

Міністерство освіти і науки України
Центральноукраїнський національний технічний університет

Кафедра загального землеробства

БОТАНІКА
СИСТЕМАТИКА РОСЛИН
ГЕНЕРАТИВНІ ОРГАНИ РОСЛИН

Методичні рекомендації до практичних занять
для здобувачів ОПП Агрономія спеціальності 201-Агрономія
першого (бакалаврського) ступеня вищої освіти
згідно вимог кредитно-трансферної
системи навчання

Міністерство освіти і науки України
Центральноукраїнський національний технічний університет

Кафедра загального землеробства

БОТАНІКА
СИСТЕМАТИКА РОСЛИН
ГЕНЕРАТИВНІ ОРГАНИ РОСЛИН

Методичні рекомендації до практичних занять
для здобувачів ОПП Агронімія спеціальності 201-Агронімія
першого (бакалаврського) ступеня вищої освіти
згідно вимог кредитно-трансферної
системи навчання

Затверджено на засіданні кафедри
загального землеробства
протокол №10 від 29.12.2022 р.

Кропивницький, 2022

ББК 28.59 М-13
УДК 581.9

Сало Л.В, Трикіна Н.М. Ботаніка. Систематика рослин. Генеративні органи рослин. Методичні рекомендації до практичних занять для здобувачів ОПП Агрономія спеціальності 201-Агрономія першого (бакалаврського) ступеня вищої освіти згідно вимог кредитно-трансферної системи навчання Кропивницький: ЦНТУ, 2022. 20 с.

Рецензент: Г.А.Кулик - доцент кафедри загального землеробства ЦНТУ

ЗМІСТ

<i>Вступ</i>	5
<i>Практична робота №1.</i>	
Будова квітки	6
<i>Практична робота №2.</i>	
Будова суцвіття	9
<i>Практична робота №3.</i>	
Будова плоду	12
<i>Практична робота №4.</i>	
Будова насінини	15
<i>Практична робота №5.</i>	
Будова проростка	16
Рекомендована література	19

ВСТУП

Систематика є одним із найбільших фундаментальних розділів ботаніки. Вивчення її необхідне для студентів агрономічної спеціальності, оскільки ці знання складають основу спеціальних дисциплін: рослинництва, землеробства, кормовиробництва та ін.

Задача даних методичних вказівок – ознайомити студентів з правилами роботи з гербаріями, методами виготовлення та вивчення гербарних зразків, самоконтроль та закріплення набутих знань з допомогою контрольних питань.

Методичні рекомендації складено відповідно до діючої програми з ботаніки. Подаються необхідні відомості щодо самостійного виконання завдань. Зазначаються мета і зміст занять, послідовність та методика їх виконання, необхідні матеріали та обладнання, а також об'єкти вивчення. Кожне заняття супроводять короткий інформаційний матеріал.

Якщо студент з будь-якої причини пропустив лабораторне заняття, він повинен відпрацювати його у лабораторії у встановлений час. Захист роботи складається викладачу на занятті або у години його консультацій.

Вимоги до підготовки, виконання, оформлення та захисту лабораторних робіт

Для виконання та оформлення лабораторних робіт студентові необхідно мати зошит-конспект, альбом для робочих замальовок, набір кольорових та простий олівець.

Тема, що виноситься на лабораторні заняття, повинна бути опрацьована студентами заздалегідь з оформленням необхідного конспекту завдань.

На занятті студенти вивчають гербарні зразки, замальовують їх в альбомах. Слід звернути увагу на якість рисунків: вони повинні бути чіткими і мати позначення елементів. Підписи під кожним рисунком повинні розкривати його загальний зміст і зміст його складових частин. Рисунки в альбомі необхідно виконувати простим олівцем і розміщувати їх раціонально. Розфарбовувати окремі частини рисунка кольоровими олівцями.

Після виконання роботи студент повинен захистити її, представивши конспект, альбом та дати відповіді на тестові завдання в системі MOODL. Результат тестування буде доданий викладачем до загальної оцінки.

Практична робота №1

Тема: Будова квітки

Мета: вивчити будову квітки. Ознайомитись із формулою квітки.

Засоби навчання: плакати, гербарії, схеми, колекції, живі та спиртові препарати.

Теоретичні відомості

Квітка - генеративний орган покритонасінних рослин. Вкорочений та обмежений в рості пагін. Складається з квітконіжки, квітколожа, чашечки, віночка, тичинок і маточок. Буває двостатева, одностатева (чоловіча або жіноча) і безстатева. Функція формуванні пилку, насіння і плодів, приваблювання комах-запильників. Головними частинами квітки є: квітконіжка, квітколоже, чашечка з чашолистиками, віночок з пелюстками, тичинки і маточка.

Квітконіжка – частина квітки, що зв'язує її із стеблом. По квітконіжці здійснюється транспорт речовин, вона визначає просторову орієнтацію квітки. Іноді буває відсутня, такі квітки називають сидячими.

Квітколоже – укорочена і розширена верхня частина квітконіжки, до якої прикріплюються всі частини квітки. Може мати різну форму: видовжену конічну (малина, ожина, гравілат), опуклу напівкулясту (жовтець, анемона), плоску (півонія), вгнуту. У деяких квіток розростається і разом з частиною оцвітини та прилеглими тичинками утворює специфічну структуру – гіпантій. Гіпантій м'ясистий, має округло-бокалоподібну форму, характерна особливість родини Розових (шипшина, троянда). Іноді приймає участь в утворенні плоду.

Чашечка – зовнішнє коло квітки, складається з видозмінених листочків – чашолистиків. Функція - захист внутрішніх частин квітки до розпускання, фотосинтез, розповсюдження плодів. Частіше всього чашечка зберігається весь час цвітіння, але іноді опадає після розпускання бутону (мак). У деяких рослин вона редукована до волосків, зубчиків, які сприяють потім розповсюдженню насіння (кульбаба, череда).

Чашечка може бути *зрислою* (горох, махорка) і *роздільнолистою* (капуста, томат). Іноді під чашечкою розвинене додаткове утворення теж зеленого кольору – *підчаша* (суніці, малина). Кількість листочків у підчаші як правило менша, ніж кількість чашолистиків.

Віночок – яскраво забарвлена, найбільш помітна частина квітки. Складається з пелюсток. Функція – захист внутрішніх частин квітки до розпускання, приваблювання комах-запильників під час цвітіння. Віночок може бути *вільнопелюстковим* (вишня) і *зрослопелюстковим* (дурман). За формою віночок буває дзвоникоподібний (дзвоники), лійкоподібний (волошки, березка), трубчастий (центральні квітки соняшника, ромашки), язичковий (кульбаба, осот), двогубий (шавлія), метеликоподібний (квасоля, горох), шпорцевим (льонок, сокирки). За

симетрією віночка розрізняють квітки правильні (актиноморфні), у яких можна провести більш як одну вісь симетрії (квітка яблуні), і неправильні (зигоморфні), у яких можна провести тільки одну вісь симетрії (квітка гороху). У деяких орхідних квітка асиметрична – кожна пелюстка має свій розмір і форму. Забарвлення пелюсток обумовлене наявністю пігментів антоціану (червоне, синє, фіолетове), антохлору (лимонно-жовте), антофеїну (коричневе), каротиноїдів (жовте, оранжеве). В нижній частині пелюсток часто розміщені осмофори – видільні тканини, що містять ефірні олії і обумовлюють запах квітки.

*Чашечка і віночок представляють собою **оцвітину**. Оцвітину може бути проста і подвійна. Проста оцвітину зеленого кольору називається *чашечкоподібною* (кропива, смородина), забарвлена в інший колір – *віночкоподібною* (проліска, тюльпан). Подвійна має і чашечку і віночок. У багатьох вітрозапильних рослин (верба) оцвітину редукована і квітка називається голою.*

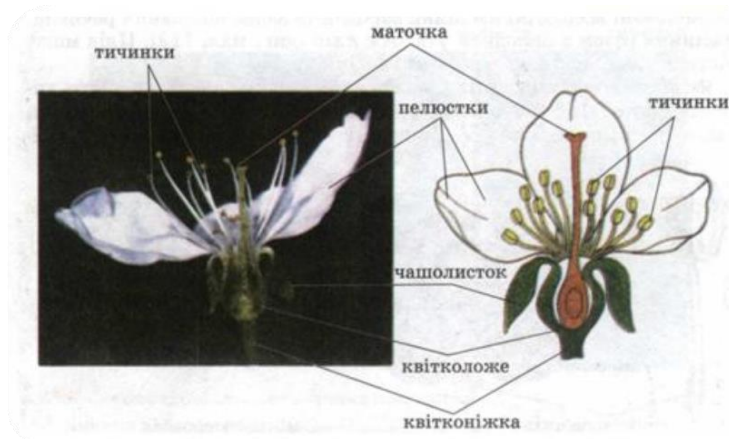


Рис.1. Будова квітки та її частини

Від форми, кількості та характеру прикріплення частин оцвітину залежить **симетрія** квітки. Квітка може бути *симетричною* (актиноморфною) і *асиметричною* (зигоморфною). Якщо через симетричну квітку можна провести більш ніж одну вісь – правильною (яблуня, грицики).

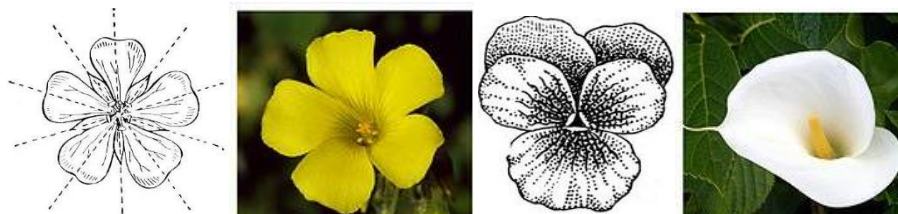


Рис.2. Симетрична та асиметрична квітки

Квіткові луски – представлені у квітці злаків. Є дві верхніх - зовнішніх, щільних (видозмінені чашолистки), і дві нижніх – внутрішніх (видозмінений приквіток).

Тичинка – частина квітки, в якій формується пилок. Складається з тичинкової нитки і пиляка, скріплених в'язальцем. Сукупність всіх тичинок однієї квітки називається *андроцею*. Будова андроцею є характерною ознакою виду, роду і часто родини. Кількість тичинок у квітці може бути різною – одна (канна, орхідеї), три (пшениця), чотири (глуха кропива), п'ять (соняшник), шість (тюльпан), десять (горох) і більше. Якщо число тичинок більше дванадцяти, їх не рахують, а число замінюють терміном „багато”. Тичинки можуть бути вільними – *братніми*, зрослими всі – *однобратній* андроцею, в декілька груп – *дво-* і *багатобратній* андроцею.

Маточка – жіночий орган, центральна частина квітки, утворена одним або декількома плодолистками. Функція – утворення жіночих гамет у насіннєвому зачатку, запилення, запліднення, розвиток насіння і плоду. Маточка може бути одна або декілька. Сукупність всіх маточок однієї квітки називається *гінецею*. Складається із зав'язі, стовпчика і приймочки. В зав'язі містяться насінні зачатки, стовпчик виносить приймочку вгору, може бути відсутній, приймочка вловлює пилок.

Якщо тичинки і маточки розташовані в одній квітці, вона називається *двостатевою*. Якщо у квітці є тільки тичинки чи маточки, вони називаються *одностатевими* (тичинковими або маточковими). Рослини з одностатевими квітками поділяють на *одно* і *дводомні* рослини. У однодомних тичинкові і маточкові квітки знаходяться на одній рослині, у дводомних розрізняють жіночі рослини з маточковими квітками і чоловічі з тичинковими.

Будову квітки можна відображати за допомогою **діаграми**, кожна структурна одиниця якої відображають певну частину квітки.

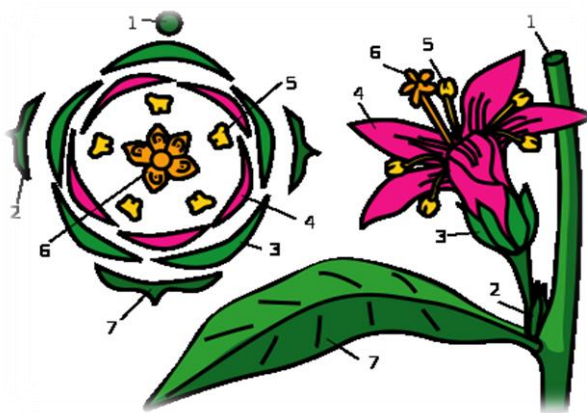


Рис.3. Діаграма квітки: 1 - вісь суцвіття, 2 - приквітки, 3 - чашолистки, 4 - пелюстка, 5 - тичинка, 6 - маточка, 7 - криючий листок.

Формула квітки – будова квітки, виражена за допомогою умовних позначень кожної частини.

Наприклад формула квітки гороху $\text{Ca}_5 \text{Co}_5 \text{A}_{(9)+1} \text{G}_1$.

Чашечка позначається символом Ca, віночок – Co, андроцей – A, гінецей – G, кількість вільних членів частин позначають цифрою, зрослих – цифрою в дужках, кількість кіл – знаком “+”, верхню чи нижню зав’язь – рискою під чи над цифрою членів гінецея. Актиноморфні квітки позначають стрілочкою, зигоморфні – зірочкою перед формулою.

Порядок роботи

Завдання 1: вивчити будову квітки. Користуючись теоретичними відомостями до даної роботи, ознайомитись з основними частинами квітки дводольних та однодольних рослин. Замалювати їх будову. Вказати назви частин згідно вказаних на малюнку цифр.

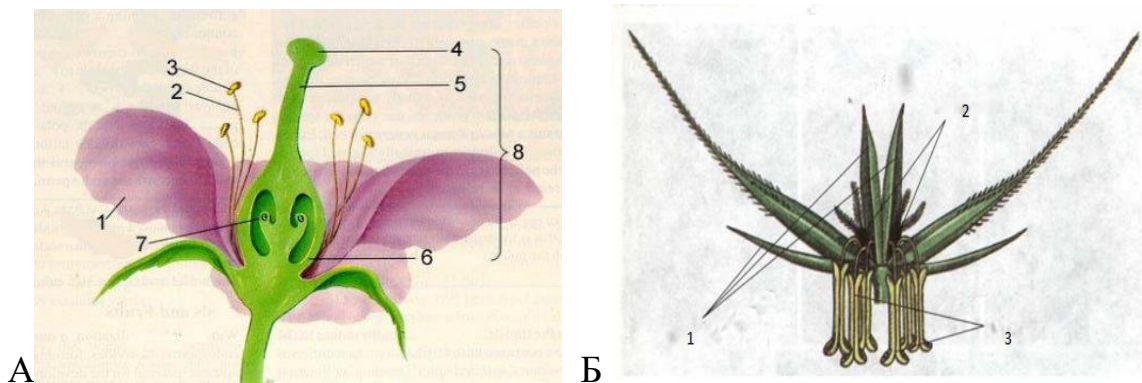


Рис.4. Будова квітки А-дводольних, Б-одnodольних рослин

Завдання 2: ознайомитись із формулою квітки. Користуючись теоретичними відомостями до даної роботи, вивчити символи формули квітки.

Індивідуальне завдання: записати формули квітки 3 різних рослин.

Контрольні питання до теми: 1. Яка функція квітки? 2. Назвіть основні морфологічні частини квітки. Коротко їх охарактеризуйте. 3. Дайте визначення понять «формула та діаграма квітки».

Практична робота №2

Тема: Будова суцвіття

Мета: Вивчити будову суцвіття. Ознайомитись із типами суцвіть квіткових рослин.








Засоби навчання: плакати, гербарії, схеми, колекції, живі препарати.






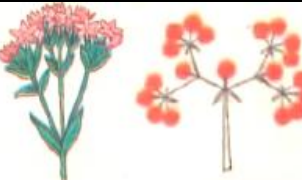
Теоретичні відомості

Суцвіття – сукупність квіток із закономірним розміщенням на осі. Залежно від характеру галуження розрізняють моноподіальні (ботричні) і симподіальні (цимозні) суцвіття. Крім того, ботричні суцвіття бувають *прості* і *складні*.

Обгортка – видозмінені листки, що оточують суцвіття. Характерна для представників родин Селерових, Айстрових.

Типи суцвіть квіткових рослин

<i>Моноподіальні (ботричні) прості суцвіття</i>		
Колос простий	– на головній осі розміщені почергово сидячі квітки (<i>подорожник, осока</i>).	
Качан	– на видовженій потовщеній осі почергово кріпляться сидячі квітки. Схожий на колос з потовщеною віссю (<i>кукурудза (маточкові квітки), кала болотяна</i>).	
Головка	– головна вісь дуже вкорочена і потовщена. На ній щільно розміщені квітки з короткою квітконіжкою або сидячі. Має кулясту або еліпсоподібну форму (<i>конюшина</i>).	
Китиця	– окремі квітки на квітконіжках розміщені почергово вздовж осі першого порядку (<i>конвалія, люпин, капуста, грицики</i>). Квітки можуть бути розміщені з одного боку – однобока китиця.	
Зонтик простий	– всі квітконіжки приблизно однакової довжини і відходять з однієї потовщеної осі. На верхівці квітконіжки знаходиться квітка (<i>цибуля, вишня, часник</i>).	
Щиток	– квітки кріпляться до видовженої осі на квітконіжках різної довжини, завдяки чому всі квітки виносяться в одній площині (<i>груша</i>).	
Кошик	– на розширеній м'ясистій осі щільно розміщені сидячі квітки 4 типів: трубчасті, язичкові, несправжні язичкові, ліквидні. Зазвичай, в одному суцвітті можуть бути трубчасті і несправжні язичкові (<i>соняшник</i>), трубчасті і ліквидні	

	(<i>волошка</i>) або тільки язичкові квітки (<i>кульбаба</i>). Характерне суцвіття родини Айстрових.	
Сережка	– на гнучкій осі розташовані дрібні суцвіття (<i>береза, ліщина</i>).	
Моноподіальні (ботричні) складні суцвіття		
Зонтик складний	– всі квітконіжки приблизно однакової довжини і відходять з однієї потовщеної осі. На верхівці кожної квітконіжки знаходиться простий зонтик (<i>морква, кріп</i>).	
Волоть	– на бічних галузjenнях головної осі розташовані прості китиці або колоси (<i>бузок, буркун, просо, рис, суцвіття тичинкових квіток кукурудзи</i>).	
Колос складний	– на головній осі розміщені по чергово сидячі колоски (<i>жито, пшениця, пирій</i>).	
Щиток складний	– розгалужується по такому ж принципу, що і простий щиток, але осі завершуються кошичками або щитками (<i>деревій</i>).	
Симподіальні (цимозні) суцвіття		
Монохазій	– після утворення квітки на верхівці головного пагона під нею формується один заміщуючий пагін, який, в свою чергу, теж закінчується квіткою, що зацвітає пізніше. Так може повторюватись один або кілька разів. Залежно від напрямку відходження осей виділяють 2 різновиди монохазію: а) звивина – осі відходять то в один, то в інший бік (<i>гравілат, глadiолус</i>); б) завійка – осі відходять весь час з одного боку (<i>синяк, картопля</i>).	
Дихазій, розвилка	– головна вісь закінчує ріст квіткою, з-під якої формується два пагони 2-го порядку, які переростають головну вісь і, в свою чергу, теж завершуються квітками. З-під них знову формується по 2 пагони і т. д. (<i>родина Гвоздикових, золототисячник</i>)	
Плейохазій	– (несправжній зонтик), суцвіття, при якому з-під верхівкової квітки формується декілька осей, які переростають її і теж закінчуються квітками (<i>бузина, калина, молочай</i>).	

Порядок роботи

Завдання 3: вивчити типи суцвіть. Користуючись теоретичними відомостями до даної роботи та гербарними зразками, ознайомитись з типами суцвіть. Замалювати схеми суцвіть в альбом. Підписати під кожною схемою відповідні види рослин із запропонованого списку: конвалія, виноград, картопля, жито, конюшина, соняшник, подорожник, груша, кукурудза (жіноче суцвіття), гладіолус, кріп, зірочки.

Індивідуальне завдання: користуючись лекційним матеріалом, підручниками та гербаріями, вказати тип суцвіття для наступних рослин: 1 жовтець, липа, картопля, 2-барбарис, мальва, льон, 3-мак, молочай, яблуня, 4-чистотіл, агрус, березка, 5-коноплі, груша, часник, 6-кропива, шипшина, кріп, 7-хміль, вишня, соняшник, 8-береза, перстач, пшениця, 9-цириця, виноград, кукурудза, 10-лобода, соя, сорго, 11-буряк, болиголов, цибуля, 12-гречка, чина, проліска, 13-огірок, м'ята, мишій, 14-грицики, нут, очерет, 15-капуста, дурман, ромашка, 16-первоцвіт, талабан, осот, 17-щавель, петрушка, жито, 18-горох, чебрець, овес, 19-буркун, морква, ячмінь, 20-робінія, суниця, амброзія, 21-наслін, смородина, тимофіївка, 22-борщівник, блекота, пирій, 23-горобина, тонконіг, еспарцет, 24-суріпиця, фіалка, малина, 25-гірчиця, селера, рис, 26-парило, конвалія, костриця, 27-коріандр, люпин, стоколос, 28-конюшина, картопля, лисохвіст, 29-кмин, люцерна, райграс, 30-горошок мишачий, сорго, лопух.

Контрольні питання до теми: 1. Що таке суцвіття? 2. Назвіть функції і класифікацію суцвіть. 3. В чому переваги суцвіть над одиночними квітками. 4. Охарактеризуйте види суцвіть основних сільськогосподарських культур

Практична робота №3

Тема: Будова плоду

Мета: вивчити будову і типи плодів.

Засоби навчання: плакати, гербарії, схеми, колекції, живі та спиртові препарати.

Теоретичні відомості

Плід – орган покритонасінних рослин, що формується після запліднення з маточки, а іноді з участю інших частин квітки (квітколожа, оцвітини). Функція – захист і розповсюдження насіння. Складається з оплодня і насіння. Згідно з морфологічною класифікацією плоди поділяються на справжні і несправжні, сухі (розкривні й нерозкривні) та соковиті, розпадні, прості та складні і супліддя.

Справжні плоди — це плоди, які виникають тільки із зав'язі. Якщо в утворенні плодів, крім зав'язі, беруть участь й інші елементи квітки (квітколоже, оцвітина, андроцей), то такі плоди називаються несправжніми (яблуко, гарбузина).

Сухі розпадні і членисті плоди розкриваються вздовж площини зростання плодолистиків або розламуються поперечними перетинками на окремі однонасінні частки після дозрівання.

Збірні плоди, це плоди, що утворюються кількома маточками однієї квітки. В збірних плодів плодолистки між собою не зростаються, тому виникає група плодів на одній плодоніжці. Серед збірних є як сухі, так і соковиті плоди, справжні і несправжні.

Супліддя — група плодів, утворена з суцвіття, яке теж буває сухе (буряк, кукурудза) і соковите (шовковиця, ананас).

Оплодень – частина плоду, яка оточує насіння. Утворюється із зав'язі. Буває сухий і соковитий. Має три шари: екзокарпій (зовнішній), мезокарпій (середній) та ендокарпій (внутрішній)

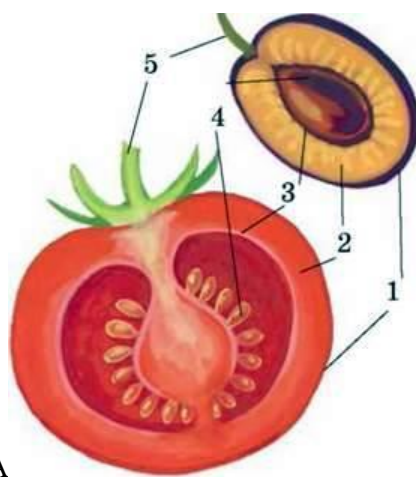


Рис.5. Будова оплодня соковитих плодів А-ягоди, Б-кістянки:
1-екзокарпій (шкірка), 2- мезокарпій (м'якуш), 3- ендокарпій (кісточка, насінневі камери), 4-насінина, 5-плодоніжка

Типи плодів квіткових рослин

<i>Плоди соковиті</i>	
Кістянка	– складається з тонкої шкірки (екзокарпію), соковитого, сухого чи волокнистого міжоплодня (мезокарпію) і кам'янистого середоплодня (ендокарпію). Характерний для вишні, грецького горіху, мигдалю, кокосу. Буває кістянка з 2 кісточками (глід, кофе) або 4-8 кісточками.
Ягода	– багатонасінний плід, всередині містить насіння, утворюється із розрослої зав'язі (томат, агрус).
Гарбузина	– багатонасінний ягодоподібний плід, характерний для рослин родини гарбузових. Оплодень складається з твердого, часто здерев'янілого зовнішнього шару і м'ясистого, соковитого внутрішнього шару.
Яблуко	– багатонасінний плід. Всередині містить насінневі камери з насінням.
Померанець	– цитрина, - багатонасінний плід цитрусових рослин (апельсин, лимон).
Кістянка складна	– вид соковитих плодів. Складається з загального квітколожа, яке містить кілька кістянок (малина).
<i>Плоди сухі</i>	

Біб	– одногніздний плід рослин, утворений одним плодолистком. Розкривається від верхівки до основи по черевному і спинному швах. Насінин кілька, рідко одна (<i>нут</i>), прикріплених до ступок плоду вздовж черевного шва. Характерний в основному для представників родини Бобових.
Горіх	– нерозкривний однонасінний плід у рослин. Оплідень твердий, здерев'янілий, незростлий з оболонкою насінини (<i>ліщина</i>). Сюди ж відносять і плід <i>жолудь</i> .
Горішок	– дрібний нерозкривний плід з твердим, здерев'янілим оплоднем, однонасінний (<i>гречка</i>).
Зернівка	– однонасінний плід рослин родини злакових. Насінина щільно зростається з тонким шкірястим оплоднем. Буває голою і півчастою.
Коробочка	– розкривається за допомогою кришечки, отворів під кришечкою, зубцями на верхівці, поздовжніми щілинами (<i>мак, дурман, гвоздика</i>).
Крилатка	– нерозкривний плід. Являє собою сім'янку або горіх, оплодень яких розростається в шкірястий або перетинчастий плесканий придаток, що сприяє перенесенню плодів вітром (<i>клен</i>).
Листянка	– одногніздний багатонасінний плід. Утворюється одним плодолистком. розкривається по черевному шву (<i>сокирки</i>). Є також <i>складна</i> листянка.
Сімянка	– нерозкривний однонасінний плід у рослин. Оплідень твердий, шкірястий, незростлий з оболонкою насінини.
Стручок	– розкривний плід, утворений двома зрослими плодолистками і несправжньою перетинкою між ними, на якій кріпляться насінини. Характерний для представників родини Капустяних. Різновид стручка – <i>стручечок</i> . Відрізняється розмірами, довжина не перевищує трикратну ширину.



Рис.6. Типи основних плодів: соковиті 1-кістянка, 2-ягода, 3-гарбузина; сухі: 1-біб, 2-стручечок, 3-коробочка, 4-стручок, 5-зернівка, 6-сімянка, 7-горіх.

Порядок роботи

Завдання 4: вивчити типи плодів. Користуючись теоретичними відомостями до даної роботи та гербарними зразками, ознайомитись з типами соковитих та сухих плодів. Замалювати будову соковитого плоду в альбом. Підписати частини.

Індивідуальне завдання: користуючись лекційним матеріалом, підручниками та гербаріями, вказати тип плоду для наступних рослин: 1- жовтець, липа, картопля, 2-барбарис, мальва, льон, 3-мак, молочай, яблуня, 4-чистотіл, агрус, березка, 5-коноплі, груша, часник, 6-кропива, шипшина, кріп, 7-хміль, вишня, соняшник, 8-береза, перстач, пшениця, 9-цириця, виноград, кукурудза, 10-лобода, соя, сорго, 11-буряк, болиголов, цибуля, 12-гречка, чина, проліска, 13-огірок, м'ята, мишій, 14-грицики, нут, очерет, 15-капуста, дурман, ромашка, 16-первоцвіт, талабан, осот, 17-щавель, петрушка, жито, 18-горох, чебрець, овес, 19-буркун, морква, ячмінь, 20-робінія, суниця, амброзія, 21-наслін, смородина, тимофіївка, 22-борщівник, блекота, пирій, 23-горобина, тонконіг, еспарцет, 24-суріниця, фіалка, малина, 25-гірчиця, селера, рис, 26-парило, конвалія, костриця, 27-коріандр, люпин, стоколос, 28-конюшина, картопля, лисохвіст, 29-кмин, люцерна, райграс, 30-горошок мишачий, сорго, лопух.

Контрольні питання до теми: 1. Що таке плід і суліддя? 2. Охарактеризуйте їх функції. 3. Назвіть види пристосувань плодів до розповсюдження? 4. Охарактеризуйте будову соковитого плоду. 6. Які ви знаєте типи плодів?

Практична робота №4

Тема: Будова насінини

Мета: вивчити будову та типи насіння.

Засоби навчання: плакати, гербарії, схеми, колекції, живі та спиртові препарати.

Теоретичні відомості

Насінина — високоспеціалізований орган розмноження і поширення рослин па земній поверхні. Крім того, маючи підвищену стійкість до несприятливих зовнішніх умов, насінина забезпечує збереження рослин на зайнятій ними території в екстремальних умовах. За настання сприятливих умов (тепло, волога, повітря) насінина проростає і дає початок новій рослині.

Основні складові частини: шкірка, зародок і запас поживних речовин у вигляді ендосперму, перисперму чи сім'ядолей. У дозрілій насініні спеціальної запасуючої тканини може і не бути. У цьому випадку запасні речовини нагромаджуються у клітинах зародка, найчастіше в його сім'ядолях, перших зародкових листках.

Зародок — мініатюрна рослина з вегетативними органами: зародковим пагоном (зародкове стебло, сім'ядолі, зародкова брунька) і зародковим коренем.

Запасними речовинами у клітинах ендосперму (запасаюча тканина) або у клітинах сім'ядолей є жири, білки, вуглеводи, органічні кислоти, мінеральні сполуки. Води в дозрілій насініні дуже мало (до 12% загальної маси), це сповільнює обмін речовин.

Шкірка насініни захищає зародок від механічних ушкоджень, від проникнення мікроорганізмів та інших несприятливих впливів зовнішнього середовища. Підвищена стійкість шкірки до травних ферментів забезпечує збереження насіння у травній системі тварин, які поїдають соковиті плоди. Викидаючи неперетравлені залишки їжі, тварини поширюють таким чином насіння. Завдяки клейкій і слизуватій поверхні шкірки насініни прилипають до шерсті тварин, взуття, одягу людини, і це стає умовою поширення таких рослин. Волоски на шкірці сприяють поширенню насіння вітром (насіння верби, іван-чаю). Соковиті клітини з запасними речовинами на поверхні насініни приваблюють птахів (насіння граната, магнолії) і комах (насіння копитняка, рясту), що стають їх розповсюджувачами.

Порядок роботи

Завдання 5: вивчити будову та типи насіння. Користуючись схемою, гербарними зразками і теоретичними відомостями до даної роботи, вивчити будову та типи насіння одно- і двосім'ядольних рослин. Замалювати насініну квасолі і пшениці, вказати частини згідно номерів на рисунку.



Рис.7. Будова насіння А- однодольних, Б- дводольних рослин

Індивідуальне завдання: користуючись лекційним матеріалом, підручниками та гербаріями, назвати по 5 представників з типом насіння однодольних та дводольних рослин:

Контрольні питання до теми: 1. Що таке насініна? 2. Охарактеризуйте функції насіння. 3. Назвіть види насінин однодольних і дводольних рослин. 4. Охарактеризуйте будову насіння однодольних і дводольних рослин.

Практична робота №5

Тема: Будова проростка

Мета: Вивчити будову та типи проростків.

Засоби навчання: плакати, гербарії, схеми, колекції, живі та спиртові препарати.

Теоретичні відомості

Проросток – рослина до стадії розвитку першого справжнього листка. Має наступні частини: корінець, верхівкова брунька, гіпокотиль (ділянка стебла між корінцем і сім'ядолями), епикотиль (ділянка стебла між сім'ядолями і справжніми листками).

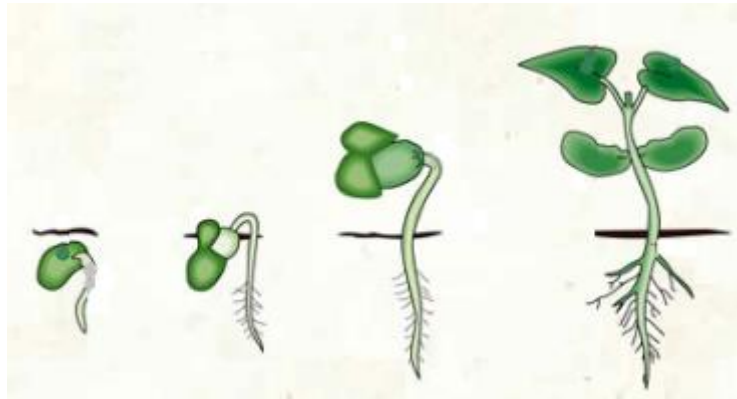


Рис.8. Формування проростка

Проростання насіння можливе за наявності води, повітря (кисню) і сприятливих для росту температурних умов. Розрізняють насіння з надземним і підземним проростанням. Вираз «надземне і підземне проростання насіння» не варто розуміти в буквальному значенні слова.

Надземним називають таке проростання насіння, коли у повітряне середовище виносяться сім'ядолі. Вони зеленіють і беруть участь у повітряному живленні: поглинають із повітря вуглекислий газ і утворюють у хлорофілоносних клітинах органічні речовини на основі енергії сонячного світла. Таке проростання насіння в огірків, капусти, липи, клена.



Рис.9. Проростання насіння однодольних (а) та двосім'ядольних (б, в) рослин

При *підземному* проростанні насіння сім'ядолі залишаються в ґрунті (наприклад, у пшениці, дуба, гороху, красолі).

Порядок роботи

Завдання 5 (самостійне): ознайомитись із будовою проростків. Проростити по насінині однодольних та дводольних рослин. Користуючись теоретичними відомостями, розглянути будову проростків. Замалювати, вказати такі частини проростка:

1-сімядолі, 2-гіпокотиль, 3-епікотиль, 4-справжні листки, 5-верхівкова брунька, 6-корінь.

Індивідуальне завдання: *користуючись лекційним матеріалом, підручниками та гербаріями, назвати по 5 представників з надземним та 5 з підземним типом проростання насіння.*

Контрольні питання до теми: 1. *Що таке проросток?* 2. *Вкажіть морфологічні частини проростків.* 3. *Назвіть типи проростання насіння.*

Рекомендована література:

1. Біленко В.Г. Технологія вирощування лікарських рослин і використання їх у медичній та ветеринарній практиці / В.Г. Біленко, В.І. Лушпа, Б.Є. Якубенко, Д.С. Волох. Київ: Арістей, 2017. 656 с.
2. Біологічний словник / За ред. К. М. Ситника. Київ: Головна ред. УРЕ, 1986. С. 374.
3. Верхогляд І.М. Курс лекцій з цитології рослин / І.М. Верхогляд, І.М. Алейніков, Б.Є. Якубенко. Київ: Фітосоціоцентр, 2010. 179 с.
4. Григора І.М. Ботаніка / І.М. Григора, С.І. Шабарова, І.М. Алейніков. Київ: Фітосоціоцентр, 2015. 504 с.
5. Григора І.М. Ботаніка. Практикум: Навчальний посібник / І.М. Григора, Б.Є. Якубенко, І.М. Алейніков, В.І. Лушпа, С.І. Шабарова, П.М. Царенко, О.І. Пидюра. Київ: Арістей, 2015. 340 с.
6. Григора І.М. Геоботаніка / І.М. Григора, Б.Є. Якубенко. Київ: Арістей, 2013. 448с.
7. Григора І.М. Курс загальної ботаніки / І.М. Григора, І.М. Алейніков, В.І. Лушпа, С.І. Шабарова, Б.Є. Якубенко. Київ: Фітосоціоцентр, 2015. 535с.
8. Григора І.М. Польовий практикум / І.М. Григора, Б.Є. Якубенко. Київ: Арістей, 2015. 260 с.
9. Липа О.Л., Добровольський Г.Л. Ботаніка. Систематика вищих і нижчих рослин. К: Вища школа, 1975. С.188 - 202.
10. Меженський В.М., Меженська Л.О. Систематика і класифікація плодкових культур: Навчальний посібник. Київ: Ліра-К, 2019. 599 с.
11. Морозюк С., Кустовська А., Оляницька Л., Остюк Л., Кокіна О. Систематика вищих рослин. Лабораторні заняття. Київ: Фітосоціоцентр, 2001. С. 4 – 9.
12. Нечитайло В.А. Ботаніка. Вищі рослини / В.А. Нечитайло, Л.Ф.Кучерява. Київ: Фітосоціоцентр, 2017. 432 с.
13. Ткаченко Н.М, Сербін А.Г. Ботаніка. Харків: Основа, 1997. С.180 – 183.
14. Сало Л.В. Конспект лекцій з ботаніки. Систематика (<https://moodle.kntu.kr.ua/course/view.php?id=1095>)
15. Стеблянко М.І. Ботаніка. /М.І.Стеблянко, К.Д.Гончарова, Н.Г.Закорко; за ред. М.І.Стеблянко. К: Вища школа, 1993. 384 с.

Навчальне видання

Сало Лариса Віталіївна
Трикiна Наталiя Миколаївна

БОТАНІКА
СИСТЕМАТИКА РОСЛИН
ГЕНЕРАТИВНІ ОРГАНИ РОСЛИН

Методичні рекомендації до практичних занять
для здобувачів ОПП Агронімія спеціальності 201-Агронімія
першого (бакалаврського) ступеня вищої освіти
згідно вимог кредитно-трансферної
системи навчання

Формат А4. Ум. друк. арк. 0,83. Тираж 30 прим.
ЦНТУ, м.Кропивницький, пр.Університетський 8.