

Otázka: Výtrusné a nahosemenné rostliny

Předmět: Biologie

Přidal(a): A. Gregorová

Vývoj a charakteristické znaky výtrusných a nahosemenných rostlin

ZAŘAZENÍ: EUKARYOTA -> MECHOROSTY A VYŠŠÍ ROSTLINY

- RYNIOFYTY
- MECHOROSTY
- PLAVUNĚ
- PŘESLIČKY
- KAPRADINY
- ROSTLINY LYGINODENDROVÉ
- CYKASY
- JINANY
- JEHLIČNANY
- KRYTOSEMENNÉ

MECHOROSTY A VYŠŠÍ ROSTLINY

- Převážně autotrofní (schopny přeměny anorganických látek na org. látky – fotosyntéza)
- Eukaryotické organismy
- Tělo vyšších rostlin (kormus) má soustavu vodivých a krycích pletiv
- Evoluce:
 - Vyvinuly se ze starobylých **zelených řas**, když vznikla ozonová vrstva (která zachycuje většinu UV záření)
 - Před ozonovou vrstvou -> jako **vodní rostliny**
 - Přejít na souš – u moří -> **vznik kořenů**
 - V nadzemních částech se vytvořila **pletiva vodivá, pletiva zpevňovací a pletiva krycí**

1) RYNIOFYTY (rhyniophyta)

- Nejjednodušší vyšší rostliny
- Menší keřovitý vzrůst
- V siluru a devonu (doby) rostly v mělkých vodách a na bahnitých pobřežích
- Tělo tvořil pouze **stonek**, jímž probíhal **dřevostředný cévní svazek**, podzemní části stonku se označují jako **rhizomoidy**, nadzemní části (mezomy) se **vidličnatě větvely**, koncové části od rozvětvení se nazývají **telomy**
- **Telomy** byly buď **fertilní** (zakoňčené výtrusnicemi) nebo **sterilní** (s asimilační funkcí – fotosyntéza)
- Rozmnořování: Ve výtrusnicích vznikaly **meiózou** haploidní ($n = 1$ sada chromozomů) nepohyblivé výtrusy (spory), ze kterých vyrůstaly **haploidní gametofyty** (pohl. buňky) nesoucí samčí a samičí pohlavní orgány, spojením samčí hapl. buňky se samiččí hapl. buňkou vznikla **diploidní zygota** ($2n$ zárodek), ze které vyrostl **diploidní sporofyt** ($2n$) zakončený výtrusnicemi ČASTÁ METAGENEZE
- **Gametofyty i sporofyty** se shodovaly velikostí i tvarem – IZOMORFICKÁ METAGENEZE

2) MECHOROSTY (bryophyta)

- Soustava vodivých pletiv dosáhla pouze určitého stupně vývoje, nebo byla druhotně potlačena

- Vývojově starší zástupci mají **lupenitou** stélku (jatrovky)
- Vývojově starší zástupci mají stélku rozlišenou na **přichytná vlákna (rhizoidy)**, **lodyžku (kauloid) a lístky (filoidy)**
- Některé druhy mají v kauloidu vodivé pletivo (provazce protáhlých buněk, zajišťují rozvádění H₂O a živin)
- **Gametofyt** (pohl. generace) má převahu nad **sporofytem**
- Rozmnožování: na gametofytu se tvoří **samčí gametangia** (pelatky antheridia), ve kterých se tvoří spermatozoidy a **samičí gametangia** (zárodečníky archegonia), ve kterých je po 1 vaječné buňce, oplození probíhá ve vodním nebo vlhkém prostředí, ze **zygoty** (oplozené vaječné buňky) vzniká **sporofyt - štět s tobolkou, tobolka** je výtrusnice, ve které meiózou vznikají haploidní výtrusy (1n), z výtrusu vyklíčí **prvoklíček** (protonema) z něhož se vyvine stélka

TRÍDA: JÁTROVKY

- **Porostnice mnohotvárná - laločnaté dvoudomé gametofyty**, na samčích gametofytech vyrůstají samčí terče nesoucí na svrchní straně pelatky, ve kterých se tvoří dvoubíčíkaté spermatozoidy, na samičích gametofytech vyrůstají hluboce laločnaté terče, na jejichž spodní straně, hrdlem dolů, visí zárodečníky
- Rozmnožování: z oplozené vaječné buňky se vyvine krátký štět s tobolkou, výtrusy jsou fyziologicky rozlišené, vyklíčí prvoklíčky dávají vznik samčím nebo samičím gametofytům, **nepohlavně** - tělísky vznikající na pohárcích na gametofytech

TRÍDA: MECHY (Bryopsida)

- Rostou pospolitě, zakrývají velké plochy
- Gametofyty jednodomé/dvoudomé
- Zástupci:
 - **ploník** - nejběžnější mech
 - **rašeliník** - nevápnité, zamokřené půdy, na bázi odumírají, na vrcholu stále dorůstají, z odumřelých bází se tvoří vrstvy rašeliny, zadržují vodu
- Význam: chrání půdu před erozí, poskytují rašelinu, ovlivňují vodohospodářský režim krajiny
- Evoluce: dosud neobjasněná, možná lze odvozovat od primitivních kapradňorostů

zpětným vývojem, mechy jsou známe již od **karbonu**

3) PLAVUNĚ (Lycopodiophyta)

- **Gametofyt** převládá nad **sporofytem** (stejně jak u mechů)
- **Chráněné**
- Zástupci:
 - **Plavuň vidlačka** – sporofyt vyvinut jako trvalá vždyzelená bylina s tenkým vidličnatě větveným stonkem, který se plazí po zemi a z něho vyrůstají adventivní kořeny, dřevní část paprscitých svazků obsahuje pouze cévice, stonek je porostlý šroubovitě rozestavěnými šídlovitými asimilačními lístky, některé větve jsou v dolní části hustě porostlé lístky a nahoře mají klas výtrusných lístků, které nesou na svrchní straně ledvinovitou výtrusnici, ve které meiózou vznikají haploidní výtrusy, z výtrusů vyklíčí jednoduchý prokel (3 až 5mm), představující gametofyt, nesoucí pelatky i zárodečníky, z oplozené vaječné buňky vyrostle sporofyt, **využití**
- **z výtrusů se dělá zasýpací prášek**
- Evoluce: vyvinuly se pravděpodobně z některé primitivní skupiny rymiofyt, největší rozšíření v devonu a karbonu, na jehož konci výrazně ustoupily, přežily většinou jen typy bylinného vzrůstu

4) PŘESLIČKY (Equisetophyta)

- Všechny přesličky jsou **mírně jedovaté**
- Zástupce:
 - **Přeslička rolní** – vytrvalá bylina jejíž sporofyt přečkává v zemi plazivým článkovitým oddenkem, na jaře vyrůstají **nezelené jarní lodyhy** zakončené **výtrusným klasem**, po vyprášení výtrusů zase sesychají, vyrůstá **zelená letní lodyha**, fotosyntetizuje – zásobní látky se uchovávají v oddenku, jsou potřebné k vytvoření jarních lodyh v příštím roce, výtrusné listy jsou štítkové, na spodní straně nesou výtrusnice,
 - **častý plevel**, letní lodyha – **léčivka**
 - **Přeslička lesní** – v lesích
 - **Přeslička poříční** – při březích rybníků ve vodě
- Rozmnožování: výtrusy jsou opatřeny **hapterami**, které se při změně vlhkosti vzájemně proplétají ve shluky roznášené větrem, jsou fyziologicky rozlišené, některé dávají za

vznik **samčím proklům** jiné zase **samičím**, gametofyt je dvoudomý, spermatozoidy jsou mnohobíčíkaté

- Využití: přírodní postřiky proti houbovým chorobám a roztočům rostlin
- Evoluce: pravděpodobně pocházejí z některé skupiny ryniofyt

5) CYKASY (Cycadophyta)

- Většinou **dřeviny**, stromovitého vzrůstu
- Obvykle **zpeřené listy**, nahloučené na vrcholu kmene
- Plodolisty (megasporofyly) a tyčinky (mikrosporofyly), tvoří na rostlině oddělené soubory, některé cykasy jsou dvoudomé
- Největší vývoj v **druhohorách**
- Rozšířeny hlavně v **tropech a subtropech** (od Madagaskaru po Japonsko), často se pěstují jako pokojová rostlina nebo ve sklenících

6) JINANY (Ginkgophyta)

- Zastoupeny jediným druhem **jinan dvoulaločný (Ginkgo biloba)**
- Dvoudomý strom
- Vějířovité na vrcholu dvoulaločnaté listy
- Tyčinky (mikrosporofyly) vyrůstají ze zkrácených větviček (brachyblastů) jako jehnědovité soubory, plodolisty (megasporofyly) nesou dvě vajíčka z nichž jedno se po oplození vyvíjí v kulaté semeno připomínající peckovici
- U nás jako okrasná dřevina
- Listy na zimu opadají

7) ROSTLINY LYGINODENDROVÉ (Lyginodendrophyta)

- Byly to rostliny vzhledu stromovitých kapradin
- Primitivní vajíčka dozrávající v semena

8) KAPRADINY (Polypodiophyta)

- Byliny/dřeviny
- Nečláňkovaným často zakrnělým a jen ve formě oddenku vyvinutým stonkem
- Velké složené listy – funkce asimilační a výtrusná
- Zástupci:
 - **kaprad' samec** – nejrozšířenější, přetrvává v zemi plazivým oddenkem hustě porostlým adventivními kořeny, z oddenku vyrůstají listy, na rubu nesoucí kupky výtrusnic, které jsou chráněny blanitými ostěrami, stěna výtrusnic má prstenec nestejně ztloustlých buněk, v suchém počasí z nich uniká voda, vytváří se pnutí, jehož následkem je roztržení výtrusnice a vyprášení výtrusů, z výtrusů vyklíčí prokel, nesoucí pelatky i zárodečníky
 - **Pelatka samičí**
 - **Hasivka orličí**
 - **Osladič obecný**
 - **Žebrovice různolistá** – smrkové porosty vyšších poloh, mající listy výtrusné, odlišené od listů asimilačních
 - **Nepulatka vzplývavá** – bezkořenná vodní kapradina, vyskytující se vzácně na rybnících, hojně pěstovaná v akváriích
- Evoluce: pocházejí z některé skupiny ryniofyt,
- **kaprad'orosty** (plavuně, přesličky, kapradiny) mají **heteromorfní rodozměnu**, **sporofyt** se u nich **tvarem liší od gametofytu** a velikostí ho jednoznačně převyšuje, gametofyt je představován lupenitou stélkou (proklem) malých rozměrů
- **nahosemenné rostliny** (rostliny lyginodendrové, cykasy, jinany, jehličnany), převaha **sporofytu** nad **gametofytem**, který není schopný samostatné existence, nedokonalá ochrana vajíček, které vyrůstají na bázi nebo na okraji plochých plodolistů, v druhotném dřevě mají jako vodivé elementy pouze **cévce** (tracheidy), navazují na ryniofyty, prastará část **nahosemenných**, které rostly již v devonu je označována jako **prvosemenné rostliny**, dále se nahosemenné rozdělily do dvou skupin podle stavby listů – malé jednoduché celistvé listy **jehličnany a jinany**, velké členěné až složené listy **rostliny lyginodendrové a cykasy**, pravděpodobně některá skupina primitivních rostlin lyginodendrových se stala počátkem větve krytosemenných rostlin

9) JEHLIČNANY (Pinophyta)

- Drobné celistvé, celokrajné lístky
- Mikrosporofyly a makrosporofyly tvoří oddělené šištice

- Některé druhy jsou dvoudomé
- Zástupci:
 - **borovice lesní** – statný strom, jehlice vyrůstají po dvou ve svazečcích, samčí květy jsou tvořeny šištici tyčinek, každá tyčinka má 2 prašná pouzdra – dozrávají zde pylová zrna, samičí květy jsou tvořeny šištici plodolistů nesoucí po dvou nahých vajíčkách
 - **Borovice kleč**
 - **Kosodřevina**
 - **Borovice černá**
 - **Borovice vejmutovka**
 - **Smrk ztepilý**
 - **Jedle bělokorá**
 - **Modřín opadavý**
 - **Tisy**
 - **Rezavy**
 - **Cypřišky**
 - **Jalovce**
- Pylová zrna: vznikají meiotickým dělením mateřských buněk v prašných pouzdrech, obsahují – drobné buňky proklové, velkou vyživovací buňku, menší rozmnožovací buňku (samčí gametofyt), jsou chráněné blánou (exinou) vyfouklou ve dva vzdušné vaky
- Vajíčka: na povrchu mají jen jeden obal uzavírající až na klový otvor mnohobuněčný diploidní nucellus, jedna buňka nucellu se zvětší a dále se meioticky dělí za vzniku 4 haploidních buněk – **makrospor**, z nichž tři menší zanikají, zbylá makrospora se mění na **zárodečný vak** jehož jádro se mnohonásobně dělí a dává vznik **samičímu proklu**, ve kterém se vytvoří 3 až 6 zárodečníků obsahující po jedné **vaječné buňce**
- Rozmnožování: zralá vajíčka vylučují z klového otvoru **polinační kapku**, která lepí a zachycují se tak na ní pylová zrna roznášená větrem, pyl je **vtažen** na povrch nucellu, **klový otvor** se poté **uzavře** a pyl začne klíčit v pylové láčky, které **prorůstají nucellem k zárodečníkům**, v zimě se jejich růst zastaví a pokračuje v červnu příštího roku, **v pylové láčce se generativní buňka rozdělí a dává vznik 2 nepohyblivým spermatickým buňkám**, menší zaniká, **větší oplodní vaječnou buňku v zárodečníku za vzniku zygoty**, která se přemění na **zárodek** (embryo) s větším počtem děloh, vajíčko se přemění v křídlaté semeno, samičí šištice se po oplození **zvětšuje** a přemění v **plodní šišku**
- Význam: hospodářský, ovlivňují klima krajiny a její vodní režim

1. [Výtrusné – vyšší rostliny – otázka z biologie](#)
2. [Mechorosty – maturitní otázka](#)

3. [Rodozměna](#) – maturitní otázka