

**Otázka:** Vyšší rostliny

**Předmět:** Biologie

**Přidal(a):** Lucka J.

- **SYSTEM**

- Vývojová větev vyšší rostliny (není to taxon):

- 1. Vývojový stupeň - psilofytní rostliny

- oddělení **Rhyniofyta** (+protracheophyta, zosterophyllophyta, trimerophyta)

- 1. Vývojový stupeň - kaprad'orosty

- oddělení **plavuně**

- oddělení **přesličky**

- oddělení **kapradiny**

1. Vývojový stupeň - nahosemenné rostliny

- oddělení **kapradosemenné**
- oddělení **cykasy**
- oddělení **jinany**
- oddělení **jehličnany**

1. Vývojový stupeň - krytosemenné (ale to je 7. otázka)

- třída dvouděložné
- třída jednoděložné
- **Semenné rostliny** = nahosemenné + krytosemenné
- Vyšší rostliny jsou **nejdokonalejší** skupina z říše zelené rostliny, mají tělo = **kormus**
- Osídlují **souše**, k životu na nich se přizpůsobily (větší **tvorba kutikuly**, tvorba **průduchů**, zdokonalení soustavy vodivých pletiv = označovány také jako **cévnaté**)
- Zdokonaluje se tvorba **ligninu** - podmiňuje pevnost mechanických a vodivých pletiv
- U vyšších rostlin je typická **rodozměna** - střídání pohlavní a nepohlavní generace
- **Výrazná převaha sporofytu nad gametofytem** - gametofyt se stává hlavně výživou závislý na sporofytu

- **PSILOFYTNÍ ROSTLINY**

- **Primitivní suchozemské rostliny**

- Jednoduché tělo (ne pravé listy a kořeny), tvořily **tracheidy** = cévice - transport vody (i kapradňorosty a nahosemenné)

- Oddělení RHYNIOFYTY

- **Vymřelé**, rostly v **prvohorách**, v mělkých bahnitých pobřežních vodách, do 1 m výšky (relativně nízký vzrůst)

- =**vývojový základ vyšších rostlin**, jsou důležité z vývojového hlediska, symbolizují přechod rostlin na souš (žily na vlhkých místech)

- **Rhenia - telomy** = koncové větve, **vidličnatě** (dichotomicky) větvené stonky, stonky bezlisté nebo vychlípeniny pokožky

- výtrusnice (sporangium)

- **KAPRAĎOROSTY**

- **Výtrusné** (rozmnožování výstusy), **cévnaté** - mají pravé cévní svazky, v dřevní části pouze **tracheidy**

- Střídání generací = **rodozměna**, rozmnožování výtrusy nebo vegetativně

- **Převládá sporofyt** (listy+stonek+pravé kořeny) nad gametofytem, který je redukovaný a má podobu stélky

**Gametofyt** = prokel = prvoklíček = stélka - výživou na sporofytu nezávislý, **oplození závislé na vodě** (obrvené spermatozoidy),

- může být vláknitý nebo lupenitý

- **Listy:**

A) **Mikrofylní vývojová větev** - malé, celistvé, obvykle čárkovité (listy mikrofyly)

B) **Megafylní vývojová větev** - velké, členěné (listy megafyly)

- **trofosporofyly** = mají dvojí funkci - asimulují a nesou výtrusnice-rozmn. funkce (většinou)

- **trofofyly** = asimilační listy

- **sporofyly** = výtrusnicové listy (jiná funkce, velikost i tvar než trofofyly)

- **Výtrusy:**

1. **Stejnovýtrusné kapradorosty** - stejný typ výtrusů i stejně velké

2. **Různovýtrusné kapradorosty** - funkčně i velikostně rozlišeny

- mikrospory = menší samčí

- megaspory = velké samičí

• Oddělení PLAVUNĚ

- **Mikrofylní typ**, výtrusnice na svrchní straně sporofylů → tvoří **výtrusnicové klasy**

- Typický znak - **vidličnaté** (dichotomické) **větvení lodyh**

- Trofofyly a sporofyly
- Prvohory - **bylinné typy**: přežily do současnosti
- **stromové typy**: vymřely koncem prvohor, protože nastoupilo suché klima, základy černého uhlí
- Rozdělené sporofyly a asimilační listy, dvoubarvý spermatozoid, rozlišené spory (výtrusy) - samčí a samičí

- **Plavuň vidlačka**

- výtusnicový klas a výtrusnice, pelatky a zárodečníky, spermatozoid a vaječná buňka → zygota, podzemní prokel se vyživuje saprofyticky,

- **Vraneček brvitý** - mechový vzhled, **vyšší pohoří**
- **Šídlatka**

- Oddělení PŘESLIČKY

- **Mikrofylní typ, plazivé oddenky, přeslenitě větvené stonky s oxidem křemičitým**
- V prvohorách se podílely na vzniku **kamenouhelných slojí**, vymřelé byly i stromovité
- Inkrustace oxidem křemičitým
- Listy vyrůstají přeslenitě (vyrůstají v přeslenech)
- **Přeslička lesní** - po uvolnění výtrusů výtusné klasy zaschnou → **lodyhy se zazelenají** a přeslenitě rozvětví

- delší asimilační listy, na jaře zelená lodyha

- **Přeslička rolní** - jaro - **hnědá nevětvená lodyha** s výtrusnicovým klasem, po dozrání výtrusů odumírá

- léto - **zelená větvená lodyha**, hromadí do oddenku zásobní látky pro jarní lodyhy příštího roku

(oddenek přezimuje)

- **prokly** - zelené, autotrofní, jednopohlavné

- Oddělení KAPRADINY

- **Megafylní vývojová větev**, 2-3x zpeřené listy, většinou trofosporofyly, v mládí spirálně stočené, spodní strana: **kupky s výtrusnicemi**

- Součást **permokarbonských lesů** (v tropech i dnes stromové druhy)

- Životní cyklus obrázek! - **prokel**: zelený srdčitý, oboupohlavný; **ostěra** (=blanitý útvar zakrývající výtrusné kupky)

- **Osladič obecný** - okrouhlé výtrusnicové kupky bez ostěr; čepel, řapík, oddenek
- **Sleziník routnička** - liší se tvarem listů
- **Hasivka orličí** - listy až 2m (naše největší kapradina), často souvislé porosty
- **Žebrovice klasnatá** - husté lesy, má **odlišené listy** (sporofyly a trofofyly)
- **Kaprad' samec** - 2x zpeřené listy, kupky výtrusnic kryté ostěrou (ledvinitá)
- **Popratka samičí** - 3x zpeřené listy, čárkovité ostěry
- **Sleziník červený**

- Semenné rostliny - **sporofyt** = nepohlavní generace rostlin, diploidní stadium rostlin (v každé buňce 2 sady chromozomů)

- vše kromě pylového zrna a vajíčka (zato u mechorostů je sporofyt omezen na štět a tobolku;

sporofyt u kapradorostů je všeobecně známá zelená rostlina se složenými listy)

### • **NAHOSEMENNÉ ROSTLINY**

- Hlavní **rozvoj v druhohorách**, kdy pronikly na **souš** - oplození není závislé na vodě
- Jsou **cévnaté**, v dřevní části cévních svazků jen **cévice** (tracheidy)
- Dokonalá převaha sporofytu nad gametofytem (gametofyt je součástí sporofytu)
- **Vajíčka** vyrůstají **na plodolistech nahá** (nejsou uložena v pestíku) na **megasporofyly** (=listy nesoucí semena)

**Opylení - větrem:** pyl na nahé vajíčko, pylová zrna se dostávají na nekrytá vajíčka (nejsou květní obaly a blizny)

Vajíčka dozrávají v semena - semeno obsahuje diploidní zárodek (dvojnásobná sada chromozomů, vznik splynutím)

**Endosperm** - triploidní, vyživovací pletivo

- **Samčí** (=mikrosporofyly) a **samičí** (=megasporofyly) **výtrusné listy tvoří oddělené šištice**
- Nahosemenné klíčí větším počtem děloh (2-18)
- **Samičí gametofyt** = zárodečný vak, **samčí gametofyt** = pylová láčka

- **Reprodukční orgány jsou květy**, rostliny obvykle jednodomé

Samčí reprodukční orgány - **tyčinky** (klas šištic), dozrávají zde pylová zrna, jsou opatřena **vzdušnými vaky**

Samičí **šištice** - tvořeny dvěma typy šupin: **plodolisty** = **semenné šupiny**, nesou nahá vajíčka; **podpůrné šupiny**

- U některých se vytvářejí semenné plody - napodobují plody a semena krytosemenných rostlin (třeba peckovice)

- **Megafylní vývojová větev** = kapradosemenné, cykasy

- **Mikrofylní vývojová větev** = jinany, jehličnany

- Oddělení KAPRAĐOSEMENNÉ (lyginodendropsida)

- **Vymřelé**, rostly v **prvohorách a druhohorách**, asi předkové krytosemenných rostlin

- **Stromovité**, připomínaly kapradiny

- Podíl na vzniku **černého uhlí**

- Objevují se útvary připomínající pravá semena (proto „semenné“), **obvykle jednodomé** (na 1 rostlině 1 typ pohlavních orgánů)

- Oddělení CYKASY

- **Megafylní vývojová větev** - velké zpeřené listy na vrcholu kmene, dvoudomé

- Největší rozkvět v **druhohorách**, dnes v **tropech a subtropech**



- **Velká jedlá semena** vzhledu peckovice (semenné peckovice)
  - Oddělení Jehličnany
- **Listy - jehlicovité** nebo **šupinové**
- přizpůsobeny ke snížení ztrát vody (silná **epidermis s kutikulou**-ochranný povlak, **zanořené průduchy**)
- Rozvoj v **druhohorách**
- **Šišťice** - jednopohlavné, reprodukční orgány, samičí jsou červené, samčí žluté
- **Opylení větrem**
- Jehličnany 1/3 lesů
- Příčný řez jehlicí borovice lesní - zanořené průduchy, **pryskyřičné kanálky** (zdroj vůně, ochrana), dřevní a lýková část cévního svazku,

silná epidermis s kutikulou, mezofyl, endodermis, mechanické pletivo (obrázek!)

- **Kordity** - z **prvohor, vymřelé**, podíl na vzniku **černého uhlí**
  - **Smrk obecný** - okřídlené semeno, rovný kmen, mělké kořeny (do šířky), jehlice po celém obvodu, **podlouhlá šiška dolů**
  - **Smrk pichlavý** = stříbrný - ze Severní Ameriky, **odolnější vůči znečištění**
  - **Jedle bělokorá** - **vzpřímené rozpadavé šišky**
- listy vyrůstají v ploše na dvou stranách, **2 bílé proužky** na spodní straně listu
- **Modřín opadavý** - každoročně **opadavé měkké a krátké jehlice** (20-30 ve svazečku)

- jehlice vyrůstají ze zkrácených větvíček - **brachyblastů**
- měkké dřevo na nábytek
- mladé samičí květenství - fialové, samčí - žluté → šištice
  - **Jalovec obecný** - pichlavé jehlice, tvrdé a krátké, dvoudomý
- tmavě modré dužnaté šištice → koření, aromatizace alkoholu (borovička)
  - **Cypřiš obecný** - Středomoří, stromovitý
  - **Araucaria = blahočety** - dekorativní stromy
  - **Cedr**
  - **Zerav západní** = tůje
  - **Tis červený - semena s dužnatým červeným míškem = epimatium** (mimo epimatia je celá rostlina jedovatá)
- nemá pryskyřné kanálky, dvoudomý
- jed **taxin** - vyvolává křeče hladké svaloviny
  - **Sekvojovec obrovský** - Kalifornie „mamutí stromy“, až 100 m, 1000 let
  - **Borovice lesní** - jehlice po 2 po celém obvodu na brachyblastech, **šištice dozrávají až 3. rokem**, obrázek životního cyklu!!
  - **Borovice kleč** - keřovitá, **nad horní hranicí lesa** + parky
  - **Borovice černá** - Středomoří, dlouhé tuhé jehlice po 2, semenné šupiny samičích šištic zesponu černé
  - **Borovice vejmutovka** = hedvábná - ze Severní Ameriky, jemné dlouhé jehlice ve svazečku po 5
  - **Borovice pinie** - Středomoří, jedlá semena (**piniové oříšky**)
  - **Borovice blatka** - černý kmen, krátké jehlice, **mokřady a močály**
  - **Borovice limba** - ze Slovenska, jehlice po 5 (tuhé)
  - **Douglaska tisolistá** - podpůrné šupiny na šiše

- Oddělení JINANY

- Přechod mezi jehličnatými a listnatými

- Nejvíce v **druhohorách**, dnes známý jediný druh

- **Jinan dvoulaločný = ginkgo biloba - dvoulaločné listy s vidličnatou žilnatinou**

- druhohory

- **flavonoidy** - účinné látky v listech, antioxidační účinky,

pozitivní vliv na lidský org., rozšiřuje cévy, zlepšují prokrvení a paměť

- **semenná peckovice** - „**žlutá třešeň**“, páchne po žluklém másle, obsahuje kyselinu máselnou

- **dvoudomý strom** - buď samčí, nebo samičí

- přirozeně roste v **Číně**, pěstuje se v parcích