

**Otázka:** Kapradorosty, nahosemenné rostliny

**Předmět:** Biologie

**Přidal(a):** Gabi

### **Vyšší rostliny**

- Jsou to primárně suchozemské autotrofní organismy, cévnaté. Tělo (= *kormus*) je rozděleno na orgány → kořen, stonek a list.
- Rozmnožování – pohlavní i nepohlavní. Pohlavní – splynutím gamet (oosféra + spermatická buňka / spermatozoid). Nepohlavní – výtrusy (*sporami*) → izosporie (1 typ výtrusů) / heterosporie (2 typy – větší a menší)

Rodozměna – *sporofyt* (diploidní část) dominuje nad *gametofytem* (haploidní; redukován). U vývojově vyšších je gametofyt zcela závislý na sporofytu, u krytosemenných rostlin redukovaný na pohlavní buňky.

### **Kapradorosty**

- → doména Eukaryota, říše Rostliny, vývoj. větev Vyšší rostliny, vývoj. stupeň Kapradorosty; oddělení – Plavuně, Přesličky, Kapradiny a Prvosemenné (vyhynulé)
- Cévnaté výtrusné rostliny. Sporofyt převládá, gametofyt redukovaný na úroveň stélky, výživou netávislý. Sporofyt členěn na stonek, kořen a listy.
- Listy – mikrofyty – 2 typy
  - asimilační, výtrusnicové → trofofyty, sporofyly

- megafyly - plní funkci asimilační a nesou výtrusnice → sporotrofofyly

#### Rozmnožování:

- Nepohlavní - izosporie
  - heterosporie - 1 malá samčí spora, 1 velká samičí. Gametofyt je dvoudomý.
- Pohlavní - na gametofytu se v *gametangiích* tvoří pohlavní buňky, po oplození ze zygoty vyrůstá sporofyt.

#### **Plavuně**

- Výtrusné cévnaté rostliny. Stonek je nečlámkovaný, vidličnatě větvený. Listy - mikrofyly - trofofyly (zelené, asimilační) a sporofyly (hnědé, výtrusnicové, většinou se sdružují do šištic)

#### Životní cyklus:

- **Spora** (výtrus) - jednobuněčný útvar s haploidním počtem chromozomů, se dostává do vlhké půdy (bez přímého sl. záření), klíčí v prokel
- **Prokel** (= prothalamium) - mikroskopický útvar, podzemní, saprofytický (= rozkladač), roste několik let, jedno- nebo dvoudomý.
- **Gametangia** - pelatky (*anteridia*) a zárodečníky (*archegonia*) - se tvoří až po 10 - 15 letech → spermatozoidy a vaječné buňky. Brzy po oplození odumírá gametofyt. Roste **zelená rostlina** → sporofyt. Vytváří se **výtrusnice**, meiózou vznikají výtrusy.

Spory, prokel a gametangia → gametofyt; rostlina a výtrusnice → sporofyt.

#### Zástupci:

- Plavuně, vrance a vranečky

- Plavuň vidlačka, vraneček brvitý (netvoří šištice)

## Přesličky

- Vytrvalé cévnaté výtrusné rostliny, bylinný vzrůst (1,5m - recentní; fosilní → stromovité, až 30m). Inkrustované křemičitany.
- Tělo - plazivý stonek, adventivní kořeny, přeslenitě větvená lodyha (některé přesličky - 2 druhy lodyh → jarní hnědá - generativní, žije z asimilátů; letní zelená → asimilace), listy - mikrofyly
  - trofofyly - šupinovité, zelené.
  - sporofyly - tvoří koncový klas, na spodní straně vakovité výtrusnice (sporangia).

## Životní cyklus:

- **Výtrusy** se díky *hapterám* (= výběžkům) splétají do shluků. Výtrusy jsou nerozlišené (izosporie). Klíčí v zelený lupenitý **prokel** - ten nese jen jeden druh pohl. orgánů (pelatky, zárodečníky), autotrofní. Bičíkaté spermatozoidy jsou ve vodním prostředí přeneseny na zárodečníky (chemická navigace oosféry), vzniká zygota. Vyrůstá **lodyha**, na ní výtrusný **klas s výtrusy**.
- (Sporangiofor = nosič sporangia)

## Zástupci:

- přeslička rolní, přeslička bahenní

## Kapradiny

- Fosilní stromovité, recentní bylinný vzrůst (ale v tropech stromovité). Listy - megafyly - trofosporofyly. V mládí *circinálně* stočené. Stonek je redukovaný jen na oddenek (v tropických oblastech neredukovaný). Výtrusnice uspořádané do tzv. výtrusných kupek na spodní straně listu, jsou kryté *ostěrou* - tenká blanka s prstencem ztlustlých buněk po

obvodu.

- Tělo - zelený megafyl s výtrusnicemi, podzemní stonek - oddenek, adventivní kořeny.

Životní cyklus:

- **Výtrus** klíčí v **prokel**. Ten je většinou nadzemní, srdčitého tvaru, vývoj trvá několik let.
- Oboupohlavný, lupenitý a zelený. Na jeho spodní straně se vyvíjí **pelatky** a **zárodečníky**, spermatozoidy jsou mnohobičíkaté.
- Po oplození roste **zelená rostlina**, na ní vznikají **sporangia**, meiozou vzniknou spory.

Zástupci:

- Kaprad' samec, papratka samičí, osladič obecný, sleziník routička

## **Semenné rostliny**

- Vyšší cévnaté rostliny, vývojově nejdokonalejší. Sporofyt převládá nad gametofytem (G je součástí S, je na něm závislý). Oplození není závislé na vodním prostředí. Činností kambia se může vyvíjet sekundární xylém = druhotné dřevo.
- **Tvoří semena** = mnobuněčné útvary sloužící k pohlavnímu rozmnožování.
- Význam semen - ochrana zárodku, přečkání nepříznivých podmínek, více možností rozmnožování rostliny.

## **Nahosemenné rostliny**

Srovnání s krytosemennými:

Vajíčka volně na plodolistech

v pestíku

1 spermatická buňka

2 spermatické buňky

semena nahá, volně na šupinách

semena kratá plody

xylém je tvořen tracheidami

tracheje

P Netvoří pravé květy, vajíčka leží volně na megasporofylech (plodolistech) a nejsou kryta květními obaly. Nevytváří pravé plody, některé druhy tvoří útvary podobné plodům - tzv. semenné plody (jinan dvoulaločný; zdužnatělé osemení).

### System:

- Eukaryota → Rostliny (Plantae) → vývoj. stupeň Nahosemenné → oddělení: Kaprad'osemenné; Cykasy; Jinany; *Pinofyta* → třída Kordaity; *Jehličnany* (Konifery)

### **Cykasy**

- Nahosemenné, dvoudomé. Nejstarší organismy, většina vyhynula v druhohorách. Vzhledově podobné palmám.
- Listy většinou stálezelené, velké a kožovité. Šišťice nesou semena, jsou velké a barevné.
- Kořeny - 1 hlavní kulovitý, vzhůru rostoucí korálovité kořeny. Odolný proti ohni.
- Cykasy jsou přizpůsobené opylení brouky. Jedovaté.

### Zástupci:

- *cycas circinalis*

### **Jinany**

- Dvoudomé (pyl a semena vznikají na jiných rostlinách).
- Pouze 1 zástupce - jinan dvoulaločný (*ginkgo biloba*) → živoucí fosilie. Nemá květy ani plody.

## Jehličnany (Konifery)

Nahosemenné dřeviny s jehlicovitými nebo šupinovitými listy. Stálezelené, většinou stromy, keře vzácně. Produkuje pryskyřici (v listech, primární kůře a dřevě jsou pryskyřičné kanálky → rychlé zahojení poranění. Listy - epidermis kryta silnou kutikulou, průduchy ponořené pod ní a menší ztráty vody. Dlouhý rozmnožovací cyklus, více děloh (5 - 30).

### Jednopohlavné šišťice:

- samčí - *mikrostrobily* - tvořené plochými tyčinkami, tvorba velkého množství pylu, pylová zrna mají vzdušné vaky. Ve spodní části stromu. Skládá se z nitky a tyčinek. Pylové zrno se zachycuje přímo na vajíčku, po několika měsících klíčí v pylovou láčku a uvolňují se 2 spermatické buňky, dochází k oplození pouze 1 z nich, 2. zaniká. Ze zygoty vzniká zárodek, z oplozeného vajíčka semeno, endosperm v semeni je haploidní.
- samičí - *megastrobily* - v horní části stromu, tvořené semennými a podpůrnými šupinami. Semenné nesou vajíčka. 1. rok jsou fialové, probíhá opylení. 2. rok zelené → oplození a vznik semen. 3. rok dřevnaté - dozrávání semen, otevírání šišťic a opadávání.

Stavba - centrální vřeteno šišťice nese plodolisty (semenné šupiny), pod nimi jsou menší podpůrné šupiny. 2 nahá vajíčka jsou volně položena na plodolistu.

Stavba jehlice - na povrchu pokožka krytá kutikulou, pod ní hypodermis. Průduchy jsou zanořené pod kutikulou. Pod Hypodermis je asimilační parenchymatické pletivo, v něm vedou pryskyřičné kanálky. Cévní svazky uprostřed ohraničuje endodermis.

### Zástupci:

- borovice - borovice černá, borovice vejmutovka, borovice lesní
- smrky - smrk ztepilý, smrk pichlavý (stříbrný)
- jedle - jedle bělokorá, jedle obrovská

- modřín - modřín opadavý, modřín japonský
- jalovec - tis obecný, jalovec obecný
- zerav východní (túje), cypřiš, cedr, sekvoje

#### Životní cyklus borovice:

- V prašných pouzdrech samčích šištic dozrávají **pylová zrna**, dělením vznikají vegetativní a generativní buňky → samčí prokel a **spermatická buňky**.
- Vajíčka vznikají na bázi semenné šupiny na samičí šištici. V obalu vajíčka je otvor klový. Dělením zárodečného vaku vzniká samičí prokel (enkosperm), v něm se vznikají **zárodečníky**, v každém z nich je **vaječná buňka**.
- K opylení dojde přenosem pylu (→ sperm. buněk) na vajíčko. Vzniká **semeno**. (Někdy napodobuje nažku nebo např. bobuli - jinan).
- V semeni je ukryto **embryo** a endosperm. Zraje v šištici, ta se po zdřevnatění otevírá. Semeno klíčí v malou rostlinu.

1. [Kaprad'orosty a nahosemenné rostliny](#)
2. [Rodozměna \(metageneze\)](#)
3. [Rodozměna - maturitní otázka](#)