

## Лекція 14.

**Тема:** Голонасінні. Покритонасінні.

### План

1. Загальна характеристика насінних рослин.
2. Загальна характеристика відділу Голонасінні (*Pinophyta*).
3. Значення голонасінних у природі та житті людини.
4. Загальна характеристика відділу Покритонасінні, або Квіткові (*Magnoliophyta*).
5. Значення покритонасінних у природі та житті людини.

### Література

1. Якубенко Б.Є., Царенко П.М., Алейніков та ін. Ботаніка з основами гідроботаніки. К.- в. Вид.-во Ліра. К.,2021, с.540.
2. Гончаренко І.В. Будова рослинного організму. Суми: ВТД. «Університетська книга», 2020. 200 с.
3. Козицька Т.В. Гемоглобін у рослин?! // Біологія і хімія в школі.2006. №4. С.12-13.
4. Мороз І.В., Гришко-Богменко Б.К. Ботаніка з основами екології.К.: Вища шк., 1994. 240 с.
5. Проценко Д.Ф., Брайон А.В. Анатомія рослин. К.: Вища школа, 1981. 280 с.

**Основні поняття:** насіння, сім'ядолі, шишка, квітка, гаметофіт, спорофіт, антеридії, архегонії, спорофіли, різноспорові рослини.

#### 1. Загальна характеристика насінних рослин

До насінних рослин належать два відділи:

- *Голонасінні* — розмножуються насінням і не утворюють плодів;
- *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 не-залежності 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. Загальна характеристика відділу Голонасінні (*Pinophyta*)

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. 1) повністю переважає безстатеве покоління - спорофіт (2n). Чоловічий гаметофіт -пилкове 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 (n), що розміщена відкрито на лусках жіночих шишок.

До складу відділу Голонасінні входять кілька класів:

- *Саговникові* (саговник — має 8-15-метровий стовбур, вкритий пі-рчастими 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 дволопатево-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* (ефедра, гнетум, вельвічія -їх стробіли галузяться дихотомічно; навколо стробілів є покрив, подібний до оцвітених 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).

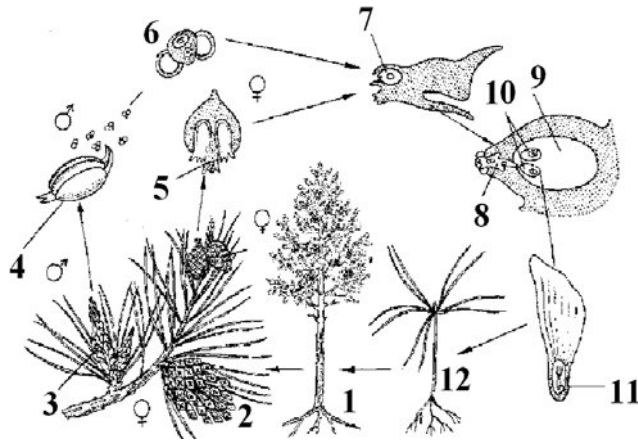


Рис. 1. Життєвий цикл сосни звичайної (за Яковлевим, Челомбїтько, 2001):

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

### 1. Значення голонасінних у природі та житті людини

Голонасінні складають деревний ярус лісів помірної зони. Вони є постачальниками кисню й органічних речовин, середовищем проживання тварин та їхньою їжею, добре очищують повітря не тільки від бруду, але й від шкідливих мікроорганізмів, беруть участь у кругообігу води та інших речовин.

З серцевини саговника пониклого виготовляють крупу саго. Крупне насіння сибірського кедра, так звані «кедрові горішки», вживають в їжу.

Породи дерев використовуються як паливо, будівельні матеріали (вагонобудування, кораблебудування, авіація, виготовлення музичних інструментів тощо).

Соснові бруньки, ялицева олія, хвоя застосовуються для виготовлення лікарських препаратів.

У хімічній промисловості з голонасінних одержують смоли й ефірні олії.

Голонасінні є декоративними й полезахисними рослинами.

### 2. Загальна характеристика відділу Покритонасінні, або Квіткові (*Magnoliophyta*)

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.1).

Таблиця 1

**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'ядоль (жовтець-пшінка, ряс)	Зародок має 1 видозмінену сім'ядоль (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

У *життєвому циклі розвитку квіткових* повністю переважає спорофіт ( $2n$ ). З мікроспор у пиляках тичинок розвивається чоловічий гаметофіт — пилкове 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.

### 3.Значення покритонасінних у природі та житті людини

Покритонасінні утворюють складні багатоярусні рослинні угруповання на всіх материках Землі, продукують величезну органічну масу в біосфері, підтримуючи при цьому відносно сталий склад і вологість довкілля.

Серед покритонасінних виокремлюють більше 2000 видів культурних і господарсько цінних дикорослих рослин.

## **Питання для самоперевірки**

1. *Охарактеризуйте насінні рослини.*
2. *Дайте загальну характеристику відділу Голонасінні (Pinophyta).*
3. *У чому полягає значення голонасінних у природі та житті людини?*
4. *Дайте загальну характеристику відділу Покритонасінні, або Квіткові (Magnoliophyta).*
5. *У чому полягає значення покритонасінних у природі та житті людини?*

## **Цікаво знати, що**

- Бурштин утворився зі смоли вимерлих хвойних.
- Найстаріше дерево на Землі — сосна остиста. Їй близько 5000 років, і на ній досі з'являються шишки. Ростає сосна в США, у Білих горах Каліфорнії.
- З живиці хвойних дерев роблять скипидар.
- У ялини змієподібної, рослини нашої флори, зовсім немає гілок.
- Хвоя у ялиці м'яка і неколюча, має ніжний, приємний смолистий запах. Аромат хвої залежить від наявності в ній ефіру борнеолу, який має бактерицидні властивості.
- У хвої ялиці вітаміну С в 6 разів більше, ніж у лимонах.
- Тис ягідний — вічнозелене хвойне дерево — має міцну бурувато-червону деревину, яка не піддається руйнівній дії повітря, не гниє у воді. Тому його ще називають негний-деревом. Хвоя, кора і деревина тиса отруйні. Це одне з найотрутіших дерев в Україні.
- Перша держава хліборобів — Шумер утворилася на Близькому Сході приблизно 5 — 7 тисяч років тому.
- Перший хліб на Землі був з дикого ячменю.
- Хліб у тому вигляді, що ми знаємо, був випечений на початку XVI століття в Англії лондонськими пекарями. Вони вперше випекли з білого пшеничного борошна рум'яні булочки і піднесли їх у дар королю.
- До появи грошей пшениця була мірилом вартості: за міру пшениці давали дві міри ячменю. Коли ж з'явилися карбовані монети, на них з одного боку робилося зображення колоса пшениці.
- Капуста городня дуже багата на вітамін С, якого в ній міститься стільки само, як і в лимонах та апельсинах.
- Сік лимона або цибулі у пригодницьких романах використовується в якості невидимого чорнила. Як невидиме зробити видимим? Варто потримати аркуш над вогнем, як з'являється напис.