



БОТАНІКА 2023-24



Лабораторне заняття № 10

Тема: КЛАС МАГНОЛОПСИДИ, АБО ДВОДОЛЬНІ
(*MAGNOLIOPSIDA*, АБО *DICOTYLEDONES*).
ПІДКЛАС МАГНОЛІЇДИ – *MAGNOLIIDAE*
ПІДКЛАС РАНУНКУЛІДИ – *RANUNCULIDAE*

Мета: вивчити систематичні ознаки класу Дводольні, підкласу Магноліїди, родин Магнолієві та Лаврові; навчитися складати морфологічні характеристики представників магнолієвих та лаврових і визначати їх за визначником, вивчити систематичні ознаки та основні лінії еволюції в родині Жовтецеві; загальну характеристику родини Макові та її систематичне положення в різних філогенетичних системах; навчитися складати морфологічні характеристики рослин і визначати їх за визначником.

Об'єкти дослідження та обладнання: біноклярні та ручні лупи, набір препаратувальних інструментів, таблиці з теми, методичні вказівки, визначники рослин, гербарні зразки, фіксовані квітки, плоди представників родин Магнолієві, Лаврові, живі та гербарні зразки, фіксовані квітки, колекції плодів представників родин Жовтецеві, Макові.

Питання для самопідготовки:

1. Які ознаки примітивної та високоспеціалізованої структури вегетативних та генеративних органів покритонасінних?
2. На які класи поділяється відділ Покритонасінні?
3. Які систематичні ознаки дводольних та однодольних?
4. На які підкласи ділиться клас Дводольні?
5. Основні порядки підкласу Магноліїди.
6. Загальна характеристика родини Магнолієві, життєві форми, ознаки примітивності у будові квітки, плоду, елементів деревини, що вказують на стародавність родини.
7. Наведіть характеристику примітивних ознак магнолієвих.
8. Загальна характеристика родини Лаврові, життєві форми, морфологічні ознаки вегетативних органів, різноманіття будови квітки, плоду.
9. Головні представники магнолієвих та лаврових, їх географічне поширення, практичне значення.
10. Як змінюється будова квітки при переході від ентомофілії до анемофілії?
11. Охарактеризувати підклас Ранункуліди, назвати основні порядки.
12. Які особливості будови жовтецевих вказують на їх близькість з однодольними?



БОТАНІКА 2023-24



13. Який обсяг родини Жовтецеві у флорі світу, України?
14. Характерні ознаки родини Жовтецеві, життєві форми.
15. Основні лінії еволюції квітки у межах родини Жовтецеві. Анемофільні та ентомофільні жовтецеві. Як змінюється будова квітки жовтецевих при переході від ентомофілії до анемофілії?
16. Які можливі напрямки еволюції плоду жовтецевих?
17. Які можливі шляхи виникнення подвійної оцвітини жовтецевих?
18. Основні представники жовтецевих, їх географічне поширення, використання у народному господарстві.
19. Порядок Макоцвіті. Родина Макові. Загальна характеристика родини.
20. Яка різниця у будові квітки макових та чистотілових?
21. Головні представники макових, їх географічне поширення, практичне значення.
22. Зробити порівняльно-морфологічний аналіз квіток жовтецевих та макових за характером розташування частин квітки на квітколожі.

Інформаційний матеріал

Клас Магноліопсиди, або Дводольні включає 8 підкласів, 128 порядків, 420 родин, близько 10000 родів і не менше 190000 видів. Наявність 2 сім'ядоль у насінні є характерною ознакою класу Магноліопсиди, але не є абсолютною. Наприклад, в деяких представників родини Жовтецеві є лише 1 сім'ядоля, у дуже древніх дводольних – 3-4. Листки з пірчастим або пальчастим жилкуванням, прості й складні, розчленовані на пластинку й черешок, нерідко із прилистками. Листкових слідів у стеблі звичайно 1-3. Провідна система стебла має кільцеву будову, а провідні пучки відкритого типу (виключення – родина Німфейні); у стеблі добре виражені кора й серцевина. При проростанні насіння зародковий корінець розвивається в головний корінь, від якого відходять бічні. Таким чином, коренева система звичайно стриженева, але в деяких трав'янистих форм із числа примітивних родин (жовтецеві) може бути мичкуватою. Квітки п'яти-чотиричленні, рідше тричленні. Звичайно (але не завжди) з подвійною оцвітиною. Серед життєвих форм у дводольних спостерігається велике різноманіття, причому деревні форми звичайно (але не завжди) первинні, а трав'янисті виникли з них, хоча є окремі виключення, коли навпаки, трав'янисті дали початок удруге деревоподібним формам.

Підклас Магноліїди охоплює 18 порядків і понад 40 родин найпримітивніших сучасних покритонасінних. Для них характерні архаїчні примітивні ознаки: наявність ациклічних, геміциклічних, рідше циклічних квіток з яскравим забарвленням простої або подвійної оцвітини з численними тичинками, розташованими в центропетальній послідовності, а типовим є апокарпний гінецей; стиглий пилок дво-, триклітинний.



БОТАНІКА 2023-24



До підкласу відносяться як дерева, чагарники або деревоподібні ліани, так і трав'янисті рослини (наземні або водні багаторічні кореневищні або навіть безхлорофільні паразитні трави, що живуть на коренях рослин-господарів).

Найбільшою примітивністю характеризуються представники порядку Магнолієцвіті, родин – Магнолієві, Дегенерієві, Гімантандрові та Вінтерові.

Родина Магнолієві охоплює 14 родів і близько 250 видів, поширених переважно в субтропіках Східної та Південно-Східної Азії, а також на південному сході Північної Америки, у Центральній Америці та Вест-Індії. Зараз представники цієї родини інтродуковані майже по всій території України. Магнолієві – всі деревні рослини. Листки прості, цілісні або лопатеві, великі, вічнозелені або опадні, з прилистками. Листкорозташування чергове. Квітки великі, поодинокі, двостатеві, здебільшого верхівкові. Члени оцвіттини розташовані більш-менш циклічно, тичинки і маточки – по спіралі на видовженому квітколожі. Плоди – багатolistянки, рідше багатогорішки, коробочки або ягодоподібні. Насіння велике, зародок дуже дрібний.

Родина Лаврові містить 30 родів і близько 2200 видів. Лаврові – одна з найважливіших тропічних родин. Лише деякі представники проникають у субтропічні зони. Багато представників родини – великі дерева, що досягають самих верхніх ярусів лісу. Але зустрічаються серед них і невеликі дерева й чагарники. Листки прості, цілісні, з внутрішніми ефірними залозками, з характерним різким запахом. Лаврові дуже легко розпізнаються за своїми 3 (рідше 2)-членними поліциклічними дрібними квітками. Квітки в суцвіттях, маточково-тичинкові, рідше маточкові і тичинкові, правильні. Тичинок 9-12 у 3-4 колах, нитки їх біля основи мають залозки; у деяких родів лише два або навіть одне коло фертильних тичинок; пиляки чотиригнізді або двогнізді в результаті абортів двох гнізд; пиляки відкриваються 2-4 клапанами. Маточка завжди одна, з єдиним насінним зачатком. Плід – кістянка або ягодоподібний. Дуже характерна купула (більш або менш розросле квітколоже) при основі плоду. Якщо плід сухий, що буває рідко, то купула разом із плодом нагадує жолудь дуба.

Підклас Ранункуліди близький до підкласу Магноліїди за рядом ознак, але до нього входять більш високоорганізовані представники. Серед них переважають трави, що вже мають судини, і в яких секреторні клітини стають рідкістю. Квітки звичайно двостатеві, спіральні, або спіроциклічні (ациклічні), андроцей і гінецей здебільшого численні, останній звичайно апокарпний. Насіння з ендоспермом і маленьким зародком.

Родина Жовтецеві належить до найбільшого за обсягом порядку ранункулід – Жовтецевоцвіті. Вона налічує близько 70 родів і понад 2000 видів, поширених переважно в областях з помірним і холодним кліматом. Загалом для родини характерні примітивні ознаки (невизначена і велика кількість членів квітки, апокарпний гінецей, верхоцвітні суцвіття, плоди –



БОТАНІКА 2023-24



багатолистянки, листянки, багатогорішки тощо), однак у деяких представників є зигоморфні квітки, незначна і стала кількість плодолистків (5-3, і навіть 1), з'являються нектарники тощо. Отже, окремі представники родини знаходяться на різних рівнях еволюційного розвитку. Насіння здебільшого дрібне з маленьким зародком і олійним ендоспермом. Для родини характерна наявність алкалоїдів.

Родина Макових об'єднує близько 45 родів і до 700 видів, розповсюджених головним чином у північній помірній зоні. Найчастіше вони ростуть у степах, напівпустелях і пустелях. У межах родини спостерігається велике різноманіття життєвих форм: від трав'янистих одно- і багаторічників, що становлять переважну більшість, до чагарників і навіть невеликих дерев. Деякі види є ліанами. Рослини звичайно з молочним соком. Листки у макових прості, чергові або самі верхні майже супротивні або кільчасті, без прилистків. Прикореневі листки часто утворюють густу розетку. Форма листкової пластинки досить різноманітна. Квітки макових іноді зібрані у верхівковий суцвіття, однак більшість представників родини має поодинокі квітки на довгих, прямостоячих квітконосах. Двостатеві, актиноморфні квітки макових мають різноманітне забарвлення й розміри. У всіх макових є опадаюча чашечка, що складається з 2 або 3 чашолистків; пелюсток 4. Тичинки найчастіше численні, у більшості – вільні. Гінецей паракарпний, з 2-16 зрослих плодолистків, зав'язь верхня. Найпоширеніший тип плода у макових – суха коробочка округлої або стручковидної форми.

Хід роботи:

Завдання 1. Провести морфологічний аналіз вегетативних і генеративних органів *Magnolia grandiflora*.

Систематичне положення об'єкта вивчення:

Порядок Магнолієцвіті – *Magnoliales*

Родина Магнолієві – *Magnoliaceae*

Рід Магнолія – *Magnolia* L.

Вид М. великоквіткова – *M. grandiflora* L.

Вивчити морфологічну будову *Magnolia grandiflora* за таблицею та на гербарних зразках, звернути увагу на форму квітколожа, розташування листочків оцвіттини, тичинок та маточок. Квітки магнолії білі, з винятково сильним ароматом, до 20 см у діаметрі. Листочків оцвіттини 6, іноді 9 або 12. Тичинок і маточок багато. **Вивчити** будову окремої тичинки з дуже короткою тичинковою ниткою, довгими пиляками та надв'язальцями. **Розглянути**



БОТАНІКА 2023-24



будову апокарпного плоду – багатолістянки, який складається з листянок, зібраних у вигляді шишки; окремі листянки розкриваються по черевному шву.

Зарисувати: 1. частину пагона *Magnolia grandiflora* з листком та квіткою;
2. повздовжній розріз квітки; тичинку; плід;
3. діаграму квітки.

Написати формулу квітки.

Завдання 2. Провести морфологічний аналіз вегетативних і генеративних органів *Laurus nobilis*.

Систематичне положення об'єкта вивчення:

Порядок Лавроцвіті – Laurales

Родина Лаврові – Lauraceae

Рід Лавр – *Laurus* L.

Вид Л. благородний – *L. nobilis* L.

На прикладі лавра благородного **вивчити** характерні ознаки родини Лаврові. Звернути увагу на морфологічні особливості, зовнішній вигляд листків, будову квіток та плодів. Листки прості, шкірясті, без прилистків, не опадають на зиму і мають характерний запах. Всі частини дерева містять ефірну олію. Квітки актиноморфні, дрібні, роздільностатеві або двостатеві. Плоди лавра – чорні сухуваті кістянки без купули.

Зарисувати: 1. частину пагона лавра з листками та квітками;
2. повздовжні розрізи через чоловічу та жіночу квітку; тичинку;
3. плід;
4. діаграми чоловічої та жіночої квіток.

Написати формули квіток.

Завдання 3. Провести морфологічний аналіз вегетативних і генеративних органів представників родини *Ranunculaceae*, що мають правильні та неправильні квітки: різних видів жовтецю, горицвіту, пшінки, сокирок, чорнушки, сону, орликів та ін.

Систематичне положення об'єктів вивчення:

Порядок Жовтецевоцвіті – Ranunculales

Родина Жовтецеві – *Ranunculaceae*

Рід Орлики – *Aquilegia* L.

Рід Рутвиця – *Thalictrum* L.



БОТАНІКА 2023-24



Рід Анемона, або Вітряниця – *Anemone* L.

Рід Сон – *Pulsatilla* Mill.

Рід Жовтець – *Ranunculus* L.

Рід Пшінка – *Ficaria* Guelt.

Рід Горицвіт – *Adonis* L.

Рід Сокирки – *Consolida* S. F. Gray

Рід Чорнушка – *Nigella* L.

Вивчити будову квіток різних видів жовтецевих. У квітці **визначити**: симетрію, форму квітколожа, характер розташування частин квітки на квітколожі, розташування та положення нектарників.

Будова квіток в межах родини Жовтецеві різна. Це пояснюється тим, що квітки знаходяться на різних шляхах еволюції та мають як примітивні ознаки, так і високоспеціалізовані у зв'язку з пристосуванням до запилення комахами.

У *жовтецю*, *горицвіту* та *пшінки* квітки поодинокі або в цимозних суцвіттях, правильні (актиноморфні), геміциклічні, з подвійною роздільною оцвітиною, квітколоже опукле.

У *жовтецю* чашолистків та пелюсток по 5, нектарники розташовані в основі пелюсток та прикриті маленькою лусочкою, тичинок і маточок звичайно багато. У *горицвіту* чашечка п'яти-восьмилиста, віночок з 5-24 пелюсток, тичинки та маточки численні. Квітка *пшінки* має зелену трилисту чашечку, яка при цвітінні опадає, 6-14 жовтих довгастих пелюсток, біля основи яких є нектарна ямка, прикрита лусочкою; тичинок і маточок багато.

У *сокирок* квітки неправильні (зигоморфні), чашолистків п'ять, пелюстковидних, верхній чашолисток біля основи витягнутий у шпорку; пелюстка-нектарник – одна, при основі зі шпоркою, яка вкладена у шпорку верхнього чашолистка; маточка одна.

У *чорнушки* квітки актиноморфні, маточково-тичинкові, великі, поодинокі, чашечка з п'яти пелюстковидних жовтих, синіх або білуватих листочків. Віночок з п'яти-восьми двогубих, звичайно дрібніших, ніж чашолистки, пелюсток-нектарників, нижня губа яких довша за верхню і розділена на дві частки. Тичинок багато. Маточок три-десять, більш-менш зрослих між собою.

У *сону* квітки поодинокі, великі, актиноморфні з простою оцвітиною з п'яти-шести фіолетових, рожевих або жовтих листочків. Тичинок і маточок багато, останні з довгими стовпчиками.

В *орликів* квітки великі, актиноморфні, маточково-тичинкові, поодинокі в розгалужених китицях. Чашечка з п'яти фіолетових, синіх,



БОТАНІКА 2023-24



червоних, рожевих або жовтих чашолистків, віночок з п'яти косолійковидних пелюсток зі шпорками, направленими вниз поміж чашолистками. Пелюстки забарвлені так як і чашолистки, або відрізняються від них. Тичинок багато. Маточок 3-12. Поміж маточками і тичинками розміщуються плівчасті стамінодії.

У *рутвиці* оцвітина проста чашечковидна з 4 (5) рано опадаючих листочків. Тичинки численні, довші від листочків оцвітчини, маточки майже з сидячими приймочками, численні.

Плоди в жовтецевих здебільшого апокарпні: у жовтецю – багатогорішки або сім'янки, що утворюють щільну головку; у пшінки, рутвиці – багатогорішки; у горицвіту – сім'янки; у сону – багатогорішки, або численні сім'янки, які несуть на верхівці довгі перисті стовпчики (приспосовання до анемофілії). У сокирок – прості листянки, у орликів – багатолістянки, у чорнушки плоди багатолістянки, або коробочки.

Зарисувати: 1. загальний вигляд однієї рослини або її частину з листком та суцвіттям (квіткою);
2. квітку (вигляд збоку або повздовжній розріз); плід;
3. діаграму квітки.

Написати формулу квітки.

Завдання 4. Провести морфологічний аналіз вегетативних і генеративних органів представника родини *Papaveraceae*: маку або чистотілу.

Систематичне положення об'єктів вивчення:

Порядок Макоцвіті – Papaverales

Родина Макові – *Papaveraceae*

П/родина Макові – *Papaveroideae*

Мак снотворний – *Papaver somniferum* L.

Мак дикий – *Papaver rhoeas* L.

П/родина Чистотілові – *Chelidonioideae*

Чистотіл великий – *Chelidonium majus* L.

Визначити життєву форму рослин, тип листка, проаналізувати будову квітки.

До роду Чистотіл відносяться трав'янисті багаторічники з перисто-складними листками і жовтим молочним соком, до роду Мак – однорічні та багаторічні трави з розчленованими листками.



БОТАНІКА 2023-24



У маку та чистотілу квітки правильні, два чашолистки опадають при розпусканні квітки, віночок двочленний та двокруговий, тичинки численні.

У маку маточка складається з 10-16 або великої кількості зрослих плодолистків; зав'язь верхня округла з внутрішніми неповними перегородками; приймочки сидячі, зливаються в плоский або випуклий диск. У чистотілу зав'язь складається з двох плодолистків, циліндрична; приймочка дволопатева.

Плоди у макових паракарпні, верхні: у маку – багатонасінна коробочка, що відкривається дірочками під самою приймочкою; у чистотілу – стручковидна коробочка, що відкривається двома стулками.

Зарисувати: 1. частину рослини з листком та квіткою (суцвіттям);

2. плід;

3. діаграму квітки.

Написати формулу квітки.