладеньке, товсте, темно-зелене листя. Дозріває за 40–45 днів. Стійкий до низьких температур і повільно зацвітає.

Вікторія: Середньопізній сорт (40–50 днів). Формує дуже компактну розетку, яка щільно прилягає до землі. Листя сильно гофроване (пухирчасте), дуже соковите.

2. Скоростиглі (для весняного та осіннього врожаю)

Ідеальні для отримання першої зелені вже через місяць після сходів.

Гігантський (Viroflay): Класичний сорт з дуже великим, ніжним листям. Росте дуже швидко (30–35 днів), але вимагає збору до настання спеки.

Годрі: Ранній сорт, який добре підходить як для відкритого ґрунту, так і для теплиць. Його можна сіяти вже в березні.

3. Сучасні гібриди (F1)

Гібриди зазвичай мають кращу стійкість до несправжньої борошнистої роси та швидше нарощують масу.

Боа F1: Дуже швидкий гібрид зі світло-зеленим круглим листям. Його зручно збирати (довгий черешок), і він ідеально підходить для продажу «бейбі-шпинату».

Спірос F1: Має темно-зелене, дуже привабливе листя. Стійкий до багатьох хвороб і добре переносить перепади температур.

Кріп запашний (*Anethum graveolens* L.) відноситься до родини Селерові (Ariaceae). Однорічна перехреснозапильна пряна рослина, багата ефірним кроповим маслом.



Рис. 31. Кріп запашний

Застосовують його як приправу для ароматизації різних блюд.

Кріп добре росте при помірній температурі 13 ± 7 °С. Готовий до вживання через 25-35 днів після появи сходів, а на насіння – через 110-120 днів.

Сіють під зиму й рано навесні. Схема посіву така ж, як для листового салату. Для збору зеленого кропу в фазі розетки норма посіву 20-25 кг на 1 га, а для одержання кропу, використовуваного при засолюванні огірка, томатів, капусти, 10-12 кг. Глибина посіву 2-3 см.

Щоб забезпечити безперебійне надходження зелені, кріп висівають у кілька строків з інтервалом 15-20 днів. Для прискорення проростання насіння намочують за 2-3 дні до посіву. Збирання товарної продукції на зелень починають при досягненні висоти 10-15 см, висмикуючи рослини з корінням і нещільно встановлюючи в кошики або ящики. Кріп, що буде використаний для засолювання, збирають після цвітіння – скошуванням і зв'язуванням у снопи. Збирання проводять у суху погоду.

Урожай товарної продукції на зелень досягає 80-120 ц, сухих рослин для засолювання 120-150 ц із 1 га.

Сучасна селекція кропу спрямована на вирішення головної проблеми цієї культури — швидкого цвітіння. Нові сорти, які називають «кущовими», можуть нарощувати зелену масу протягом 1,5-2 місяців, не викидаючи парасольку.

1. Кущові сорти кропу (на зелень)

Це лідери сучасного ринку. Вони мають зближені міжвузля, завдяки чому виглядають як густі хвойні кущики.

Алігатор: Один із найвідоміших сучасних сортів. Довго не зацвітає, листя велике, сизо-зелене з потужним восковим нальотом. Його можна зрізати кілька разів за сезон.

Амазонка: Сорт, що вирізняється дуже насиченим темно-зеленим кольором і неймовірним ароматом. Має високу врожайність і довго зберігає товарний вигляд після зрізання.

Діл (Dill): Європейський стандарт. Дуже густий, стійкий до хвороб, листя дрібне, але надзвичайно ароматне.

2. Сорти для раннього врожаю

Гренадер: Дуже швидкий сорт. Вже через 30–35 днів можна збирати першу зелень. Має ніжний смак, але досить швидко переходить до формування парасольки.

Грибовський: Класичний сорт, який не втрачає актуальності. Невибагливий, ароматний, стійкий до температурних коливань.

3. Сорти для заморозки та сушіння

Ці сорти мають найвищу концентрацію ефірних олій.

Мамонт: Відрізняється дуже великими розетками листя. Зелень соковита, м'ясиста, при заморожуванні не втрачає свого аромату.

Дукат: Має дуже широкі сегменти листя. Це пізньостиглий сорт, який нарощує величезну кількість ароматної маси.

Щавель звичайний (*Rumex acetosa* L.) відноситься до родини Гречкових (Polygonaceae). Багаторічна холодостійка рослина, вимоглива до високої родючості ґрунту.



Рис.32. Щавель звичайний

У їжу використовують молоді зелені листки у відвареному вигляді.

Щавель культивують на одному місці до 7-8 років. Високі врожаї він дає при внесенні перед посівом мінеральних добрив з розрахунку 60-

80 кг д. р. на 1 га. Сіють навесні, улітку й під зиму; спосіб посіву — двохрядковий 20 + 50 см; норма посіву — 3-5 кг на 1 га. Сходи з'являються при температурі 2-3 °С.

У процесі догляду за щавлем проводять поливи, розпушування міжрядь і прополювання.

Урожай збирають 3-4 рази, при цьому квіткові стебла в міру їхнього утворення видаляють.

Після чергового збору листків рослини підживлюють азотними добривами в дозі 20-30 кг на 1 га. Урожай при трьох зборах досягає 300-400 ц з 1 га й більше.

Сучасні сорти щавлю відрізняються від дикого більшим розміром листя, меншою кількістю кислоти (смак більш збалансований) та стійкістю до швидкого стрілкування.

1. Класичні великопері сорти

Це найбільш врожайні варіанти, які ідеально підходять для зеленого борщу та консервації.

Бельвільський: Один із найпопулярніших сортів у світі. Листя велике, широке, м'ясисте, має приємний слабокислий смак. Сорт стійкий до стеблуння та морозів.

Широколистий: Дуже врожайний сорт. Листя видовжено-яйцеподібне, темно-зелене. Перший збір можна проводити вже через 45 днів після появи сходів. Дуже добре зимує.

2. Сорти з низьким вмістом кислоти

Малахіт: Має ніжне листя з легкою кислинкою. Відрізняється тим, що дуже довго не грубішає і повільно утворює квітконоси.

Смарагдовий сніг: Високоврожайний сорт з дуже красивим розлогим листям. Смак делікатний, підходить для вживання у свіжому вигляді.

3. Декоративні та незвичні сорти

Ці сорти часто використовують не лише для їжі, а й для прикрашання грядок або навіть клумб.

Кривава Мері (Bloody Mary) / Сангвінік: Неймовірно ефектний сорт. Листя має яскраво виражені темно-червоні або бордові прожилки. Смак м'який. Його часто вирощують як «бейбі-ліф» для елітних салатних сумішей.

Червоні візерунки: Схожий на попередній, має контрастні червоні жилки на фоні світло-зеленого листя. Дуже багатий на вітамін С.

Ревінь звичайний (*Rheum rhabarbaricum* L.) відноситься до родини Гречкових (Polygonaceae).



Рис. 33. Ревінь звичайний

Багаторічна овочева рослина, у їжу використовують черешки, з яких готують компот, кисіль, варення, начинки для пирогів, мармелад. У черешках ревеню втримується 1,5% кислот (переважно яблучні й лимонна), пектинові речовини. Встановлено, що лимонна і яблучна кислоти втримуються в черешках у ранньовесняний період, а з настанням високих температур і в результаті старіння листків у черешках накопичується щавелева кислота. Тому збори врожаю проводять у першій половині літа.

Ревінь утворює потужне кореневище. Розмножується насінням (частіше) і вегетативно — розподілом кущів. Квітки двостатеві, плід - тригранний крилатий горішок.

Вирощують ревінь на родючих, незасмічених ґрунтах із глибоким заляганням (1,5 — 2 м) ґрунтових вод. Під оранку вносять 60 — 80 т на 1 га гною. Навесні ділянку культивують, боронують, коткують і маркують у двох напрямках. Площа живлення 100×80 см. Догляд за рослинами включає розпушування ґрунту, прополювання бур'янів, поливи. У перші роки вирощування в міжряддях ревеню висівають скоростиглі ущільнювачі — редис, салат, шпинат, квасоля й ін.



Рис. 34. Черешки ревеню

Урожай збирають на другий-третій рік після посіву. При цьому виламують листки, черешки яких достигли довжини 18-20 см. Пластинки листків зрізують, а черешки упаковують у ящики. Урожай на 5-6-річних посадках досягає 200 ц із 1 га.

При виборі сорту слід звертати увагу на колір черешків: червоні зазвичай солодші та популярніші для десертів, а зелені — більш врожайні та мають виражену кислинку.

Найпопулярніші сорти ревеню, які найкраще зарекомендували себе:

1. Сорти з червоними черешками (десертні)

Ці сорти мають найкращий вигляд у варенні та пирогах, оскільки зберігають гарний рожевий або червоний колір після термічної обробки.

Вікторія: Найвідоміший та «найдавніший» сорт у світі. Він дуже врожайний і надійний. Черешки біля основи яскраво-червоні, а ближче до верху стають зеленуватими. Має чудовий збалансований смак.

Малиновий: Відрізняється насиченим темно-червоним (малиновим) кольором черешків. Смак дуже ніжний, солодкуватий. Це середньостиглий сорт, який цінується за високу якість м'якоті.

Голіаф: Велетень серед ревенів. Хоча його черешки мають лише легке почервоніння, він вражає розмірами та швидкістю росту.

2. Сорти з ніжним смаком (низькокислотні)

Канадський червоний (Canada Red): Сорт з тонкими, але дуже інтенсивно забарвленими черешками. Вони залишаються червоними навіть усередині. Це один із найсолодших сортів, який майже не потребує великої кількості цукру при готуванні.

Валентайн (Valentine): Сучасний сорт, що майже не утворює насіння (не йде в стрілку), що дозволяє збирати врожай довше. Має привабливе яскраво-червоне забарвлення.

3. Ранні та витривалі сорти

Ранній червоний: Один із перших, хто прокидається навесні. Має високий вміст каротину та вітаміну С. Черешки середнього розміру, дуже соковиті.

Обський: Дуже морозостійкий сорт, спеціально виведений для суворих зим. Має велику розетку та товсті зелені черешки з рожевою основою.

Спаржа лікарська (*Asparagus officinalis* L.) із родини Спаржеві (Asparagaceae).



Рис. 35. Спаржа лікарська

Двоступінчаста багаторічна рослина з потужною кореневою системою, у якій відкладаються запаси поживних речовин. На кореневищах утворюються бруньки, з яких формуються пагони товщиною до 1,5-2 см. У ґрунті молоді пагони етіоловані, а на світлі вони зеленіють.



Рис. 36. Пагони спаржі

Під спаржу відводять добре прогріті, родючі, із глибоким орним шаром ділянки, із рН, близьким до нейтрального. Перед посадкою вносять гній чи компости до 80-100 т на 1 га.

Розмножують спаржу розсадою. Для посадки відбирають могутнішу розсаду, вирощену у двохрічній шкілці, і висаджують її навесні в глибокі (до 30 см) канавки, розташовувані стрічками 50 + 90 см. Відстань в ряді 25-35 см.

Догляд за спаржею полягає в розпушуванні ґрунту, підгортанні рослин з поступовим збільшенням шару землі над кореневищем.

Щорічно після збору врожаю вносять органічні й мінеральні добрива. Пізньою осінню зрізують стебла, ґрунт рихлять і підсапують на висоту 20-25 см для одержання навесні вибілених пагонів.

Збирання пагонів проводять у травні-червні, починаючи із четвертого року життя рослин, вирізуючи спеціальним ножем або виламуючи вибілені пагони вручну. Забирати можна й зелені пагони, які за якістю не поступаються вибіленим. Агротехніка при цьому спрощується: рослини висаджують на глибину 8-10 см, і в глибокому підгортанні вони не мають потреби. Урожай плантації до 14-16 років щорічно підвищується, досягаючи 80-100 ц із 1 га. Потім кущі поступово старіють, і врожай знижується.

Групи сортів спаржі за кольором та характеристиками:

1. Класичні зелені сорти

Зелена спаржа найпоширеніша, вона містить найбільше вітамінів і не потребує підгортання землею.

Аржентельська (Mary Washington): Один із найдавніших і найнадійніших сортів. Має великі, соковиті пагони з фіолетовим відтінком на лусочках. Дуже морозостійкий та перевірений часом.

Кумулус F1: Сучасний гібрид з дуже гладкими та рівними пагонами. Відрізняється високою врожайністю та ніжним смаком.

Баклім F1: Пізньостиглий гібрид, який дає дуже товсті пагони. Чудово підходить для вирощування як зеленої, так і вибіленої (білої) спаржі.

2. Сорти для отримання білої спаржі

Біла спаржа — це та сама зелена, але вирощена в темряві (під шаром землі). Проте деякі сорти краще пристосовані для цього методу.

Гійнлім F1: Ранній гібрид, який вважається стандартом для отримання білої спаржі. Пагони залишаються закритими (щільними) навіть при швидкому рості, що критично для якості.

Вальдау: Сорт з дуже ніжним, майже кремовим смаком. Має високу стійкість до іржі та інших хвороб аспарагуса.

3. Фіолетові сорти (найсолодші)

Фіолетова спаржа містить антоціани — вона менш волокниста і часто солодша за зелену.

Еразмус F1 (Erasmus): Перший у світі 100% чоловічий гібрид фіолетової спаржі. Має інтенсивний колір і чудовий смак. Слід мати на увазі, що при варінні вона стає зеленою, тому її часто радять вживати сирого або лише злегка обсмаженою.

Пасіон (Purple Passion): Дуже популярний сорт у рестораторів. Пагони солодші та ніжніші, ніж у зелених сортів, з легким горіховим присмаком.

Хрін звичайний (*Armoracia rusticana* L.) із родини Хрестоцвітих (Brassicaceae).



Рис. 37. Хрін звичайний

Розповсюджений повсюдно. Корінь має гострий смак і запах, які обумовлені вмістом гірчичного масла. Білок хрину містить лізоцин із сильною бактерицидною властивістю.

Хрін — рослина морозостійка, переносить зиму з температурою -45 °С. Має довгі ланцетні листки. Квітки – білі. Насіння утворюється рідко. Розмножується розгалуженнями головного кореня, що досягає в товщину 4-5 см і йде в ґрунт на глибину 3-4 м і більше.

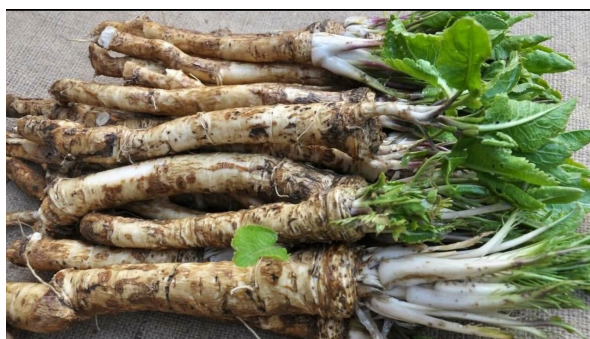


Рис. 38. Кореневища Хрону звичайного

Вирощують хрін для зручності викопування на гребнях висотою 15-25 см. Черешки саджають на рівному місці похило. Відстань між рядами 70 см, а в ряді 30-40 см. Посадкового матеріалу потрібно 8-12 ц на 1 га. Після посадки черешки підсапують, закопуючи верхній кінець

на глибину 3-5 см. Догляд полягає в післяпосадковому розпушуванні ґрунту сітчастою бороною й знищенні бур'янів двохрановою культивуацією, спочатку на глибину 6-8, а потім 10-12 см.

Збирають хрін восени того ж року, а також навесні або восени в наступному році (в останньому випадку він залишає багато коренів і стає злісним засмічувачем наступних посівів). Середній урожай хрону при однорічній культурі 80-85 ц із 1 га, при двохраній – 100-110 ц і більше.

Найбільш поширеними та популярними сортами для вирощування є:

1. Класичні (універсальні)

Ці сорти цінуються за стабільну врожайність та традиційний «пекучий» смак.

Атлант: Найпопулярніший сорт середньостиглого терміну дозрівання. Формує рівний, довгий корінь (20–25 см) з білою м'якоттю. Він дуже стійкий до посухи та морозів, добре зберігається взимку.

Суздальський: Старий сорт, який славиться надзвичайною «міццю» — він дуже гострий і ароматний. Має товсте кореневище без великої кількості бічних відгалужень, що зручно для чищення.

2. Сорти для промислового та інтенсивного вирощування

Вони відрізняються великою масою кореня та стійкістю до хвороб.

Валківський: Пізньостиглий сорт української селекції. Має потужне коріння, яке досягає значних розмірів (до 3-4 см у діаметрі). Дуже соковитий — ідеально підходить для приготування домашньої хріновухи та соусів.

Толпуховський: Сучасний сорт з гладким світло-бежевим коренем. М'якоть дуже щільна, білосніжна. Відрізняється тим, що корінь росте переважно вглиб, а не вшир.

3. Зарубіжні фаворити

Малино (Malino): Німецький сорт, який цінують за «чистоту» смаку та стійкість до іржі (захворювання листя). Він дає дуже акуратні корені, які легко переробляти.

Васабі-тип (Big Top): Хоча це не справжній васабі, цей сорт хрону має дуже велике листя і масивний корінь, який часто використовують як заміник дорожчих азійських аналогів через високу гостроту.

Цибуля-батун (*Allium fistulosum* L.) відноситься до родини Лілійні (Liliaceae).



Рис. 39. Цибуля-батун

Багаторічна холодостійка рослина. У перший рік життя утворює циліндричну цибулину, що має потужну розгалужену кореневу систему.



Рис. 40. Продуктивні органи цибулі-батун

Листки трубчасті, порожнисті. Ріст їх іде протягом всієї вегетації. Нижні листки поступово відмирають, при цьому поживні речовини переходять у цибулину. Батун починає ріст рано навесні, формуючи ніжні листки.

У культурі зустрічаються три підвиди: російський, який відрізняється порівняно дрібними темно-зеленими листками, японський і китайський.

Цибулю-батун розміщують на родючих, досить зволжених ґрунтах. Під посів вносять 40-60 т на 1 га перегною й $N_{60}P_{60}K_{60}$. Посів проводять ранньою весною або влітку насінням з розрахунку 15-20 кг на 1 га. Способи посіву: широкорядний з міжряддями 45 дсм або стрічковий – 20 + 50 см. На окультурених ділянках цибулю-батун

висівають загущеним способом п'ятирядковими смугами за схемою 20 + 20 + 20 + 20 + 60.

Догляд за посівами такий же, як і за ріпчастою цибулею: боронування сходів, розпушування міжрядь, поливи дощуванням.

Урожай цибулі-батун збирають в квітні-травні до стрілкування. При цьому застосовують скошування або зрізку листків кривим садовим ножом, при двох-трьох укосах урожай зелених листків досягає 300 ц із 1 га. Цибуля-батун служить гарним матеріалом для вигонки в захищеному ґрунті. Для вигонки старі 3-4-річні кущі восени підорюють, забирають у сховища з коріннями й у міру потреби висаджують у захищений ґрунт по 16-20 шт. на 1 м². Урожай зеленої цибулі в теплиці становить 10-18 кг з 1 м².

Ось добірка найпопулярніших сортів, розділених за термінами дозрівання та особливостями:

1. Ранньостиглі сорти (перша зелень)

Ці сорти прокидаються одними з перших, щойно зійде сніг.

Квітневий: Один із найпоширеніших сортів. Дуже холодостійкий, має велике, соковите перо, яке довго не грубішає. Смак приємний, гостро-солодкий.

2. Середньостиглі та врожайні

Ці сорти підходять для масового збору зелені протягом усього літа.

Байкал: Дуже стійкий до хвороб та вилягання пера. Формує густий кущ з великою кількістю пагонів. Смак помірно гострий.

Велетень: Повністю виправдовує свою назву — перо дуже довге (до 40–50 см) і товсте, але при цьому залишається ніжним і не стає волокнистим.

П'єро: Відрізняється компактною розеткою та дуже інтенсивним темно-зеленим кольором. Смак делікатний, ідеальний для салатів.

3. Сорти для тривалого вирощування (не стрілюються)

Параде (Parade): Голландський гібрид, який часто вирощують як однорічну культуру, але він чудово поводить себе і як багаторічник. Головна перевага — він не утворює цибулини і дуже повільно випускає квіткові стрілки, що дозволяє зрізати зелень майже безперервно.

Тетяна: Сорт, що вирізняється високою соковитістю та стійкістю до пероноспорозу (несправжньої борошнистої роси).

Практична частина

Матеріали та обладнання: кольорові таблиці, рослини салату, шпинату, кропу, щавелю у фазі розетки, дорослі рослини кропу у фазі утворення насіння, листки ревеню у фазі технічної зрілості черешків, альбоми, технічні ваги, розбірні дошки, ножі, лінійки.

Хід роботи

Після одержання зразків вивчають і описують сортові ознаки за даними схемами наступних культур.

Салат. Вимірюють висоту й ширину розетки й розташування в ній листків (розетка напівпіднята, піднята, з направленими нагору листками). Вимірюють довжину й ширину одного з нижніх листків, описують і замальовують форму листкової пластинки й форму краю листка (цільнокрайній, дрібнозубчастий, зубчастий, гладкий, хвилястий, дрібнокучерявий, крупнокучерявий листок). Визначають забарвлення листків. У качанних сортів описують форму качана. Визначають масу рослини (продуктову частину), установлюють число листків у розетці (качані). Визначають сорт.

Шпинат. Вимірюють висоту й ширину розетки й визначають розташування листків у ній (притиснута, напівпіднята й піднята, рідка, компактна й т.д.). Визначають тип листків (гладкі або кучерявенькі), довжину й ширину листкової пластинки й довжину черешка одного з нижніх листків. Описують і замальовують форму листкової пластинки (у нижніх листків), її поверхню (пухирчасто-вздута, пухирчасто-гофрована, гофровано-хвиляста, слабогофрована, гладка) і забарвлення. Визначають масу рослини (продуктову частину), число листків у розетці. Визначають сорт.

Крін. Вимірюють висоту й ширину розетки у фазі господарської придатності (шість-вісім листків) і стебла у фазі утворення насіння. Визначають середню довжину меживузль рослин у зазначені фази, розмір листка у фазі господарської придатності, діаметр зонтика в дорослих рослин, число зонтиків на одній рослині й число променів в одному зонтику. Описують забарвлення листків, звернувши увагу на наявність сизуватого відтінку. Визначають сорт.

Щавель. Вимірюють довжину й ширину листкової пластинки. Описують її форму (списоподібна, яйцеподібна, ланцетна), форму поверхні листкової пластинки (пухирчаста або гладка) і забарвлення.

Вимірюють довжину й ширину листкового черешка. Роблять малюнок рослини й окремого листка у фазі розетки. Визначають сорт.

Ревінь. Вимірюють довжину й ширину листкової пластинки. Описують її форму (серцеподібна, загострено-серцеподібна, опукло-серцеподібна й ін.), форму поверхні (гладка, хвиляста) і край листка (гладкий, хвилястий). Вимірюють довжину й товщину листкового черешка, визначають його забарвлення (зелене, рожеве, червоне), форму поверхні (гладка, ребриста) і масу. Встановлюють форму черешка на поперечному розрізі (опукло-плоска, опукло-випукла, увігнута, увігнута з витягнутими краями). Замальовують окремий листок ревеню й форму черешка на поперечному розрізі. Встановити сорт та його селекційні характеристики.

Питання та завдання для самоперевірки:

1. Дайте коротку характеристику основним представникам зеленних овочевих культур.
2. Охарактеризуйте технологію вирощування салату головчастого і листкового.
3. Які особливості вирощування капусти пекінської?
4. Яка технологія вирощування шпинату у відкритому і закритому ґрунті?
5. Обґрунтуйте конвеєрне вирощування кропу.

Практична робота 10

Тема: Біологічні особливості та технології вирощування їстівних грибів

Теоретична частина

Гриби – це безхлорофільні гетеротрофні організми, які здатні до необмеженого росту, розмножуються за допомогою спор та мають, зазвичай, гіфальну будову вегетативного тіла. Нині їх описано близько 100 тис. видів, хоча їх видове різноманіття значно більше: від 300 тис. до 1,5 млн. видів.

Гриби за особливостями будови, характеру обміну речовин, способу живлення займають проміжне положення між тваринами і рослинами, мають низку переважно морфологічних ознак рослин та фізіолого-біохімічних особливостей тварин. Таким чином, гриби є окремою еволюційною лінією еукаріотичних організмів.

Сучасні дослідження біохімії грибів та грибоподібних організмів, складу та будови клітинної стінки, ультраструктури клітини та структури геному кардинально змінили погляди на походження, еволюцію та філогенетичні зв'язки між таксономічними групами грибів.

В останні десятиліття традиційне розуміння об'єму царства грибів зазнало значних змін. Ці організми Т. Кавал'є-Смітом (Cavalier-Smith, 1981, 1998) і Д. Баром (Barr, 1992) були розділені на три лінії еволюції та три самостійні царства: *Protozoa*, *Chromista*, *Fungi* або *Mycota*.

У царство *Protozoa* включені організми, які раніше об'єднували в групу «міксоміцети». До царства *Chromista* належать три відділи грибоподібних організмів, або «псевдогрибів», представники яких є безбарвними, безхлорофільними організмами, які мають мітохондрії з трубчастими кристами, перисті джгутики; їх клітинна стінка переважно містить целюлозу і в ній відсутній хітин та присутній глюкан.

Царство справжніх грибів *Fungi* або *Mycota*, об'єднує чотири відділи: *Chytridiomycota*, *Zygomycota*, *Ascomycota*, *Basidiomycota*. В деяких системах в це царство як самостійний відділ включають ліхенізовані гриби або лишайники (Маргеліс, 1983).

Гриби дуже різноманітні за зовнішнім виглядом, місцем знаходження і фізіологічними функціями. Але в них є і загальні риси.

Основою вегетативного тіла грибів є міцелій, або грибниця, яка складається з тоненьких розгалужених ниток – гіфів. Міцелій може утворюватися екзогенно (на поверхні субстрату) або ендогенно (всередині субстрату). У нижчих грибів міцелій не має перетинок (несептований), він представлений однією, часто досить великою клітиною з численними ядрами. Деякі примітивні гриби мають одноклітинний міцелій у вигляді голої грудочки протопласту.



Рис. 41. Вегетативне тіло та плодові утворення грибів

Одноклітинний міцелій може розвивати ризоміцелій – розгалужені ниткоподібні структури без ядер. У вищих грибів міцелій розчленований на окремі клітини (септований).

Типи вегетативного тіла грибів:

- *моноцентричний талом* (амебоїд, плазмодій, клітини з ризоміцелієм і міцеліальними відростками);
- *поліцентричний талом*;
- *біполярний* (рипідіоїдний);
- *міцеліальний* (ценоцитний, бластичний, септований);
- *дріжджовий*.

Для грибів характерні ***видозміни міцелію***:

- *вегетативні* (пристосування до колонізації субстрату, паразитичного живлення, хижацтва й мутуалізму, витримування несприятливих умов);
- *репродуктивні* (органи вегетативного, нестатевого та статевого розмноження).

У високоорганізованих грибів гіфи часто тісно переплітаються і утворюють несправжню тканину – плектенхіму, з якої формуються плодові тіла у вищих грибів, та товсті довгі шнури – ризоморфи, наприклад, у опенька, домового гриба та інших видів.

Клітина у більшості псевдогрибів та справжніх грибів укрита міцною двошаровою оболонкою. Клітинна оболонка грибів містить до 80-90% полісахаридів, а також білки, ліпіди і поліфосфати. У більшості грибів основним полісахаридом є хітин, а в оомікозових – целюлоза. Між оболонкою і плазмалемою у грибів є ломасоми – мембранні структури у вигляді дрібних пухирців.

Клітини грибів можуть бути голі – вкриті лише плазмалемою (вегетативні тіла слизовиків і частина справжніх грибів із відділу хітридіомікозових) або мати ектоплазматичний ретикулум (лабіринтуломікозові гриби).

Джгутикові стадії характерні для слизовиків, псевдогрибів, зі справжніх – для хітридіомікозових грибів. У справжніх грибів із відділів зигомікозових, аскікозових, базидіомікозових немає не лише джгутикових стадій, але й центріолей.

Мітохондрії оомікозових і лабіринтуломікозових грибів мають трубчасті, а справжніх грибів – пластинчасті кристи. У клітині грибів міститься від 1 до 30 ядер типової будови, а також різні включення: гранули глікогену, краплини ліпідів, а у вакуолях – гранули білків і волютину, які є запасними поживними речовинами. Крохмаль ніколи не утворюється.

Різноманітне забарвлення грибів зумовлене такими пігментами, як каротин, монаскофлавін, монаскорубрин, мускаруфін, телефорова кислота, ксиліндеїн, цитронін, цитроміцетин тощо.

За способом живлення всі гриби належать до гетеротрофних організмів. Серед них є облігатні і факультативні паразити і сапрофіти.

Способи розмноження грибів:

- вегетативно;
- безстатево;
- статево.

Вегетативне розмноження здійснюється частинами міцелію, брунькуванням, оідіями, гемами і хламідоспорами.

Оідії – це тонкостінні клітини, на які розпадаються гіфи деяких грибів.

Хламідоспори являють собою товстостінні клітини з запасом поживних речовин, на які розпадаються гіфи сажкових грибів.

Геми – це клітини або ділянки міцелію, схожі на хламідоспори, але без певної форми і розмірів.

Безстатеве розмноження у грибів поширене за допомогою різного типу спор, які утворюються ендогенно (в спорангіях або зооспорангіях) або екзогенно на спеціальних виростах міцелію (конідієносцях) і тому називаються конідіями.

Статеве розмноження у грибів надзвичайно різноманітне і характерне переважно для нижчих грибів.

Вищі гриби розмножуються спорами статевого походження – аскоспорами або базидіоспорами.

У природі гриби відіграють дуже важливу роль і поширені у всіх біотопах.

За середовищем існування гриби бувають наземні та водні (прісноводні та морські).

За способом живлення їх поділяють на сапротрофи, симбіотрофи та паразити.

У сучасному грибовництві використовується така класифікація грибів та грибоподібних організмів.

Царство *Chromista*

Відділ *Oomycota* – Оомікота

Клас *Oomycetes* – Ооміцети

Царство *Fungi* або *Mycota* Відділ *Chytridiomycota* –

Хітрідіомікота Клас *Chytridiomycetes* – Хітрідіоміцети

Відділ *Zygomycota* – Зигомікота

Клас *Zygomycetes* – Зигоміцети

Відділ *Ascomycota* – Аскомікота або сумчасті гриби

Клас *Ascomycetes* – Аскоміцети або справжні сумчасті гриби

Відділ *Basidiomycota* – Базидіомікота

Клас *Basidiomycetes* – Базидіоміцети

Клас *Urediniomycetes* – Урединіоміцети

Клас *Ustilaginomycetes* – Устилягіноміцети

Лишайники або ліхенізовані гриби

Клас *Ascolichenes* – Аскоміцетові лишайники

Клас *Basidiolichenes* – Базидіоміцетові лишайники

Переважна більшість їстівних грибів, які культивуються в Україні, належать до відділу Базидіомікота (*Basidiomycota*), класу

Базидіоміцети (*Basidiomycetes*). Характерними особливостями базидіоміцетів є добре розвинений багатоклітинний міцелій і статеве спороношення – базидіоспори. Базидіоспори мають екзогенне походження і утворюються на особливих виростах – базидіях, які формуються з двоядерних клітин. У циклі розвитку базидіоміцетів відбувається зміна різних видів міцелію.

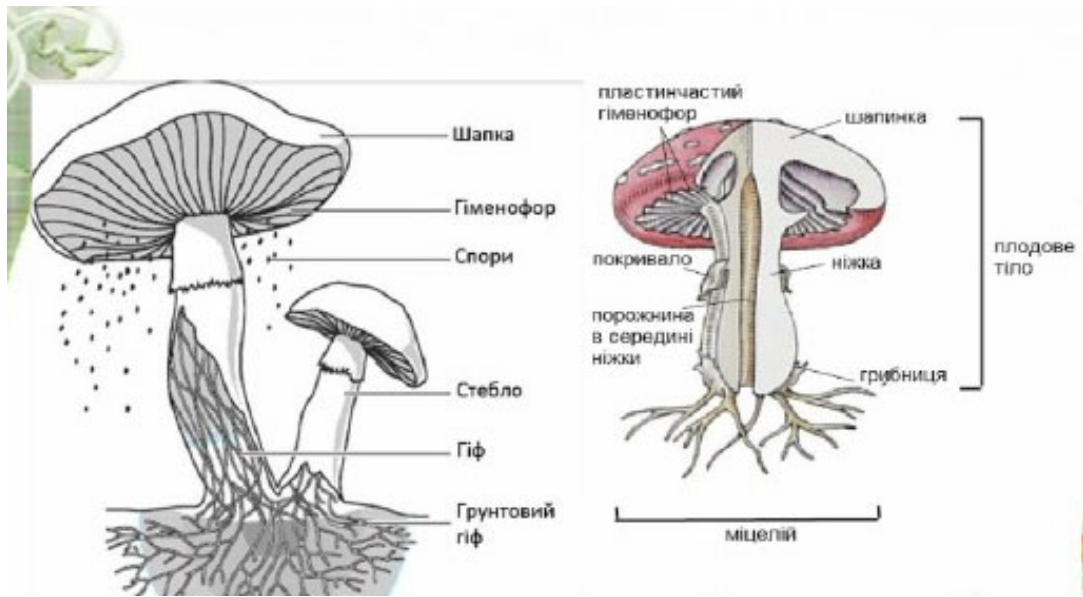


Рис. 42. Морфологічна структура грибів

Первинний міцелій одноядерний, короткочасний, і на змінуйому утворюється вторинний дикаріофітний довготривалий міцелій. У більшості базидіоміцетів базидії розвиваються у вигляді гіменію на плодових тілах або всередині їх. Поверхню плодового тіла, яка несе гіменій, називають гіменофором.

Група порядків гіменовіцети характеризується добре вираженим гіменіальним шаром, який лежить відкрито на поверхні плодового тіла або на його виростах. У нижчих представників гіменофор гладенький, у вищих – складчастий, пластинчастий або трубчастий.

Плодові тіла гіменовіцетів добре розвинені, у представників порядку Трутовикові вони частіше тверді, шкірясті, здерев'янілі або зкорковілі, переважно з трубчастим гіменофором, часто багаторічні з добре вираженими річними приростами. У представників порядку Агарикові вони м'яситі, соковиті, з переважно пластинчастим, рідше трубчастим гіменофором, однорічні. Серед гіменовіцетів трапляються як гриби сапрофіти, так і паразити, є також мікоризні.



Пластинчастий гіменофор

Рис.43. Пластинчастий гіменофор

Важливе господарське значення має **Шампіньйон двоспоровий** (*Agaricus bisporus* (Lange) Sing) – гетеротрофний сапрофітний гриб, який належить до класу базидіальних грибів, росте на напівперепрілому гнойові, лісовій підстилці і використовує легкозасвоювані поживні речовини.



Рис. 44. Шампіньйон двоспоровий

У світовому грибовництві серед культивованих грибів шампіньйон займає перше місце. Нині його вирощують майже у всіх країнах світу. В Європі фаворитами шампіньйонів вважають: Нідерланди, які продукують понад 2 млн. тонн, Німеччину, яка щорічно вирощує 30 тис. тонн, а 220 тис. тонн імпортує з інших європейських країн, 150 тис. тонн виробляє Франція, 110 тис. тонн Італія, 80 тис. тонн – Ірландія. Великобританія та Іспанія щорічно виробляють по 70-80 тис. тонн шампіньйонів. Невелике виробництво

налагоджене у Швейцарії, Австрії, скандинавських країнах, а самі вони є імпортерами великої кількості продукції.

Збалансованість грибів як цінних харчових продуктів оцінюється енергетичним виходом, вмістом пластичних речовин (білків, вуглеводів, жирів), вітамінів, макро- та мікроелементів. Калорійність 1 кг свіжих шампіньйонів невисока і коливається в межах 175–380 ккал. Суха речовина становить лише 10%, а решта 90% – вода. В середньому, біля половини сухої речовини становить протеїн. Організмом здорової людини він на 70-80 % засвоюється. Харчова цінність плодових тіл шампіньйона визначається вмістом незамінних амінокислот: лізину, треоніну, валіну, лейцину, ізолейцину, триптофану, цистеїну, метіоніну, тирозину та фенілаланіну.

У склад плодового тіла входять різні види вуглеводів: дисахариди (сахароза), моносахариди (глюкоза, галактоза), аміносахари (глюкозаміни). З високомолекулярних біополімерів знаходиться хітин N-ацетилглюкозамін, який є одним із структурних компонентів клітинних стінок грибів.

Біологічна цінність шампіньйонів визначається індексом незамінних амінокислот і коливається в межах від 72,9-98,6 (згідно з EAA index). Лімітуючими амінокислотами вважають метіонін, цистин, лейцин, ізолейцин. Біологічна цінність становить 67,8-95,8 (згідно BV FAO). Амінокислотний показник коливається в межах 36,0-90,0. Індекс поживності 22,2 (згідно з N FAO).

До хімічного складу плодового тіла входять вітаміни: тіамін, рибофлавін, ніацин (B₅, PP.), піродоксин (B₆), біотин (B₂), аскорбінова кислота (C), фолієва кислота. Велику цінність надають плодові тіла шампіньйона через вміст у них макро- та мікроелементів, що повністю забезпечують потребу людського організму. Особливо важливимі дефіцитним мікроелементом в тілах шампіньйонів вважають наявність селену.

У тканинах плодового тіла вміст замінних та незамінних амінокислот неоднаковий. Вміст вивчених незамінних амінокислот збільшується від ніжки до м'якушу шапинки та гіменофору. Гіменіальний шар збагачений вмістом всіх інших амінокислот.

У розвитку шампіньйона розрізняють два чітко виражених періоди: ріст міцелію (вегетативна фаза) і плодоношення (генеративна фаза, тобто утворення ріст плодових тіл). Міцелій

пронизує субстрат, а плодові тіла утворюються на його поверхні. Одна із основних особливостей шампінйона полягає в тому, що ріст міцелію відбувається при температурі субстрату +23-25 °С, повітря +21- 23 °С, а утворення плодових тіл – при температурі повітря не більше +16-18 °С.



Рис. 45. Ріст міцелію у субстраті

При розростанні в субстраті міцелій надто чутливий до його складу, структури, вологості, температури, вмісту вуглекислого газу. У відповідних умовах міцелій активно розростається, пронизує субстрат. Одночасно, ослаблений міцелій швидко уражується збудниками хвороб та шкідників, значно знижується урожайність гриба. Шампінйон відноситься до грибів, які повільно ростуть, тому дуже важливо створити оптимальні умови для розростання міцелію в субстраті і отримати планову урожайність.

Для переходу культури до плодоношення необхідно понизити температуру повітря до +15-17 °С, підтримувати відносну вологість повітря на рівні 90-95%, активно вентилують приміщення для видалення надлишку вуглекислого газу (вміст не більше 0,07%).

Двоспоровий шампінйон не вимагає світла під час утворення плодових тіл. Однак прямі сонячні промені обпалюють поверхневий шар плодових тіл, який в подальшому розтріскується і темніє. Така небезпека існує при вирощуванні грибів в теплицях. При вирощуванні культури у спеціальних приміщеннях необхідне освітлення лише при проведенні технологічних заходів з догляду за культурою та збору плодових тіл.

Шампінйон формує розміщений в субстраті міцелій або грибницю, що є вегетативною частиною гриба, а на поверхні субстрату утворюється плодове тіло, яке складається з шапинки та ніжки. Плодове тіло є органом розмноження, в якому утворюються спори гриба.



Рис. 46. Плодові тіла шампіньйона на субстраті

Цикл розвитку шампіньйона включає фази розвитку: спора – міцелій – плодове тіло – спора. Шапинка може мати біле, кремове, коричневе забарвлення з гладенькою чи ворсистогою поверхнею, яка від натиснення темніє, діаметром від 2 до 6 см і більше. Коричневий пігмент у кремових чи коричневих грибах підсилює грибний смак та аромат. Крім цього, вони більш стійкі до збудників хвороб та шкідників і менш вимогливі до умов вирощування. Однак споживчий ринок віддає перевагу білим шампіньйонам, які в основному і вирощуються.

Ніжка плодового тіла за формою циліндрична, бочкоподібна або циліндрична з потовщенням в основі, поверхня ворсиста, довжиною 3-8 см і 2-3 см завтовшки. Покривало плодового тіла біле, кільце після розриву на ніжці залишається широке і розміщується в середній частині ніжки.

Розвиток шампіньйонів починається з проростання спори. Потрапивши в сприятливі умови, спора гриба на 5-10 день утворює проросток, який перетворюється на білу ниточку – гіфу. Гілки гіфів розростаються, і у них з'являються перетини з послідовним утворенням багатоклітинного молодого міцелію. Ріст гіфів відбувається за рахунок поділу верхніх молодих клітин, а внутрішні старші клітини розтягуються. Молодий міцелій за зовнішнім виглядом нагадує собою павутину, в зв'язку з чим в цей період його називають павутинним. Такий міцелій вважається найкращим для посіву або садіння, він швидко приживається у субстраті.

За міри росту і переплітання гіфів міцелію виникають товсті утворення гіфів – тяжі, де з'являються зародки плодових тіл (примордії) у вигляді маленьких кульок. Коли зав'язі досягають

величини горошини, в них проходить диференціація тканини з утворенням шапинки та ніжки плодового тіла. Їх ріст спочатку проходить повільно, але максимальної величини досягає через 5-7 днів. За цей період проходить формування і розвиток спор; плодове тіла виростають до розміру товарного гриба.

У молодому віці шапинка плодового тіла кулеподібна або злегка витягнута, краї її направлені всередину і з'єднані з ніжкою. При збільшенні розмірів плодового тіла краї шапинки розправляються, покривало натягується, відривається від шапинки, залишається на ніжці у вигляді кільця.

Шапинка плодового тіла розкривається за 1-2 дні. З нижньої її сторони знаходиться гіменофор, на пластинках якого прикріплюються базидії з базидіоспорами. Базидії одноклітинні, безбарвні, від булавовидної до циліндричної форми. Кількість базидіоспор на одній базидії – 2 або 4. В молодому віці вони безбарвні, а при дозріванні спори змінюють забарвлення на рожеве або коричневе. Спори округлої, овальної, ниркоподібної форми. Одне плодове тіло може формувати до 10 біліонів спор з розмірами від 2х3 до 10х14 мікрон. При досягненні біологічної зрілості спори відриваються від базидій і висипаються у вигляді темно-коричневої пилі в навколишнє середовище.

У промисловому грибівництві використовують дві системи вирощування — однозональну і багатозональну. Ці системи мають принципові відмінності в способі вирощування, механізації і автоматизації виробничих процесів і, відповідно, вимог до будівельних конструкцій приміщень.

Технологічний процес вирощування культури за однозональною системою передбачає виконання всіх виробничих процесів в одному приміщенні (камері вирощування), починаючи з наповнення приміщення субстратом, пастеризація субстрату, посів міцелію, ріст міцелію в субстраті, накладання покривної землі, плодоношення та збір шампінйона.

Однозональну систему можна застосовувати як при традиційних методах вирощування в різних приміщеннях (підвалах, печерах, каменоломнях, овочевих теплицях і т. д.), так і в спеціалізованих спорудах – наземних шампінйонницях.

За даною системою шампінйон вирощують на плоских грядках, двох- чи трьохгребневих грядках, в ящиках, контейнерах, на стаціонарних багатоярусних стелажах (зазвичай п'ятиярусних) або ж в мішках з полімерного матеріалу.



Рис. 47. Однозональна шампіньйонниця

При багатозональній системі вирощування використовують два і більше спеціальних приміщень: у одному або роздільних приміщеннях проводять термічну обробку субстрату і пророщування міцелію; у інших приміщеннях – інші технологічні операції, закінчуючи збором плодових тіл.



Рис. 48. Багатозональна шампіньйонниця

Кожна система вирощування шампіньйонів має свої переваги і недоліки. Практика грибівництва показує, що великі переваги дає технологія з пастеризацією субстрату і пророщуванням міцелію «в масі». Враховуючи розвиток науково-технічного прогресу, більшість робіт при вирощуванні шампіньйона за багатозональною системою можуть бути механізовані, автоматизовані і комп'ютеризовані з використанням спеціальної техніки.

Матеріали та способи приготування шампінйонного субстрату.

Для одержання високого урожаю грибів двоспорового шампінйона необхідно підготувати якісний субстрат (компост) та суворо дотримуватись технологічного режиму вирощування.

Субстратом для культивування шампінйона є компост, що складається із суміші матеріалів рослинного та тваринного походження. Основним вихідним матеріалом для його приготування є кінський гній. Субстрат, що приготовлений на основі кінського гною, називається *натуральним*. Поряд з натуральним субстратом господарства широко впроваджують використання *напівсинтетичного*, який може готуватись із гною інших тварин (рогатої худоби, овець, кіз, свиней) і соломи, та *синтетичного субстрату*, що готується на основі лише соломи і курячого посліду.

Другим за величиною використання при приготуванні субстрату є пшенична або житня солома, менше використовується ячмінна, вівсяна або рисова. Слід зауважити, що для приготування субстрату варто використовувати тільки свіжу солому, що має золотисто-жовте забарвлення. Вона є постачальником вуглеводів. Гнилу, прілу, чорну солому використовувати не можна для культивування шампінйона.

Третю складову становлять мінеральні добавки: гіпс (надає необхідну структуру і збагачує субстрат кальцієм), крейда, аміачна селітра, сечовина, борошно та інші матеріали. Вода використовується для зволоження всіх перерахованих компонентів.

Для отримання високого і сталого урожаю шампінйона необхідно правильно приготувати субстрат для культивування двоспорового шампінйона. Правильно приготовлений субстрат характеризується створенням відповідного середовища для міцелію гриба, забезпечує його поживними речовинами та негативно впливає на розвиток конкурентних мікроорганізмів. У свіжому кінському гноєві або інших компонентах поживні речовини знаходяться в малодоступній для гриба формі. Більша частина азоту знаходиться у вигляді аміачних сполучень високої концентрації, що негативно впливають на міцелій шампінйона.

Кислотність гною для росту міцелію надто висока (рН 8,5-9). Вуглеводи в соломі входять до складу клітковини та інших важкогідролізованих сполук, а також розчинних цукрів. Останні

можуть бути добрим поживним середовищем для пліснявих та інших конкурентних мікроорганізмів.

Одночасно, непідготовлена солома є досить твердою для міцелію і характеризується слабкою водоутримуючою здатністю (на поверхні соломи є тонкий парафіновий шар, який ускладнює проникнення води).

Для зміни вищевказаних параметрів гною та соломи необхідна *ферментація*, в результаті якої отримується лігніно-протеїновий комплекс або ж сприятливе середовище для росту і розвитку гриба. Ферментація відбувається за рахунок життєдіяльності різних мікроорганізмів – бактерій, актиноміцетів і мікроскопічних грибів. Ці мікроорганізми від самого початку знаходяться у кінському гноєві або вихідних компонентах синтетичного субстрату, де вони розвиваються і розмножуються, використовуючи кисень і виділяючи тепло та вуглекислий газ.

Для приготування якісного субстрату необхідно знати першочергову вологість компонентів, вміст азоту, фосфору, калію, кальцію для розрахунку необхідної кількості мінеральних добавок.

У країнах з розвинутим грибовництвом субстрат готують централізовано у спеціальних центрах, а фермери використовують субстрат, який вже пронизаний гіфами міцелію.

У таких центрах приготування субстрату проходить у два етапи: I – ферментація компонентів; II – пастеризація і кондиціонування субстрату.

Перший етап (ферментацію) проводять з метою змішування компонентів субстрату. Ферментацію проводять на майданчику, який має бетонну основу, і застерігає субстрат від впливу ґрунтової мікрофлори. Для приготування 1 тонни субстрату необхідно 10-15 м² площі. Підготовку субстрату розпочинають із попереднього зволоження подрібненої соломи. За дві доби пшенична солома здатна увібрати таку кількість води, що у 2,5 рази перевищує попередню її вагу.

Після замочування солому змішують з гноєм, формують бургт і дають час для розігріву з розмірами: ширина – 1,5-1,8 м, висота – 1,8-2,2 м, довжина – довільна. Після укладання бурта температура в ньому за рахунок біохімічних процесів підвищується і через 5-7 днів досягає максимуму.

У бурті температура, вологість, повітряний режим розподіляються нерівномірно, а тому біохімічні процеси проходять неоднаково у різних

зонах. Для продовження процесу ферментації проводять перемішування субстрату із зміною положення основних зон бурта.

Зовнішня частина бурта має температуру від +30 °С до температури навколишнього повітря, в якому знаходиться аміак. В цій зоні можуть розвиватися кліщі, нематоди, мікроскопічні гриби та бактерії. На глибині 30 см від поверхні бурта знаходиться зона з температурою +40-60 °С, де розвиваються термофільні бактерії і актиноміцети. Субстрат з цієї зони – найкраще середовище для росту шампінйона. По зовнішньому краю цієї зони розміщується вигорівша (побілівша) зона. В самому центрі бурта знаходиться анаеробна зона, в якій температура досягає +80 °С і де більшість мікроорганізмів не розвивається.

Під час перемішування компонентів субстрат із зовнішньої частини бурта, де є шкідливі мікроорганізми, переміщується в центр. А з анаеробної зони – в зону з аеробними умовами. Проводячи перше перемішування, вносять гіпс і додатково зволожують субстрат, щоб бургт розігрівався.

Через 3-4 дні бургт знову перемішують. Кількість перемішувань при підготовці субстрату 4-5 разів з інтервалом 2-3 дні. Добре приготовлений субстрат (компост) після ферментації повинен відповідати таким показникам:

– забарвлення темно-коричневого кольору, соломка легко розривається і стає м'якою на дотик, її вологість становить 70-73 %, вміст аміаку (NH_4) – 0,35-0,4% в сухій масі, вміст азоту – 1,6-1,8 %, вміст P_2O_5 – 0,7-1,0 %, вміст K_2O – 1,2-1,5 %, вміст CaO – 2,5 – 3,0%, відношення C:N – 20:1, pH – 8,2 -8,0.

Другий етап підготовки субстрату або ж пастеризація і кондиціонування проводять в контролюючих умовах у спеціальному приміщенні (за багатозональною системою вирощування) або у камері вирощування (за однозональною системою) при температурі + 57-60 °С.

Мета пастеризації – одержання лігніно-протеїнового комплексу з вмістом необхідних речовин для живлення шампінйона, який вільний від шкідливих мікроорганізмів.

Підвищення температури компосту необхідне для знищення шкідливих мікроорганізмів та шкідників, які залишились після першого етапу приготування субстрату. Субстратом наповнюють контейнери або стелажі. На 1 м² розміщують 90-130 кг. За

допомогою пари низького тиску підвищують температуру повітря до +57-60 °С протягом 6 годин. В цей час температура субстрату підвищується до +55-57 °С. З досягненням температури субстрату +55-57 °С температуру повітря утримують в межах +57 °С протягом 5-6 годин, посилюючи внутрішню вентиляцію, подачу пари зупиняють.

Після цього приступають до кондиціонування субстрату посилюючи роботу системи вентиляції. Температура компосту поступово знижується на 1 –1,5 °С за добу. В цей період компост зігрівається і всередині температура досягає +52-54 °С, температура повітря може знизитись до +39-42 °С. Чим більша різниця між температурою повітря і компосту, тим активніше проходить процес дозрівання, а значить, якіснішим буде в майбутньому субстрат. Кондиціонування субстрату проводять при температурі +42-55 °С, так як вона є оптимальною для розвитку термофільних мікроскопічних грибів, які перетворюють аміачний азот у білок.

Термофільні гриби відіграють важливу роль у лігніно-протеїновому комплексі, сприяють росту міцелію шампінйона. Кондиціонування триває 7-9 днів аж до повного завершення виділення аміаку. Інтенсивну вентиляцію проводять до повного зникнення запаху аміаку. Під час пастеризації маса субстрату зменшується на 30 %, а кількість органічних речовин – на 20-25 %, вологість знижується з 70-73 % до 65-68 %.

Субстрат після пастеризації повинен відповідати таким показникам:

– повна відсутність аміаку, приємний солодкуватий запах, соломка легко розривається, субстрат темно-коричневого кольору, вологість 66-68 %, рН – 7,0-7,5, вміст азоту – 2,2-2,5 %, вміст P_2O_5 – 0,7- 1,0 %, вміст K_2O – 1,2-1,5%, вміст CaO – 2,3-3,0 %, відношення C:N – 16-18:1, вміст NH_4 – менше за 0,1 %.

Інокуляція і догляд за плодовими тілами. Інокуляцію субстрату виконують міцелієм, який вирощений на зерні пшениці або ж на напівперепрілому компості. Міцелій, що зберігався у холодильній камері, попередньо прогрівають до кімнатної температури протягом доби. До інокуляції субстрату приступають, коли температура його після пастеризації понизиться до +20-24 °С. Субстрат наповнюють в ящики чи поліетиленові мішки або розміщують ярусами на стелажах.

Норма висіву зернового міцелію – 5-7 кг на 1 тонну субстрату (на 1 м² поверхні вносять 500 г, а компостного – 600 г міцелію). Основну масу міцелію (80%) висівають на глибину 12-15 см субстрату, а іншу кількість (20%) рівномірно розсипають на поверхні і злегка ущільнюють. Міцелій висівають вручну або використовують для цього спеціальну сівалку з електроприводом. Під час висіву міцелію відбувається підвищення температури субстрату, що веде до швидкого його росту. Підвищення температури до +30 °С негативно впливає на ростові процеси міцелію і навіть викликає його загибель.

Після посіву міцелію поверхню субстрату накривають газетним папером і зволожують. Температуру субстрату утримують на рівні +22-25 °С, температуру повітря на рівні +19-20 °С, а вологість повітря – 65 %. Під час інкубації міцелію свіже повітря до приміщення не подають. На 14-20-й день субстрат повністю пронизується білими гіфами шампінйона, після чого папір знімають.

Можна пророщувати міцелій шампінйона безпосередньо і у пастеризаційній камері. Це найбільш перспективний спосіб. Для такого пророщування субстрат після пастеризації охолоджують до +25⁰С і висівають посадковий матеріал безпосередньо у камері, де проводилась пастеризація. Ріст міцелію проходить при цій же температурі і триває 12-14 днів. Таким субстратом наповнюють контейнери, поліетиленові мішки і т.п. Перевага пророщування міцелію в камері – велика кількість субстрату, інтенсивне та економічне використання площі.

Підготовка та накладання покривної землі (гобтировка). В покривній землі відбувається утворення плодових тіл шампінйона. Без неї гриби або зовсім не з'являються, або ж у дуже малих кількостях. Покривний шар землі повинен бути легким за фізичною вагою, є резервуаром води для підростаючих плодових тіл. Без нього дуже важко зберегти вологість компосту, особливо на його поверхні (через сильну вентиляцію приміщення), а полив неприкритого субстрату великою кількістю води надто шкідливий для міцелію. Однією зосновних функцій покривного шару є збереження субстрату у доброму стані.

Покривний шар землі виконує такі функції:

- стимулює утворення плодових тіл шампінйона;
- захищає субстрат від пересихання;

- утримує необхідну кількість води для формування плодових тіл;
- регулює концентрацію вуглекислого газу в субстраті;
- підтримує мікрокліматичні параметри всередині субстрату.

Добрий покривний ґрунт повинен вміщувати певну кількість торфу, який здатний утримувати 80-90 % вологи. Однак рН торфу досить часто коливається у межах 4,2-4,5, і для доведення рН до рівня 7,4-7,6 додатково вносять крейду у вигляді CaCO_3 .

Крім торфу, для приготування покривної землі використовують і інші матеріали: пісок, глину, дернову чи городню землю з додаванням мергелю. У Франції запатентований спосіб, де покривний ґрунт одержують з тканинного ворсистого матеріалу. Його щільно укладають на субстрат і утримують вологість, яка є оптимальною для росту міцелію.

Покривна земля повинна бути вільною від збудників хвороб та шкідників. Дезінфекцію проводять термічно, що є екологічно чистим і надійним способом, використовуючи водяну пару низького тиску. Пропарювання триває 3 години при температурі повітря $+70^\circ\text{C}$.

Якщо немає можливості пропарити покривну землю, її обробляють формаліном. Для цього землю укладають у вигляді бурта товщиною 20 см, обробляють 40 % розчином формаліну, після чого накривають поліетиленовою плівкою і залишають на 2-3 доби. Продезинфіковану землю зберігають протягом 3-4 діб з періодичним перемішуванням.

Покривну землю рівномірно розміщують на субстраті товщиною 3-5 см залежно від штаму з вологістю 70-73 %. Якщо товщина землі буде різною, то зав'язі плодових тіл в одних місцях будуть утворюватися глибоко в землі, а в інших на її поверхні. Значення вологості землі постійно підтримують протягом всього періоду культивування шампінйона за рахунок поливу.

Для покращення структури шару, зниження концентрації вуглекислого газу, створення сприятливих умов для ґрунтової мікрофлори та підвищення загального урожаю грибів проводять через 10 днів після гобтіровки рихлення землі.

Плодоношення, догляд і збір. Через 18-21 день після нанесення покривної землі розпочинається плодоношення шампінйона.



Рис. 49. Плодоношення шампінйона

В цей період температуру приміщення понижують до +15-16 °С. При більш високій температурі повітря утворюються дрібні гриби з видовженою ніжкою та швидко розкриваючими шапинками; при низьких температурах повітря – період плодоношення шампінйона видовжується.

Регулювання температури тісно пов'язане з подачею свіжого повітря у приміщення. Не можна допускати утворення протягів та сильної циркуляції повітря (може підсихати і розтріскуватися шкірка на шапинці гриба), що впливає на якість продукції. При недостатній вентиляції гриби виростають з маленькими шапинками на довгих ніжках.

Важливе значення під час плодоношення і збору грибів відіграє полив. Для формування 1 кг грибів необхідно 1,5-2 л води. Перед самим збором гриби не поливають, так як шампінйони будуть вологими, і це погіршує їхню якість (поява бактеріальних плям на поверхні шапинки).

Примордії плодових тіл, що утворилися, не можна відразу поливати надто великою кількістю води. Поливають їх часто, але малою нормою. Якщо знехтувати цим, то підростаючі гриби можуть загинути (спостерігається муміфікація плодових тіл). Вологість повітря повинна бути в межах 80-90 %, що досягається за рахунок штучного туману з додатковим зволоженням стін і підлоги.

Покривну землю після збору шампінйонів поливають, включають вентиляцію приміщення для підсушування поверхні плодового тіла.

Для плодоношення шампінйона світло не потрібне, а тому достатньо лише чергового освітлення камери для проведення збору.

Прямі сонячні промені можуть висушувати поверхню землі та пошкоджувати шапинку плодового тіла.

При оптимальній температурі повітря за 3-4 дні з'являється дуже багато шампінйонів; вони швидко ростуть, але надалі їх кількість зменшується, і через декілька днів з'явлення грибів не спостерігається. Через деякий час знову утворюються примордії плодових тіл, які за 1-2 дні стають дозрівшими грибами. Таке явище називають «хвилею плодоношення». Період між хвилями плодоношення становить 3-5 днів.

Перша, друга, третя хвилі за величиною врожаю шампінйонів найбільші і складають 70 % загального урожаю залежно від штамму гриба. Протягом всього циклу вирощування спостерігається шість хвиль плодоношення гриба.

На багатьох великих шампінйонницях використовують машини для збору урожаю; плодові тіла використовують у переробній промисловості.

Разом з тим, існує і ручний збір для реалізації шампінйонів у свіжому вигляді. Під час збору плодові тіла шампінйона обережно прокручують навколо своєї осі і виймають з покривної землі. При цьому на ніжці залишається частина міцелію з покривною землею. Цю частину ніжки відрізають ножем, додатково промивають у воді, подрібнюють, висушують, з послідуочим використанням у харчовій промисловості.



Рис. 50. Ручний збір плодових тіл

Самі ж плодові тіла сортують на групи згідно з діаметром шапинки і укладають у відповідну тару, в якій вони будуть реалізуватися. До першої групи відбирають тіла, що мають діаметр шапинки до 1,5 см, до другої – 1,5-3,0 см, до третьої 3,0-5,0 см. Інші

плодові тіла, діаметр шапинки яких є більший ніж 5 см, вважають не стандартною продукцією. Довжина ніжки згідно з вимогами стандарту повинна дорівнювати $1/3$ діаметра шапинки.



Рис. 51. Товарні плодові тіла шампінйона

Після кожного збору грибів у покривному шарі утворюються ямки, які засипають резервом покривної землі.

При додержанні умов мікроклімату та правильного ведення культури врожайність шампінйона може досягти 35-40 кг/м². Зібрані гриби зберігають у холодильній камері або ж транспортують до пункту реалізації.

Після останньої хвилі плодоношення приміщення звільняють від субстрату, дезинфікують хімічно або ж термічно за допомогою пари. У приміщення пускають пар для досягнення температури субстрату +70 °C і витримують заданий режим протягом 12 годин. В подальшому камери звільняють від субстрату і миють.

Практична частина

Матеріали та обладнання: підготовлений субстрат, посівний матеріал грибів, термостат, бінокуляр, мікроскопи, лабораторні ваги, пінцети, шпателі, скальпелі, лупи, канцелярське обладнання.

Хід роботи

Завдання 1. Підібрати та підготувати різні види посівного міцелію. Підготувати субстрат та виконати посів міцелію різного походження. Забезпечити догляд та контроль за температурою, вологістю та ростом міцелію. Зафіксувати появу перших плодових утворень.

Завдання 2. Проаналізувати врожайність у різних варіантах використання посівного матеріалу грибів. Підрахувати кількість плодових тіл, їх розміри та масу. Визначити урожай з одиниці площі.

Завдання 3. Вивчити особливості будови та розмноження гіменоміцетів порядку Агарикові з однорічними м'ясистими плодовими тілами з пластинчастим і трубчастим гіменофором.

Замалювати: будову плодового тіла і гіменіального шару печериці. На малюнках позначити: міцелій; плодове тіло; шапку; ніжку; пластинчастий гіменофор; поперечний розріз шапки; плектенхіму; базидії зі спорами; псевдопарафізи.

Замалювати: будову плодового тіла і гіменіального шару білого гриба. На малюнках позначити: плодове тіло; шапку; ніжку; трубчастий гіменофор.

Завдання 4. Розглянути живі плодові тіла печериці. Плодове тіло складається з шапки і ніжки, від якої в ґрунт відходять розгалужені білі павутинисті нитки. У молодих плодових тіл з нижнього боку видно покривало у вигляді білої плівки, яка прикріплюється до краю шапки та ніжки і відіграє захисну роль. Гіменофор молодих печериць має рожеве забарвлення, а старих – коричневе.

Зробити скальпелем або лезом кілька тоненьких поперечних розрізів шапки і розгляньте їх під мікроскопом або скористайтеся готовими мікропрепаратами. Всі частини плодового тіла складаються з тісно переплечених гіф, які утворюють несправжню тканину – плектенхіму. При малому збільшенні мікроскопа гіменофор має вигляд гребінця. По краю пластинок розташований гіменій, а середня частина утворена стерильними гіфами і називається трамою.

При великому збільшенні по краю пластинок видно численні базидії з двома базидіоспорами і булавоподібні псевдопарафізи.

Розглянути живі або фіксовані плодові тіла білого гриба або масляка.

Порівняти їх із плодовими тілами печериці або іншого гриба з пластинчастим гіменофором.

Розріжте шапку гриба вздовж і розгляньте на нижньому боці її трубчастий гіменофор.

Зробити висновки про відмінні та спільні ознаки в морфології розглянутих видів грибів.

Питання та завдання для самоперевірки:

1. Охарактеризуйте закономірності будови грибів.
2. Обґрунтуйте способи розмноження грибів у природі.
3. Опишіть види посівного матеріалу культивованих грибів.
4. Вкажіть переваги та недоліки сучасних технологій вирощування грибів.
5. Обґрунтуйте систему догляду за культивованими грибами.

**Індивідуальні завдання
для самостійної роботи студентів
з курсу «Овочівництво» (за вибором студента)
по темі 1
«Біологічні основи овочівництва» (2 год)**

1. ГМО-овочеві культури та перспективи і наслідки їх вирощування.
2. Сучасні досягнення зарубіжної селекції овочевих культур.
3. Сучасні досягнення вітчизняної селекції овочевих культур.
4. Перспективи інтродукції в Україні малопоширених овочевих культур.
5. Сучасні методи селекції в овочівництві.
6. Проблеми інтродукції та акліматизації нових перспективних овочевих культур.
7. Стратегія розвитку овочівництва в Україні.
8. Сучасні основні напрямки розвитку овочівництва та його стан в провідних країнах світу (Європа, Ізраїль, США, Китай).
9. Інноваційні технології вирощування рослин в овочівництві.
10. Сучасний стан і основні тенденції розвитку овочівництва в Україні.
11. Особливості становлення та тенденції розвитку овочівництва в Чернівецькій області.
12. Сучасні системи зрошування в овочівництві та їх значення.
13. Науково-технічний прогрес як основа розвитку сучасного овочівництва.
14. Сучасні промислові технології овочівництва в Україні та світі.
15. Роль овочевих культур у харчуванні людини.
16. Розвиток овочівництва на Буковині та Галичині у середині XVIII-початку XX століття (історичний екскурс).

Перелік тем для самостійного опрацювання

Тема 1: Вимоги овочевих культур до умов навколишнього середовища

1. Тепловий режим.
2. Світловий режим.
3. Повітряно-газовий режим.
4. Водний режим.
5. Вимоги овочевих культур до умов ґрунтового живлення.

Тема 2: Плодові овочеві культури родини Бобових

1. Горох овочевий.
2. Квасоля.
3. Біб.

Тема 3: Технологія вирощування кукурудзи цукрової

1. Біологічні особливості.
2. Вимоги до основних факторів навколишнього середовища.
3. Технологія вирощування.

Тема 4: Багаторічні овочеві культури

1. Ревінь.
2. Щавель.
3. Хрін.
4. Катран.
5. Цибуля багаторічна.

Тема 5: Культивування грибів

1. Печериця.
2. Кільцевик.
3. Глива звичайна.
4. Шиїтаке.

Тема 6: Вирощування ранньої картоплі

1. Біологічні особливості картоплі.
2. Агротехніка вирощування ранньої картоплі.
3. Вимоги до основних факторів навколишнього середовища.

Тема 7: Особливості вирощування овочевих культур в західних регіонах України

1. Характеристика ґрунтово-кліматичних умов західних регіонів України.
2. Система обробітку ґрунту під овочеві культури.
3. Особливості вирощування овочевих культур.

Тема 8: Система заходів по підвищенню якості та зменшенню втрат овочевої продукції

1. Фактори агротехніки вирощування, які впливають на якість овочевої продукції.
2. Особливості збирання, транспортування та зберігання, які визначають якість овочів.
3. Умови і способи зберігання основних видів овочевої продукції.
4. Переробка овочів.

Тема 9: Застосування посівів овочевих культур в системі рослинництва

1. Повторні посіви овочевих культур.
2. Ущільнені посіви овочевих культур.
3. Підзимні посіви овочевих культур.

Рекомендована література

Базова (основна)

1. Барабаш О.Ю., Учакін А.П., Цизь О.М. та ін. Технологія виробництва овочів і плодів. Київ : Вища школа, 2004. 431 с.
2. Барабаш О.Ю., Цизь О.М., Леонтьєв О.П., Гонтар В.Т. Овочівництво і плодівництво. Київ : Вища школа, 2000. 503 с.
3. Гіль Л.С., Пашковський Г.І., Суліма Л.Т. Сучасні технології овочівництва відкритого та закритого ґрунту. Частина 2. Відкритий ґрунт. Навчальний посібник. Вінниця : Нова книга, 2008. 312 с.
4. Лапа О.М., Дрозда В.Ф., Гоголев А.І. Сучасні технології вирощування і захисту овочевих культур. Київ, 2004. 111 с.
5. Овочівництво відкритого ґрунту : навчальний посібник / Н. В. Грекова та ін.; за ред. В. І. Шемавнєва. Дніпропетровськ : Магнолія 2006, 2026. 470 с.
6. Сич З.Д., Бобось І.М., Федосій І.О. Овочівництво : Навчальний посібник. Київ: ЦП «Компринт», 2018. 406с.
7. Яровий Г.І., Романов О.В. Овочівництво. Навчальний посібник. Біотехкнига, 2025. 504с.

Допоміжна

1. Барабаш О.Ю., Сич З.Д., Носко В.Л. Догляд за овочевими культурами. Київ : Нововведення, 2008. 122 с.
2. Картопля : у 2 т. / за ред. В. В. Кононученка, М. Я. Молоцького. Біла Церква, 2002. Т. 1. 536 с.
3. Слепцов Ю.В., Федосій І.О. Органічне овочівництво : навчальний посібник. Частина 2. Вінниця : ТОВ «Нілан-ЛТД», 2017. 298с.
4. Стан і перспективи виробництва овочевої та баштанної продукції в Україні / О. А. Демидов та ін. Київ : ННЦ ІАЕ, 2012. 72 с.
5. Хареба В.В. Наукові основи виробництва капусти білоголової в Україні. Харків, 2004. 219 с.

ЗМІСТ

Практична робота 1	
Тема: Вивчення посівного матеріалу овочевих культур	3
Практична робота 2	
Тема: Визначення овочевих культур по проросткам і першому листку	8
Практична робота 3	
Тема: Вивчення якості посівного матеріалу	14
Практична робота 4	
Тема: Вивчення біологічних особливостей огірків	16
Практична робота 5	
Тема: Вивчення біологічних особливостей овочевих рослин родини Пасльонові	22
Практична робота 6	
Тема: Вивчення біологічних особливостей коренеплідних овочевих культур	29
Практична робота 7	
Тема: Вивчення біологічних особливостей цибулинних овочевих культур	49
Практична робота 8	
Тема: Вивчення морфобіологічних, видових і сортових ознак капуст	57
Практична робота 9	
Тема: Зелені овочеві культури та їх біологічні особливості	71
Практична робота 10	
Тема: Біологічні особливості та технології вирощування їстівних грибів	87
Індивідуальні завдання для самостійної роботи	109
Перелік тем для самостійного опрацювання	110
Список рекомендованої літератури	112

Навчальне видання

ОВОЧІВНИЦТВО

Навчально-методичний посібник

Укладачі:

Романюк Василь Васильович

Романюк Оксана Миколаївна

Відповідальний за випуск
Літературний редактор
Технічне редагування та дизайн
обкладинки

Казімір І. І.

Чекановська Ю. Ю.

Мельник У. М.

Електронне видання

Підписано до друку 09.09.2026.

Умов.-друк. арк. 6,2. Обл.-вид. арк. 6,7. Зам. Н-094.

Видавництво Чернівецького національного університету
імені Юрія Федьковича.

58002, Чернівці, вул. Коцюбинського, 2.

e-mail: ruta@chnu.edu.ua

Свідцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 891 від 08.04.2002.