



## Лекція № 1

### **Тема:** Загальний огляд Покритонасінних. Підклас Магноліїди.

Магноліофіти, або Квіткові, або Покритонасінні (*Magnoliophyta*, *Anthophyta* або *Angiospermae*). Вони посідають найважливіше місце поміж усіх сучасних рослин. Це найпоширеніша в сучасну геологічну епоху група рослин на Земній кулі. Вона є домінуючою на суші та найважливішою за тією роллю, яку представники цієї групи відіграють у загальному кругообігу речовин. Вони існують у всіх кліматичних зонах, зростають у найрізноманітніших рослинних угрупованнях, в низинних і гірських регіонах, на суші й у воді, як у природних ценозах, так і в агрофітоценозах.

Квіткові рослини — найбільш високоорганізована група, вони найскладніші з усіх рослин за будовою, розвитком і процесами, які в них відбуваються. Нарешті, це наймолодша група і в хронологічному, і у філогенетичному плані: вона почала свою ходу по нашій планеті в першій половині крейдяного періоду, коли інші основні групи рослинного світу вже повністю сформувались, а деякі з них на той час почали вимирати або й зовсім вимерли.

Слід відзначити, що квіткові рослини і за кількістю видів, родів та родин перевершують всі групи рослинного світу, разом узяті. В теперішній час при більш вузькому розумінні виду і після відкриття багатьох нових, раніше не відомих науці видів, налічується щонайменше 250 000 видів квіткових рослин. Вони складають майже 13 000 родів і 533 родини.

Квіткові рослини забезпечують життя всіх вищих тварин суші, а також переважної більшості інших гетеротрофних організмів, в тому числі і найбільшого в світі класу комах.

Майже всі Покритонасінні ведуть незалежний спосіб життя, хоча серед них відомі й паразити та сапрофіти, котрі значною мірою або повністю позбавлені хлорофілу, у зв'язку з паразитним способом життя деякі з вегетативних органів можуть бути втрачені.

Вегетативні органи квіткових рослин досягають найбільшої складності і різноманітності своєї будови. Корінь може бути стрижневий (головний) з бічними коренями, часто розвиваються численні додаткові корені, які формують мичкувату кореневу

# БОТАНІКА



систему, а в особливих випадках — повітряні, дихальні, опорні тощо. Часто трапляються також мікоризи (симбіоз кореня з грибом), бактеріоризи (симбіоз кореня з бактеріями) та інші видозміни кореня. Коренева система, крім звичайних функцій (прикріплення до субстрату і всмоктування води з мінеральними речовинами), може виконувати ще й функцію запасання поживних речовин. Зміна функції викликає зміну будови органу.

Стебло разом з листками складає пагін. Він звичайно добре розвинутий і може бути дерев'янистим чи трав'янистим, багаторічним чи однорічним; різноманітним за характером росту (пряmostоячим, лежачим, повзучим, висхідним, чіпким, витким тощо), виповненим чи порожнистим; округлим, тричотиригранним у поперечному розрізі; з шипами та волосками і т. ін. Частими є видозміни стебла і взагалі пагона як надземного (у вигляді колючок, вусиків, філокладіїв, кладодіїв), так і підземного (у вигляді стolonів, бульб, кореневищ, цибулин і бульбоцибулин). Рідко стебло буває слабо розвинутим, і листки розміщуються на вкороченому пагоні у вигляді листкової розетки (у подорожника, кульбаби, дворічників на першому році їхньої вегетації тощо).-

Найбільша складність і різноманітність будови серед усіх вегетативних органів виявляється в листка. Тут спостерігаються різні типи листкорозміщення та комбінації частин листка (черешкові, сидячі, піхвові, з прилистками тощо), різноманітні форми листкової пластинки та її краю, а також типи жилкування листкових пластинок. Листки можуть бути лопатеві, роздільні та розсічені, можуть бути прості чи складні; на них бувають волоски і шипи, а самі листки або їхні частини перетворюються в колючки (наприклад, у барбарису, будяка, .кактусів) або вусики (в гороху, чини). У багатьох рослин листки змінюються настільки, що виконують зовсім незвичайні функції, як, наприклад, листки комахоїдних рослин.

Та все ж таки найхарактернішим органом квіткових рослин є генеративний — квітка, яка, крім інших частин, обов'язково складається з тичинок (андроцей) та маточок (гінецей); звідси виникла й одна з назв цієї групи рослин — Квіткові, або (мало вживане) Гінеціатні (Маточкові).

Для Квіткових, як і для всіх вищих рослин, характерна й обов'язкова присутність у циклі розвитку двох різних генерацій або двох фаз розвитку (двох "поколінь") — спорофіта (безстатева генерація з подвійним набором хромосом) та гаметофіта (статеве покоління з одинарним набором хромосом). Ці дві генерації

# БОТАНІКА



послідовно і в певному порядку змінюють одна одну незалежно від зовнішніх умов, а спорофіт (диплоїд), як і в усіх інших Археогоніат (крім мохів), більш зримо виражений, тобто, по суті, явно переважає над гаметофітом. Мейоз, як і в усіх інших вищих рослин, у Квіткових відбувається в момент утворення спор у спорангіях.

Гаметофіти, що розвиваються зі спор, дуже редуковані і завжди одностатеві (як у різноспорових Археогоніат); порівняно зі спорофітом вони дуже недовговічні. Дорослі квіткові рослини, що складаються з кореня, стебла, листка і квітки, — це спорофіт. У певний період життя рослини-спорофіта, а саме після накопичення достатньої кількості пластичних речовин та інших субстанцій, необхідних для переходу до процесу статевого розмноження, розвивається спеціальний орган розмноження (точніше сукупність органів), що називається квіткою.

Квітка в типових випадках, як пагін, сидить у пазусі покривного листка, має квітконіжку, а часто і приквітки, квітколоже, до якого прикріплюються оцвітину (що складається із чашечки і віночка, проста або подвійна, вільна або зрослолиста, правильна або неправильна) та головні частини квітки (тичинки та маточки).

Квітки можуть бути маточковими, тичинковими або маточково-тичинковими, а в деяких випадках не мати ні маточок, ні тичинок. Вони часто зібрані в різноманітні суцвіття — одновісні (моноподіальні) і багатовісні (симподіальні), прості, складні та змішані.

Будову квітки часто відображають допомогою формул та діаграм. Будова квітки, її оцвітину, ..тичинок і маточок, зав'язі, насінних зачатків та їхніх частин має велике значення в класифікації квіткових рослин. При віднесенні їх до певних порядків, родин, родів і видів на ці ознаки завжди звертається велика увага.

У квітці відбувається запилення, тобто перенесення пилку з тичинок на маточку, як правило, комахами, вітром або якимось іншим чином (птахами, ссавцями, водою тощо). Частіше відбувається запилення комахами (ентомофілія), а не вітром (анемофілія), а також перехресне запилення, а не самозапилення.

Гаметофіт квіткових рослин завжди одностатевий (як у різноспорових Археогоніат, наприклад у плаунка): чоловічий — це пророслий пилко, що проростає в пилкову трубку з сифоногенною (або вегетативною) і генеративною клітинами, а пізніше з двома



сперміями; жіночий — це зародковий мішок з сімома клітинами в ньому, про які вже йшлося раніше.

Зародок і ендосперм, розвиваючись, витісняють інші клітини зародкового мішка, які були в ньому до запліднення, і займають звичайно весь насінний зачаток. Останній перетворюється в насінину, його покриви — в шкірку насінини, зав'язь — у плід, а її стінки — в оплодень. Звідси і виникла назва відділу Покритонасінні, оскільки в них насінина знаходиться всередині плоду.

Поживні речовини в насініні квіткової рослини можуть відкладатися ще в нуцелусі — це буде перисперм (наприклад у рослин із родин Гвоздичних, Перцевих тощо), а також в сім'ядолях (наприклад, у рослин із родин Бобових, Гарбузових, Хрестоцвітих та ін.); у цьому випадку ендосперм звичайно не розвивається.

Спорофіт квіткових рослин явно переважає в циклі розвитку над гаметофітом і порівняно ще більше розвинутий, а гаметофіт, навпаки, ще більше редукований, ніж в Археогоніат. У зв'язку з цим вислів "статеві органи квітки" щодо тичинок і маточок є просто помилковим. Квітка — це орган (точніше сукупність органів) безстатевого розмноження, гомологічний спороносному колоску (стробілу) плаунів і хвощів.

В анатомічному відношенні квіткові рослини також є найбільш досконаліми представниками рослинного світу. Вони складаються з багатьох тканин, які досягають найвищої складності організації та диференціації.

Особливо характерними є наявність судин ксилеми, відсутніх майже в усіх Археогоніат, і вторинні анатомічні зміни, які відбуваються під час потовщення стебла та кореня і утворення в них вторинних тканин (ксилеми, флоєми, перидерми та кірки).

Високий ступінь морфологічного й анатомічного розвитку Квіткових перебуває в прямій залежності від їхньої екології. Вже в крейдяному періоді вони "завоювали" сушу, витіснивши майже всіх своїх попередників — Археогоніат. У переважній більшості випадків квіткові рослини пристосовані до життя на суші в найрізноманітніших екологічних умовах — від тропіків до тундр і високих гір, від сухих та освітлених місцезростань (пустель) до боліт і водойм, навіть морських (тобто солоних).

Найхарактернішими особливостями рослин цього відділу, що відрізняють їх від решти відділів вищих рослин, є такі:

# БОТАНІКА



1) насінні зачатки вміщені в більш або менш замкнуту порожнину (зав'язь), утворену однією або кількома зрослими карпелами (плодолистками);

2) пилкові зерна вловлюються не мікропіле насінних зачатків, а приймочкою;

3) гаметофіти позбавлені гаметангіїв і розвиваються в результаті мінімальної кількості мітотичних поділів;

4) так зване «подвійне запліднення», яке характеризується тим, що в результаті потрійного злиття (злиття одного з двох спермій з двома полярними ядрами) утворюється триплоїдне первинне ядро ендосперму — спеціальної поживної тканини для зародка, який розвивається (ця тканина притаманна лише Покритонасінним).

Від інших насінних рослин Покритонасінні відрізняються досить сильно, і проміжні форми між ними до цього часу не знайдені.

У відділі *Magnoliophyta* виділяють лише два класи: Дводольні (*Magnoliopsida*) та Однодольні (*Liliopsida*), які, в свою чергу поділяють на 11 підкласів, 533 родини, близько 13 000 родів і, ймовірно, не менше 250 000 видів.

Різниця між цими двома класами полягає в наступному :

1. Зародок Дводольних має дві сім'ядолі, в Однодольних — одну. Але у Дводольних іноді бувають дві неоднакові за величиною сім'ядолі, наприклад у редьки, нічної красуні з родини Капустяних, або одна сім'ядоля внаслідок зникнення другої, при злитті двох в одну, наприклад у пшінки з родини Жовтецевих, рясту з родини Руткових, цикламена з родини Первоцвітих та інших, тобто у представників різних родин. Нараховується до 40 подібних випадків. У Однодольних дві сім'ядолі трапляються ще рідше. Незважаючи на винятки, ця ознака — одна з важливіших для обох груп і зручна в практичному відношенні.

2. У Дводольних сім'ядолі латеральні (мають бічне розташування), в Однодольних — термінальні (знаходяться на верхівці пагона). Виняток — в Однодольних з родин Комелінових і Діоскорейних.

3. Корінь Дводольних має діяльний камбій, він часто буває головним з бічними коренями, але можуть бути і додаткові корені, тобто мичкувата коренева система; в Однодольних головний корінь частіше відмирає і діяльність камбію не спостерігається, а функціонують, як правило, додаткові корені.





4. У кореня Дводольних звичайно мало тяжів первинної деревини; в Однодольних він частіше поліархний (тяжів первинної деревини багато).

5. Стебло Дводольних має одне коло провідних пучків, причому чітко виділяються кора та серцевина; в Однодольних же провідних пучків багато, вони розміщені без видимого порядку і поділ внутрішньої частини стебла на кору і серцевину не такий чіткий. Але в деяких Дводольних, наприклад, у рутвиці, воронцю, або актеї з родини Жовтецевих, ноголиста з родини Барбарисових, деяких Перцевих, Селерових розміщення пучків таке, як у Однодольних.

6. У Дводольниху провідних пучках є камбій, завдяки якому відбувається потовщення стебла, в Однодольних камбій відсутній і вторинного потовщення стебла не виникає. Як виняток, потовщення буває тільки у деревовидних драцен з родини Драценових та кордилини з родини Астелієвих, воно є результатом новоутворення судинноволокнистих пучків периферійної частини стебла. Однак, у 23 видів Однодольних (деяких Лілійних — лілії, рябчика, а також кукурудзи, рогозу та ін.) камбій є, але він рано призупиняє свою діяльність, а в ноголиста з Дводольних камбій відсутній.

7. Листки у дводольних рослин різноманітної будови: вони можуть мати піхви і прилистки, часто бувають розсіченими і складними, з можливим жилкуванням всіх чотирьох типів (лінійне, дугове, перйстосітчасте і пальчастосітчасте), але два останні типи в них переважають. У Однодольних листки частіше піхвові, без прилисток, або з одним прилистком, але зрослим з двох, у Дводольних, як Правило, два прилистки. Листки в Однодольних прості, цілокраї, з жилкуванням лінійним або дуговим, розсічені листки бувають лише в Пальм та Ароїдних, складні листки зовсім відсутні; у Дводольних листки теж можуть бути піхвовими, без прилисток, вузькими, з лінійним або дугоподібним жилкуванням, наприклад, у представників родини Гвоздичних, Подорожникових тощо.

8. Квітки у Дводольних частіше п'ятиколові або чотириколові, п'яти-, чотиричленні (якщо квітка колова), тобто квітки мають два кола оцвітини, два або одне коло тичинок і одне коло плодолистків (з цих кіл деяких може не бути), а в колі звичайно буває п'ять, чотири або два члени. Тому для Дводольних типова формула —  $Ca_5 Co_5 As_{+/-5} G_5$  (або менша кількість членів у колі). У Однодольних квітки часто п'ятиколові, тричленні; типова формула —  $Ca_3 Co_3 A_{3+3} G_3$ .



Щоправда, з цього правила є багато винятків. Так, у деяких Дводольних (Барбарисових, Лаврових та ін.) кола бувають тричленими, а в деяких Однодольних, зокрема Трилієвих (вороняче око), а також у рдеста — в колах по чотири члени. Яка будова примітивніша — п'ятичленна чи тричленна, — сказати важко. Можливо, що розвиток квітки відбувався в обох напрямках. Крім того, слід враховувати, що дуже часто спостерігається редукція кількості деяких частин квітки.

9. Різниця між Дводольними та Однодольними існує і в розміщенні мікроспор: у Дводольних переважає симультанний тип утворення мікроспор, за яким чотири мікроспори розміщені тетраедром; в Однодольних — сукцеданний тип, за яким всі чотири мікроспори лежать в одній площині. Виняток з цього правила знаходимо в Дводольних у родинях Магнолієвих, Куширових, в Однодольних — у родинях Орхідних, Півникових, Ситникових, Пальм тощо.

Таким чином, у стислому вигляді основними, найбільш характерними рисами Дводольних є такі: зародок у Магноліопсид з двома сім'ядолями, іноді з однією, рідко з трьома-чотирма. Сім'ядолі з трьома провідними пучками. Листки з перистим, рідше з пальчастим жилкуванням, іноді жилкування дугоподібне або паралельне, звичайно незамкнуте. Черешок звичайно чітко виражений. Листових слідів від одного до трьох, іноді більше. Провідна система стебла звичайно складається з одного кільця провідних пучків, як правило, з камбієм. У флоемі є паренхіма. Кора і серцевина стебла звичайно добре диференційовані. Первинний (зародковий) корінець розвивається в головний корінь. Чохлик і епідерма кореня мають в онтогенезі спільне походження (за винятком порядку *Nymphaeales*). Деревні або трав'янисті рослини, іноді вторинні деревні рослини. Квітки найчастіше п'яти-, (рідше) чотиричленні, і лише в деяких (переважно примітивних) таксонів тричленні.

Як бачимо, ознаки, за якими відрізняють Дводольні від Однодольних, мають відносну цінність, тому вважати рослину приналежною до тієї чи іншої групи слід не за однією ознакою, а за сукупністю їх. Зважаючи на це, деякі систематики не визнавали поділу Квіткових на Дводольні та Однодольні, а порядки і родини Однодольних розміщували серед Дводольних. Але такий розподіл навряд чи вірний, оскільки Однодольні є достатньо різко відмежованою систематичною групою і їх правильніше виділяти в окремий клас. Останнім часом така точка зору стала найбільш поширеною. Поділ Квіткових на



Дводольні та Однодольні прийнятий і в новітніх системах В. Ціммермана і А. Тахтаджяна.

**Клас *Magnoliopsida*** включає вісім підкласів, 429 родин, близько 10 000 родів і не менше 190 000 видів. Це найбільший клас в усьому світі рослин.

## **ПІДКЛАС МАГНОЛІДИ (*MAGNOLIIDA*)**

Об'єднує групу порядків квіткових рослин, які мають низку досить архаїчних примітивних ознак. Ці ознаки такі: 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. До цих порядків належать дерева, кущі або трави, безсудинні або з судинами, членики яких мають драбинчасту перфорацію.

До підкласу входить 16 порядків, з них вісім — це-дерева, кущі або деревоподібні ліани, решта (вісім порядків) — переважно трав'янисті рослини (наземні або водяні багаторічні кореневищні чи навіть безхлорофільні паразитні трави, що живуть на коренях рослин-господарів). В Україні відомі представники п'яти порядків, з яких три репрезентують рослини природної флори, а інші два — представлені інтродуцентами

## **Порядок Магнолієцвіті (*Magnoliales*)**

Дерева або чагарники. Листки чергові, прості, звичайно цілісні, з прилистками (*Magnoliaceae*) або без них, з пірчастим жилкуванням. Квітки в суцвіттях або поодинокі, маточково-тичинкові, ентомофільні. Тичинки численні, більш чи менш стрічкоподібні і в більшості випадків продовжені вище пиляків (з надзв'язником). Пилкові зерна вільні, 2-клітинні. Гінецей звичайно апокарпний, рідше карпели більш чи менш зрослі, з анатропними надіннєзачатками. Плоди різних типів, часто багатолістянки. Насіння з маленьким зародком і багатим ендоспермом. До порядку належить три родини.

## **Порядок Іліцієцвіті (*Illiciales*)**

Невеликі дерева, чагарники або ліани з простими цілісними листками без прилистків. Квітки маточково-тичинкові (в Іліцієвих) або маточкові і тичинкові (у Лимонникових), спіральні чи спіральсноциклічні, поодинокі, по дві-три або в малоквіткових пучках. Оцвітина спіральна, звичайно з численних (до 33) членів.

Тичинки численні, частіше розміщені більш-менш спірально, вільні (*Шисеєвих*) або різною мірою зрослі (*Шисандрєєвих*). Гінецей утворений (п'ятьма-сімома-) багатьма вільними карпелами,





розміщеними спірально (*Schisandraceae*) або циклічно (в одному колі). Карпели спочатку не повністю замкнуті і мають низхідні приймочки. Плоди — багатолистянки або складаються з численних 1-5-насінних (рідко більше) ягодоподібних плодиків.

Порядок дуже ізольований і не виявляє близьких зв'язків із жодним порядком підкласу Магноліїди. Об'єднує дві родини, поширені в Східній та Південно-Східній Азії, південно-східній частині Північної Америки та східній частині Мексики (три роди, 87 видів).

## **Порядок Лавроцвіті (*Laurales*)**

Дерева і чагарники, іноді деревні ліани, рідко безлисті паразитні трави. Листки чергові, іноді супротивні або в кільцях, цілісні чи іноді лопатеві, рідко пальчасто-складні. Квітки спіральні, спіральнотрициклічні або частіше трициклічні, маточково-тичинкові або рідше маточкові і тичинкові, звичайно в цимозних або рацемозних суцвіттях, переважно з більш або менш розвинутим гіпантієм звичайно чашоподібної форми, утвореним переважно в результаті зростання основами членів оцвіттини і тичинкових ниток. Оцвіттина циклічна (часто тричленна) або спіральна, звичайно нечітко диференційована на чашолистки і пелюстки. Андроцей з трьох, п'яти або багатьох тичинок, циклічний або спіральний; тичинки більш чи менш стрічковидні або частіше диференційовані на нитку і пиляк. Гінецей переважно апокарпний, але в *Gomortegaceae*— синкарпний і з нижньою зав'яззю. В кожній карпелі і в кожному гнізді зав'язі по одному насінному зачатку. Плоди різного типу, в *Indiospermataceae* три-чотири сім'ядолі. Порядок містить 10-12 родин, близько 90 родів і понад 3500 видів тропічних і субтропічних рослин.

## **Порядок Перцевіті (*Piperales*)**

Трави або чагарники, рідше дерева, звичайно з черговими цілісними листками з прилистками, які прирастають до черешка, або без прилистків. Квітки в густих суцвіттях, дрібні, невиразні, маточково-тичинкові або маточкові і тичинкові, без оцвіттини. Андроцей в плані шестичленний, у двох колах, хоча іноді тичинок буває від 8-10 до 2-3, рідко одна. Гінецей майже апокарпний, з карпел, що зрослися при основі (рід *Saururus*), з низхідною приймочкою у решти родів *Saururaceae*. Порядок об'єднує дві родини — *Saururaceae* (п'ять родів і сім видів) та *Piperaceae* (дев'ять родів і близько 3100 видів пантропічного поширення).

## **Порядок Хвилівникоцвіті (*Aristolochiales*)**

Багаторічні трави, прямостоячі або виткі чагарники і чагарнички. Листки чергові, частіше цілісні або рідше лопатеві,



без прилистків. Квітки поодинокі (звичайно пазушні) або в китицях чи цимозних суцвіттях, актиноморфні або зигоморфні, маточково-тичинкові, циклічні. Чашечка зрослолиста трилопатева або відсутня. Віночок звичайно відсутній, рідко оцвітина подвійна або з рудиментом віночка (*Asarum*). Тичинок (4-5) 6 (12-36) в одному-двох колах; нитки вільні або зрослі з стовпчиком у гіностемій; пиляки вільні або прирастають до стовпчика. Гінецей з чотирьох-шести карпел, напівапокарпний (*Saruma*), але частіше синкарпний або паракарпний, з товстим коротким стовпчиком із зірчастою приймочкою. Зав'язь нижня або напівнижня, чотири-шести-гнізда або з неповними перегородками, з численними горизонтальними або висячими насінними зачатками. Плоди — частіше коробочки, рідко нерозкривні однонасінні. Порядок монотипний.

## **Порядок Рафлезієцвіті (*Rafflesiales*)**

Паразитні трави, що живуть на коренях і стеблах різних дерев та чагарників. Мають лусковидні листки, в граничних випадках редукції вегетативних органів вони представлені лише клітинними нитками, які нагадують гіфи грибів, проникають у тканини рослини-господаря. Продихи зустрічаються дуже рідко. Квітки від дуже дрібних до дуже великих, поодинокі і сидячі, рідше — в багатоквіткових колосоподібних суцвіттях, переважно маточкові і тичинкові, рідко полігамні або маточково-тичинкові, безпелюсткові. Чашолистків звичайно чотири-п'ять, зрослих у нижній частині в трубку, рідко — вільних. Тичинок від п'яти до багатьох, більш чи менш зрослих у трубку або частіше в м'ясисту колонку; пиляки розміщені одним-трьома рядами навколо трубки або колонки. Пилкові зерна двоклітинні. Гінецей паракарпний з 4-10(-20) карпел; приймочка на короткому стовпчику або сидяча, дископодібна, голівчаста або багатолопатева. Плоди ягодоподібні. Порядок об'єднує чотири невеликі родини.

## **Порядок Лататтецвіті (*Nymphaeales*)**

Багаторічні, звичайно кореневищні водні або болотні трави з черговими цілісними листками з медіанно-пазушними прилистками (в деяких *Nymphaeaceae*) або частіше без прилистків. Квітки великі або невеликі, поодинокі, маточково-тичинкові, переважно спіральсноциклічні. Оцвітина подвійна. Тичинки звичайно численні. Гінецей апокарпний або частіше синкарпний, з 2-35 карпел, звичайно із сидячою променистою (*Nymphaeaceae*) або конусоподібною (*Hydrostemma*) спільною приймочкою, або вільні карпели поступово витягнуті в стилодій, увінчаний голівчастою приймочкою. Плоди — багатолістянки



або перехідного типу від багатolistянки до багатогорішка. Шкірка насіння у всіх видів з кришечкою. Порядок містить три родини. В Україні є одна родина.

## **Порядок Кушироцвіті (*Ceratophyllales*)**

Це занурені в воду багаторічні трав'янисті безкореневі рослини. Порядок *Ceratophyllales* досить чітко відрізняється від *Nymphaeales*, що підтверджується не лише комплексом апоморфних ознак, а й анатомією насіння. *Ceratophyllales* найближчі до родини *Sabombaceae* і настільки ж гетеробатмічні. Не зважаючи на загальну високу спеціалізацію, за будовою тичинок вони примітивніші, ніж *Sabombaceae*. Порядки *Nymphaeales* і *Ceratophyllales*, безперечно мають спільне походження. Цей порядок монотипний.

## **Порядок Лотосоцвіті (*Nelumbonales*)**

Водні трави з дуже товстими кореневищами і щитоподібними довгочерешковими повітряними листками. Квітки великі, поодинокі, пазушні, маточково-тичинкові, спіральнoциклічні. Чашолистків два, пелюстки численні (22-30), розміщені спіральнo, не дуже чітко відмежовані від чашолистків. Тичинки численні, розміщені спіральнo, з великим м'ясистим зв'язником, подовженим вище двох довгих пиляків. Гінецей апокарпний з численних спіральнo або майже циклічно розміщених карпел, занурених у розросле над андроцеєм квітколоже, в кожній карпелі з одним насінним зачатком і сидячою блюдцеподібною приймочкою. Плоди — занурені в квітколоже багатогоріпки, горішки з дуже твердим оплоднем і дихальним отвором біля приймочки. Сім'ядолі дуже великі, м'ясисті, займають майже всю насінину.