

Лекція 14

Тема лекції: «Насінні рослини»

План

1. Загальна характеристика насінних рослин.
2. Характеристика відділу Голонасінні, їх значення в природі та житті людини.
3. Характеристика відділу Покритонасінні або Квіткові, їх значення в природі та житті людини.

Література

Ботаніка / Б.Є. Якубенко та ін. Київ: Фітосоціоцентр, 2012. 232 с.

Ботаніка. Практикум: навч. посіб. / І.М. Григора та ін. Київ: Арістей. 2005. 340 с.

Григора І.М., Алейніков О.М., Лушпа В.І. Практикум з ботаніки. Київ: Урожай, 1994. 272 с.

Григора І.М., Шабарова С.І., Алейніков І.М. Ботаніка: навч. посіб. для аграрних університетів. Київ: Фітосоціоцентр, 2000. 196 с.

Григора І.М., Шабарова С.І., Алейніков І.М. Ботаніка: підручник для аграрних університетів. Київ: Фітосоціоцентр, 2006. 484 с.

Григора І.М., Шабарова С.І., Алейніков І.М. Ботаніка. Київ: Фітосоціоцентр, 2012. 504 с.

Ковалюк О.М., Садовська Н.П. Альбом для лабораторних робіт з ботаніки (методичні розробки для студентів 1 курсу напрямку 6.090101 «Агрономія»), 2-е вид., випр. і допов. Ужгород: Видавництво УжНУ «Говерла», 2014. 110 с.

Курс загальної ботаніки / І.М. Григора та ін. Київ: Фітосоціоцентр, 2013. 535 с.

Миколайчук В.Г. Ботаніка: курс лекцій для здобувачів ступеня вищої освіти «Бакалавр» напрямку 6.090101 «Агрономія». Миколаїв: МНАУ, 2016. Ч. 1. 57 с.

Нечитайло В.А. Систематика вищих рослин. Покритонасінні. Київ: Фітосоціоцентр, 1997. 272 с.

Нечитайло В.А., Кучерява Л.Ф. Ботаніка. Вищі рослини: підруч. для студ. біол. ф-тів вищ. навч. закл., а також фармакологічних від-нь мед. вузів. Київ: Фітосоціоцентр, 2000. 431 с.

Практикум з ботаніки: практикум для викладачів і студ. агроном. і зооветеринар. спец. вищ. навч. закладів III-IV рівнів акредитації / І.М. Григора та ін. Київ: Урожай, 1994. 272 с.

Садовська Н.П., Попович Г.Б. Ботаніка. Методичні рекомендації з вивчення дисципліни для студентів заочної форми навчання спеціальності «Садівництво і виноградарство» біологічного факультету. Ужгород: Видавництво УжНУ «Говерла», 2017. 41 с.

Вигера С. М., Ключевич М. М., Ковальчук Р. Л. Обґрунтування новітньої методології забезпечення здоров'я фітоценозів. Moderní aspekty vědy: XLVII. Díl mezinárodní kolektivní monografie / Mezinárodní Ekonomický Institut s.r.o. Česká republika: Mezinárodní Ekonomický Institut s.r.o., 2024. Р. 166–175.

Вигера С., Ключевич М. Трофологія : посібник. /за редакцією С. Вигери. Київ : ЦП «Компринт», 2022. 186 с.

1. Загальна характеристика насінних рослин.

До насінних рослин належать два відділи:

- о *Голонасінні* - розмножуються насінням і не утворюють плодів;
- о *Покритонасінні*, або *Квіткові* - мають квітку та насіння, закрите оплоднем (плід).

Насінні рослини порівняно із споровими являють собою більш високий рівень організації, оскільки головним зачатком для розселення виду є якісно нове утворення - насіння. Найголовніша еволюційна перевага насінних рослин перед споровими полягає в тому, що статевий процес у них не залежить від крапельно-рідкої води. Дякуючи такій незалежності насінні

рослини одержали можливість розселятися на всій Землі й стали прогресивною групою рослин.

На відміну від вищих спорових, у яких спори одноклітинні, в насінних рослин насіння багатоклітинне та містить в собі сформований зародок і запас поживних речовин для його розвитку.

У насінних рослин спостерігається подальше удосконалення і ще більша перевага в циклі розвитку спорофіта і редукція гаметофіта, існування якого повністю залежить від спорофіта.

2. Характеристика відділу Голонасінні (Pinophyta), їх значення в природі та житті людини.

Голонасінні як сучасні, так і вимерлі - це переважно дерева, рідше кущі або здерев'янілі ліани. Трав'янистих рослин серед них не виявлено. Виникли в палеозої від різноспорових папоротей, які пізніше зникли. Сучасні види поширені по всій земній кулі.

Характерні особливості голонасінних:

- 1) різноспорові рослини;
- 2) розмноження насінням;
- 3) розвиток у шишках (жіночих стробілах) голого, непокритого насіння (тому відділ рослин одержав саме таку назву);
- 4) стебло пряме (моноподіальне галуження) й багаторічне, має камбій, здатне до вторинного потовщення;
- 5) судин немає, деревина складається лише з трахеїд, з яких весняні, тонкостінні виконують провідну функцію, а осінні, товстостінні - механічну;
- 6) у деревині багато смоляних ходів, заповнених смолою, яскраво виражені річні кільця приросту деревини; паренхіми у деревині дуже мало або її зовсім немає;
- 7) ситоподібні трубки лубу не мають клітин-супутниць;
- 8) за будовою листків розділяють на дві групи:

- - рослини з великими листками (макрофільна лінія еволюції);
- - рослини з дрібними листками (мікрофільна лінія еволюції);
- 9) вічнозелені (рідше листопадні) рослини.

У життєвому циклі розвитку голонасінних (рис. 54) повністю переважає безстатеве покоління - спорофіт (2п). Чоловічий гаметофіт - пилокве зерно (мікрогаметофіт) і жіночий гаметофіт - два архегонії з яйцеклітинами (мегагаметофіт) розвиваються в спорангіях на спеціальних спороносних пагонах - чоловічих і жіночих шишках. Вода для запліднення не потрібна. Спермії проникають до яйцеклітини за допомогою пилкової трубки, яка розвивається під час проростання пилку. Пилок переносить вітер. У результаті запліднення розвивається насінина з насінною шкіркою, зародком і ендоспермом (п), що розміщена відкрито на лусках жіночих шишок.

До складу відділу Голонасінні входять кілька класів:

- Саговникові (саговник - має 8-15-метровий стовбур, вкритий пірчастими листками 2-3 м завдовжки; дводомна рослина; мега- і мікроспори утворюються в мега- і мікроспорангіях, які знаходяться на верхівці стовбура; на жіночих екземплярах після запилення і запліднення сперматозоонами утворюється оранжево-червоне велике насіння);
- Гінгові (гінго дволопатеве - дерево до 40 м заввишки із своєрідними, що нагадують розкрите віяло, листками; листки черешкові з дихотомічно розгалуженими жилками, щороку опадають; дводомна рослина; на жіночих деревах після запилення і запліднення сперматозоонами утворюється насіння з соковитим і м'яким їстівним покривом);
- Гнетові (ефедрa, гнетум, вельвічія - їх стробіли галузяться дихотомічно; навколо стробілів є покрив, подібний до оцвітини квіткових; на відміну від інших голонасінних, мають судини у вторинній деревині, статевий процес трохи нагадує подвійне запліднення покритонасінних, зародок має дві сім'ядолі);

- Хвойні (сосна звичайна, тис ягідний, ялина звичайна, кедр сибірський - гілки розміщуються неначе кільцями, причому щороку утворюється одне кільце; деревина складається з трахеїд і ситоподібних трубок; справжніх судин немає; листки голчасті або лускоподібні; вічнозелені рослини).

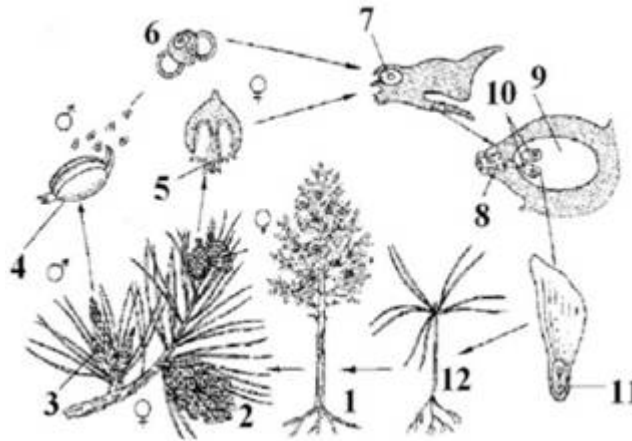


Рис. Життєвий цикл сосни звичайної (за Яковлевим, Челомбітько, 2001):

I - дорослий спорофіт; 2 - жіноча шишка; 3 - чоловіча шишка; 4 - мікростробіл з пилковими мішками; 5 - мегастробіл з насінними зачатками; 6 - пилок зерно (чоловічий гаметофіт); 7 - мегаспора; 8- пилова трубка з чоловічою гаметою; 9 - жіночий гаметофіт, що перетвориться в ендосперм; 10 - архегонії з яких сформується одна яйцеклітина; II - насінина; 12- молодий спорофіт (проросток).

3. Характеристика відділу Покритонасінні, або Квіткові (Magnoliophyta), їх значення в природі та житті людини.

Покритонасінні (Квіткові) поширені всюди. Нині вони переважають у рослинному покриві Землі, тому їх називають "панівною групою". Від решти вищих рослин покритонасінні відрізняються низкою ознак, що й забезпечили їх панування на Землі:

- наявність таких нових органів як квітка, яка виявилася найефективнішим утвором для забезпечення розмноження, та плід -

найкраще пристосування для поширення рослин, до завоювання ними нових територій;

- насінні зачатки розвиваються на плодолистиках не відкрито, а в зав'язі, тому добре захищені від несприятливих умов довкілля;

- покриття насіння оплоднем (чому й відділ названо Покритонасінні);

- подальша редукція чоловічого й жіночого гаметофітів, які розвиваються на рослині-спорофіті за рахунок її поживних речовин;

- властиві різноманітні способи запилення, найефективнішим з яких є запилення комахами;

- значно скорочений час від запилення до запліднення та утворення насіння (для порівняння: у голонасінних цей час становить півроку і більше, у покритонасінних - від запилення до запліднення проходить кілька годин, а дозрівання насіння триває від трьох-чотирьох тижнів до трьох-чотирьох місяців);

- подвійне запліднення, внаслідок якого утворюються не тільки зародок, а і запасальна тканина (ендосперм);

- досконала провідна система (наявність у деревині справжніх судин), краще організовані механічна, покривна і запасальна тканини;

- дерев'янисті або трав'янисті рослини з добре розвиненими і різноманітними вегетативними органами - коренями, стеблами і листками;

- виняткова пристосованість квіткових рослин до різноманітних умов існування;

- невичерпна різноманітність форм.

Покритонасінні поділяють на два класи - Дводольні та Однодольні. Розглянемо анатомо-морфологічні відмінності, які існують між дводольними і однодольними рослинами (табл.).

АНАТОМО-МОРФОЛОГІЧНІ ВІДМІННОСТІ МІЖ ДВОДОЛЬНИМИ І ОДНОДОЛЬНИМИ РОСЛИНАМИ

Ознаки	Клас Дводольні	Клас Однодольні
Коренева система	Стрижневого типу, добре розвинений головний корінь. У деяких трав'янистих форм коренева система мичкувата	Мичкуватого типу, головний корінь рано відмирає
Зародок насіння	Зародок складається із двох сім'ядоль. Інколи він має 1 сім'ядолю (жовтець-пшінка, ряс)	Зародок має 1 видозмінену сім'ядолю (щиток), яка прилягає до ендосперму
Стебло	Трав'янисте, дерев'янисте, здатне до вторинного потовщення, галузиться. Провідні пучки розміщені в центрі стебла або мають вигляд кільця. Є камбій. Кора і серцевина звичайно добре диференційовані	Трав'янисте, не здатне до вторинного потовщення. Провідні пучки розкидані по всьому стеблу. Немає камбію, диференційованої кори й серцевини
Листки	Різної форми, краї розсічені або зубчасті, жилкування сітчасте, перисте, пальчасте. Розміщення листків чергове, супротивне, рідко має піхвову основу	Прості, цілокраї. Листки звичайно без черешків. Часто мають піхвову основу. Жилкування паралельне, дугове.
Квітка	Чотири-, п'ятичленна, лише в деяких (кір-казонових) рослин - тричленна. Оцвітина подвійна. Найчастіше запилюється комахами	Тричленна, інколи чотири- і двочленна з простою оцвітиною. Найчастіше запилюється за допомогою вітру або відбувається самозапилення
Життєва форма	Листяні дерева й чагарники, однорічні та дворічні трави	Однорічні та багаторічні трави (виняток - деревоподібні алое і пальми)
Кількість видів / родин	Близько 180 тисяч видів і 325 родин	Близько 60 тисяч видів і 65 родин

Таблиця 2

ОСНОВНІ ОЗНАКИ РОДИН КЛАСУ ДВОДОЛЬНІ (MAGNOLIOPSIDA)

Родина, кількість видів у світі / в Україні	Життєві форми	Особливості генеративних органів (формула квітки, суцвіття, плід)	Особливості вегетативних органів	Представники класу та їхнє значення
Хрестоцвіті (Капустяні, Бгаяісаеae), 3 тис./220	Однорічні, дворічні, багаторічні трави	$Ч2+2П2+2Т2+4М1$; китиця; стручок, стручечок	Стебла часто вкорочені (розеткові), листки прості, цілісні або розсічені; видозміна коренів (коренеплоди)	<i>Овочеві</i> : капуста, редька, хрін, ріпа. <i>Олійні</i> : ріпак, гірчиця, ріжій. <i>Лікарські</i> : гикавка, хрін, грицики, гірчиця. <i>Декоративні</i> : левакой. Бур'янові: суріпка, дика редька, жовтушник, крупка
Родина, кількість видів у світі / в Україні	Життєві форми	Особливості генеративних органів (формула квітки, суцвіття, плід)	Особливості вегетативних органів	Представники класу та їхнє значення
Розоцвіті (Розові, Яойсаеae), 3 тис./150	Багаторічні трави, чагарники та дерева	або $Ч3П3ХoM$; китиця, простий зонтик, щиток; кістянка, яблуко, багато-горішок, бага-токістянка	Стебла часто мають колючки, листки прості та складні з прилистком	<i>Плодово-ягідні</i> : яблуня, груша, слива, вишня, полуниця, малина, персик, мигдаль. <i>Лікарські</i> : перстач, глід, горобина, шипшина, малина. <i>Декоративні</i> : троянда, таволга
Бобові (Метеликові, Баbаеae), 12 тис./300	Однорічні й багаторічні трави, дерева, чагарники	$Ч(5)П1+2+(2)Т(9)+1$ $М1$; китиця, головка; біб (одно-, дво-, багато-насінний); насіння без ендосперму	Стебла - часто трав'янисті ліани, листки перистоскладні з великими прилистками, трійчастоскладні окремі елементи листка видозмінюються у вусики. На коренях є бульбочки бульбочковими бактеріями	<i>Харчові</i> : боби, квасоля, горох, сочевиця, нут, соя. <i>Кормові</i> : конюшина, люпин, люцерна. <i>Лікарські</i> : буркун, термопсис, конюшина, в'язіль, дрік, астрагал, софора. <i>Декоративні</i> : робінія, чина, альбіція

Пасльонові (Зоїапасае), 2,5 тис./30	Однорічні та багаторічні трави	Ч(5)П(5)Т(5)Мъ китиця, завійка, волоть; ягода, коробочка	Листки прості, цільні або розсічені, без прилистків; деякі мають бульби - видозмінені пагони	Овочеві: картопля, перець, баклажан, помідор. Технічні: тютюн. Лікарські: блекота чорна, дурман, беладона. Декоративні: петунія, тютюн
Складноцвіті (Айстрові, Лйгегасае), 25 тис./800	Однорічні й багаторічні трави	П(5)Т(5)М1 або П(3)Т(5)М1; чашечка перетворена на чубок або редукована; кошик; сім'янка	Стебла часто вкорочені (розеткові), листки прості та складні	Олійні: соняшник, сафлор, мадія. Овочеві: топінамбур, латук, артишок. Каучуконосні: кок-сагиз, гваюла. Лікарські: пижмо, череда, деревій, кульбаба, полин. Декоративні: жоржини, айстри, волошки, хризантеми. Бур'янові: осот, молочай
Родина, кількість видів у світі / в Україні	Життєві форми	Особливості генеративних органів (формула квітки, суцвіття, плід)	Особливості вегетативних органів	Представники класу та їхнє значення
Гарбузові • (Сиситїїасае) • 700/700	Однорічні трави	Квітки одностатеві: • 3 Ч(5) П(5)Т(2)+(2)+1; • ? Ч(5)П(5)М1; однодвомні; гарбузина	Стебло лежаче - батоги, що чіпляються вусиками; листки прості, без прилистків	Овочеві: гарбуз, кавун, диня, огірок. Господарські: люфа. Лікарські: переступень білий.
Зонтичні (Селерові, Аріасае), тис./150	3 Однорічні трави	Чашечка редукована до зубців; П5Т5М1; складний зонтик, простий зонтик, головка;	Листки прості, без прилистків, черешки біля основи розростаються в піхви, які охоплюють стебло	Харчові: морква, петрушка, селера, кріп. Ефіроолійні: фенхель, коріандр, аніс. Лікарські: дягель, болиголов. Кормові: борщівник.

		двосім'янка		
Губоцвіті (Башніасеае), 3500/230	Трави	Квітки неправильні (зигоморфні) ; Ч(5)П(2+3)Т 4М1; китиця; плід - збірний (з 4 горішків)	Чотиригранне стебло, прості листки без прилистків розміщені супротивно	<i>Лікарські:</i> м'ята, шавлія лікарська, чебрець, лаванда, кропива собача. <i>Декоративні:</i> монарда, шавлія блискуча.
Лободові СіепоросСіас еае 1500/100	Трави	О5Т5М1; суцвіття - волють, складний колос; плід - горішок, супліддя (у буряка)	Листки прості, без прилистків, часом редуковані або зрослі з міжвузлями стебла, суцільні	<i>Харчові:</i> буряк, шпинат городній. <i>Бур'яни:</i> лобода, курай.

У життєвому циклі розвитку квіткових повністю переважає спорофіт (2п). З мікроспор у пиляках тичинок розвивається чоловічий гаметофіт - пилькове зерно, утворене з вегетативної клітини й двох спермій. З мегаспори в насінному зачаткові розвивається жіночий гаметофіт - зародковий мішок. Всередині зародкового мішка розвиваються яйцеклітина, клітини-синергіди, полярні ядра, антиподи. Запліднення подвійне. Обидва спермії зливаються з клітинами жіночого гаметофіта - яйцеклітиною та центральною клітиною. Насінина, яка утворюється в результаті запліднення, містить зародок з однією або двома сім'ядолями, насінну шкірку й ендосперм. Насінина формується всередині плоду, який утворюється із зав'язі квітки або інших її частин.

Таблиця 4

ОСНОВНІ ОЗНАКИ РОДИН КЛАСУ ОДНОДОЛЬНІ (ЫТЛОРЭГОА)

Родина, кількість видів у світі / в Україні	Життєві форми	Особливості генеративних станів (формула квітки, суцвіття, плід)	Особливості вегетативних органів	Представники класу та їхнє значення
---	---------------	--	----------------------------------	-------------------------------------

Злакові, (Тонконогові, Poaceae), тис./500	10	Багаторічні, рідше дворічні та однорічні трави	O2T3M1; складний колос, волоть, початок; Зернівка	Стебло соломина (порожнисте всередині міжвузлів, зі здутими вузлами), листки сидячі, з піхвою, цілокраї, прості, лінійні, з паралельним жилкуванням	<i>Зернові</i> : пшениця, жито, ячмінь, кукурудза, просо, сорго, овес, рис. <i>Технічні</i> : цукрова тро- стина, бамбук, очерет. <i>Кормові</i> : тимофіївка, стоколос, тонконіг. <i>Лікарські</i> : кукурудза , пирій. <i>Бур'янові</i> : пирій, мишій, вівсюг, пажи-тниця, куряче просо
Лілійні • (БШасеae) • 470/70		Багаторічн і трави	O ₃ + ₃ T ₃ + ₃ M ₁ ; поодинокі квітки, зонтик, китиця, волоть; коробочка, ягода	Характерні видозмінені пагони (кореневище і цибулина). Листки прості, цілісні, лінійні або овальні, з паралельним або дуговим жилкуванням	<i>Овочеві</i> : цибуля, часник, спаржа. <i>Лікарські</i> : конвалія, купина, цибуля, чемериця, алое. <i>Декоративні</i> : лілія, тюльпан, нарцис, конвалія, гіацинт, проліска
Осокові (Сурегасеae), тис./150	5	Багаторічні та однорічні трави	Квітка не має оцвітини або вона сильно редукована; роздільноста- теві: 3 O(0)T.3; ? O(0)M1; колоски, які, в свою чергу, зібрані у волоть або головку; горішок.	Стебло частіше тригранне, рідко циліндричне; листки лінійні з піхвою, що обгортає стебло у вигляді трубки	<i>Кормові</i> : осока сухих місцевостей

Питання для самоконтролю

Дайте загальну характеристику насінних рослин;

Охарактеризуйте відділ голонасінні;

Охарактеризуйте відділ покритонасінні;

Дайте порівняльну характеристику однодольних і дводольних рослин.