



Лекція № 5

Тема: Анатомо-морфологічна будова листка

Листок вищих рослин виник як пристосування до здійснення процесу фотосинтезу. Серед усієї рослинності зустрічаються листки трьох основних типів що принципово відрізняються один від одного. У мохоподібних листки називаються філідіями та є органами гаметофіту, їх відносять до справжніх листків. Листки плауноподібних – це вирости поверхневих тканин стебла та їх називають енаційними листками або філоїдами. У всіх інших рослин листки виникли в результаті злиття, зрощення та сплюснення (кладифікації) теломів і мезомів і такі листки отримали назву теломних. Це справжні листки які властиві хвоцеподібним, папоротеподібним, голонасінним та покритонасінним рослинам.

Листок – це бічний плагіотропний орган з обмеженим інтеркалярним ростом. Лише в деяких рослин листок є постійним органом з необмеженим ростом, а листок папороті росте верхівкою. У процесі еволюції листок виник у зв'язку з переходом рослин до наземного способу життя. Основними функціями листка є фотосинтез, газообмін та транспірація.

У типових листків виявлені такі морфологічні частини: пластинка, черешок, основа листка, прилистки.

Прилистки утворюються біля основи листка багатьох рослин. Вони можуть бути зеленими або півчастими, вільними або прирослими до черешка. Також прилистки можуть зростатись між собою, та утворити **розтруб** оточуючи нижню частину міжвузля. У листків тонконогових є також **вушка і язичок**. У деяких рослин прилистки перевищують за розмірами листові пластинки та функціонують як листки.

Основу листка яка охоплює стебло називають **півхою**. У деяких рослин півхи листків вкладені одна в одну формують порожнисте несправжнє стебло.

Пластинка – це розширена частина листка, яка своєю основою перетворюється у черешок. У різних рослин пластинка має різну форму проте в більшості випадків вона буває пласкою. В залежності від просторової орієнтації поверхні листової пластинки листки можна поділити на кілька типів:

1. Біфаціальні листки – чітко виділені верхня та нижня поверхні що відрізняються морфологічно та функціонально.
2. Еквіфаціальні – обидві поверхні не відрізняються між собою.
3. Уніфаціальні – листки сплюснені латерально або мають в поперечному перерізі круглу форму.



АНАТОМІЯ ТА МОРФОЛОГІЯ РОСЛИН

Черешок – це вузька стеблоподібна частина листка, за допомогою якої листкова пластинка прикріплюється до стебла і орієнтує листкову пластинку по відношенню до світла. Черешок може бути коротким або довгим. Якщо черешок відсутній, то такі листки називають сидячими. Черешок може бути плоским, циліндричним, жолобчастим, трубчастим тощо. Він може кріпитися як до основи так і до середини листкової пластинки (щитоподібні листки). У злаків, осок, зонтичних черешок розширюється і утворює піхву.

Листкова пластинка може немов подовжуватися вниз по стеблу – збіжний листок та крилате стебло. Листкова пластинка може обгортати стебло (стеблообгортний листок) або стебло може проходити крізь листок (пронизанолистий листок).

Потовщена частина основи черешка у місці прикріпленні до стебла називається **листковою подушечкою** та відіграє роль при рухах листків.

За розміром, формою і консистенцією листкові пластинки дуже різноманітні. Вирізняють прості листки, що мають на черешку листка одну пластинку, і складні, коли на черешку є по кілька простих листочків, які в листопад відпадають самостійно.

При описі листкової пластинки використовують такі ознаки як форма, співвідношення довжини та ширини, ступінь розсіченості та форма краю листкової пластинки.

В залежності від форми листкової пластинки розрізняють такі типи листків: лінійні, ланцетні, оберненоланцетні, округлі, еліптичні, яйцеподібні, оберненояйцеподібні, широкояйцеподібні, оберненоширокоюйцеподібні, овальні, еліптичні, видовжені, мечоподібні, серцеподібні, ниркоподібні, ромбічні, списоподібні, стрілоподібні, трикутні, голчасті, лопатеподібні тощо.

За формою краю листкової пластинки вирізняють наступні типи листків: цілокраї, виїмчасті, б, пилчасті, городчасті тощо.

Верхівка листка може бути тупою, гострою, загостреною, гострокінцевою, округлою, виїмчастою тощо.

Форма основи листкової пластинки також значно варіює: округла, серцеподібна, звужена, стрілоподібна, ниркоподібна тощо.

За ступенем розчленування можна виділити наступні типи листкових пластин: цілісні, надрізані, лопатеві, роздільні, розсічені.

Окрім цього можна виділяти особливі форми листкової пластинки такі як ліроподібні та стругоподібні листки.

Складні листки мають 3 та більше листкових пластин і вони прикріплюються своїми черешками не до стебла, а до спільного черешка – рахісу. За розміщенням листків на рахісі розрізняють наступні типи складних листків: трійчасті, пальчасті, перистоскладні (парноперистоскладні та непарноперистоскладні), багаторазовоскладні.

Існує декілька типів формування листкових пластинок:



АНАТОМІЯ ТА МОРФОЛОГІЯ РОСЛИН

1. Акропетальний тип – сегменти, лопаті і зубці простого листка та листочки складного листка закладаються знизу вгору.
2. Базопетальний тип – сегменти листової пластинки закладаються від верхівки до основи.
3. Дивергентний тип – частини листової пластинки закладаються від середини одночасно вниз да вгору.

Жилкування листків. Усі листки мають жилки, або провідні пучки і їх розташування всередині листової пластинки має назву жилкування. Вирізняють такі типи жилкування: паралельне, дугове, пірчастосітчасте, пальчатосітчасте, дихотомічне, просте. Жилкування може бути відкритим та закритим.

На кожному річному пагоні можна виділити три формації листків:

1. Низові листки – катафіли;
2. Серединні листки – найбільш типові листки;
3. Верхові або приквіткові листки – гіпсофіли.

У деяких рослин гіпсофіли редукуються до дрібних лусочек – спеціалізованих приквіток – брактей.

Зміни у формі і структурі листків на різних вузлах пагоні в напрямку знизу догори називають **гетерофілією**. Якщо зміни у розмірі та формі листків (рідше) відбуваються на одному вузлі, але листки зорієнтовані неоднаково щодо горизонту й світла, таке явище одержало назву **анізофілії**. Редукція або повна втрата листків має назву **афілії**. Рослини що мають надводні та занурені у воду листки називають **аерогідатофітами** (зазвичай ці листки відрізняються за морфологію та функціонуванням).

У деяких рослин на листках можуть утворюватися додаткові бруньки.

У процесі еволюції внаслідок пристосування до умов середовища листки деяких рослин зазнали видозмін (метаморфоз). Основні **метаморфози листків**: колючки, вусики, філодії, коли черешок набуває плоскої форми і функціонально заміщує пластинку. Цікавих метаморфоз зазнали листки комахоїдних рослин: наприклад, у венериної мухоловки пластинки прикореневих листків перетворились у ловильні апарати, у пухирника – частина листка перетворена на міхурець тощо.

Анатомічна будова листка. У переважної більшості рослин листки мають **дорзовентральну будову** (верхня частина листка – дорзальна, а черевна – вентральна). Анатомічна будова листка пов'язана з функцією, яку він виконує. На поперечному зрізі його пластинка складається з таких тканин: покривної, асиміляційної, провідної та механічної.

Покривна тканина листка являє собою одношаровий епідерміс, який оточує листки з верхнього і нижнього боків. Зовнішні оболонки клітин верхнього епідермісу вкриті кутикулою, клітини нижнього епідермісу утворюють менш потужний кутикулярний шар, де найчастіше розвиваються



АНАТОМІЯ ТА МОРФОЛОГІЯ РОСЛИН

волоски, що забезпечують менше випаровування води. У нижньому епідермісі розміщені продихи.

Асиміляційна тканина. Частина листка між двома епідермісами називається мезофілом. У багатьох листків мезофіл диференційований на палисадну і губчасту паренхіму або складається з одноманітних клітин. У сосни та ялини мезофіл листка представлений складчастою паренхімою.

Провідні тканини пронизують мезофіл листка у вигляді провідних пучків. Здебільшого вони закриті і складаються з ксилеми, що розміщена у верхній частині жилки, і флоєми. До склад ксилеми входять судини, трахеїди, клітини основної паренхіми у вигляді радіальних променів. У флоємі вирізняють ситоподібні трубки і клітини-супутниці. У найдрібніших розгалуженнях пучків флоєма і трахеї зникають, залишаються тільки трахеїди.

Механічні тканини найчастіше розміщені навколо провідних пучків або над ними, завдяки чому слугують опорою листка. Хвоїнка сосни під епідермісом має суцільний шар потовщених клітин гіподерми, які також виконують механічну роль. Механічна тканина представлена здебільшого коленхімою та склеренхімою, але можуть бути і склереїди.

Видільні тканини представлені залозистими волосками та гідатодами.