

**Otázka:** Nižší rostliny

**Předmět:** Biologie

**Přidal(a):** Ani

## Oddělení, třídy a řád

- Ruduchy (*Rhodopytha*)
- Hnědé ř. (*Chromopytha*)
  - Zlativky
  - Rozsivky
  - Chaluchy
  - Různobrvky
- Obrněnky (*Dinophyta*)
- Skrytěnky (*Cryptophyta*)
- Krásnoočka (*Euglenophyta*)
- Zelené řasy (*Chloropytha*)
  - Zelenivky
    - Válečoví
    - Zelenivkovité
    - Kadeřnatkovité
  - Spájjivky
  - Trubicovitky
  - Parožnatky

- Algologie, fykologie = věda studující řasy a sinice
- eukaryotní organismy, fotoautotrofní
- někdy do nižších rostlin řadíme také houby a lišejníky

### V chloroplastech barviva

- chlorofyl a, b, c (zelený)
- fykobiliny: fykoerythrin (červený), fykocianin (modrý)
- karotenoidy: karoteny (červený), xantofyly (žlutý)
- fukoxantin (hnědý)

### Tělo

- nerozlišené - stélka *thallus* (stélkaté rostliny)
- stélka - mnohobuněčná, jednobuněčná
- netvoří pletiva ani rostlinné orgány
- bez cévních svazků (bezcévné rostliny)
- různé typy zásobních látek
  - mořské i sladkovodní, výjimečně mohou parazitovat

## Typy stélek

- **monadoidní (bičíkatá)**
  - jednobuněčná, jednojaderná
  - na předním konci 2 bičíky a často i stigma, tělo může krýt pelikula = **periplast**,

brz buněčné stěny

- sladkovodní druhy – pulzující vakuola
- *krásnoočko, pláštěnka*

- **rhizopodová (měňavkovitá)**

- jednobuněčná, jednojaderná i vícejaderná
- pohyb panožkami = **pseudopodie**
- bez buněčné stěny
- u sladkovodních – pulsující vakuola
- může mít stigmata
- *u zlativek*

- **kokální (buněčná)**

- jednobuněčná, jednojaderná
- nepohyblivá, povrch kryt buněčnou stěnou
- *u rozsivek a zelenivek*

- **sifonální (trubicovitá)**

- vláknitá či vakovitá, tvořena jedinou mnohoadernou buňkou
- u některých *trubicovek*

- **trichální (vláknitá)**

- mnohobuněčná, vláknitá, z jednojaderných buněk krytých buněčnou stěnou
- nevětvená nebo jednoduše větvená
- *spájkivky, parožnatky, zelenivky (kadeřnatka)*

- **heterotrichální**

- nerozlišeny hlavní a postranní větve (morfologicky a funkčně)
- *kadeřnatka*

- **sifonokladální**

- mnohobuněčná, vláknitá či vakovitá stélka, tvořená mnohoadernými buňkami
- u zelených řas – *žabího vlasu*

- **pletivná**

- mnohobuněčná
- představuje vývojově nejvyšší organizační stupeň řasové stélky
- nejdokonalejší rozlišeny na rhizoidy, kauloid a fyloidy
- připomínají vegetativní orgány vyšších rostlin, od nich se však liší původem a vnitřní stavbou
- *u ruduch a chaluh, parožnatek*

## Rozmnožování

### 1) nepohlavní - v příznivých podmínkách

- dělením buňky
- **fragmentace** = rodič se rozdělí, regenerace na nové jedince
- rozpad kolonií
- tvorba výtrusů = spor - zoospory, aplanospory (tvorba ve výtrusnicích) = **sporangie**

### 2) pohlavní - v nepříznivých podmínkách (vysychání, nízké teploty)

- spojení dvou haploidních pohlavních buněk (gamet) → zygota
- vznikají redukčním dělením v **gametangích** (= rozmnožovací orgány)
- typy pohlavního rozmnožování podle typu gamet:
  - a) **izogamie**: gamety vzhledem a velikostí stejné, liší se fyziologicky, pohyblivé
  - b) **anizogamie**: gamety se liší velikostí, samčí gameta je menší než samičí, pohyblivé
  - c) **oogamie**:
    - samičí gameta = vaječná buňka, oosféra - výrazně větší nepohyblivá buňka s velkým množstvím zásobních látek
    - samčí gameta = spermatozoid - malá pohyblivá buňka s bičíky

### 3) Rodozměna

- pouze u některých skupin (rouchy, chaluhy, zelené řasy) se vyskytuje diploidní generace (sporofyt) jako samostatná rostlina
- v těchto případech dochází nejen ke střídání jaderných fází (haploidní a diploidní), ale i ke střídání generací – *rodozměna (metageneze)*
- dochází ke střídání pohlavní (gametofyt, n) a nepohlavní generace (sporofyt, 2n)

**sporangium** = výtrusnice - tvoří spory

**gametangium** = pohlavní orgán (samčí pelatky, samičí zárodečníky), tvoří gamety

- může být izomorfická, nebo heteromorfická
  - **izomorfická r.** = gametofyt a sporofyt se navzájem podobají
  - **heteromorfická r.** = sporofyt a gametofyt jsou rozlišitelné
- oplození zprostředkovává voda
- v nepříznivých podmínkách vytváří cysty, nebo klidové spory = **ankiety**

## Význam řas

- vodní ekosystémy – plankton, bentos
- produkce O<sub>2</sub>
- potrava, krmivo, hnojiva
- samočištění vod (krásnoočka)
- zisk: agar, karagen, algin, jód
- křemelina, biopaliva

## Červená vývojová větev

- barviva: chlorofyl a + d, karotenoidy, fykobiliny - fykoerytrin (červený) a fykocyanin (modrý)
- zásobní látka: florideový škrob, olej

## Červené řasy (Rhodophyta)

- patří k nejstarším organismům na Zemi
- tělo - většinou mnohobuněčné, ale i jednobuněčné
- stélka: vláknitá nebo pletivná
- barva: červená, olivově zelená, modrozelená
- buněčná stěna: celulóza, agar, karagen
- **rozmnožování**:
  - *jednobuněčné* - se rozmnožují dělením
  - *mnohobuněčné* - rozpadem stélky, pomocí nepohyblivých výtrusů
  - *pohlavního rozmnožování*: absence bičíkatých stádií ve vývojovém cyklu (samčí gamety jsou nepohyblivé)
- výskyt: vteplých mořích (přítomnost fykoerytrinu jim umožňuje pronikat až do hloubek 200m), výjimečně ve sladké vodě a půdě
- zástupci:
  - *potěrka žabí símě* - modrozelená až olivově zelená, u nás v čistých horských tocích, pletivná stélka (podobná žabím vajíčkům)
  - *rod Porphyra* - východní Asie, příprava pokrmů, zdroj léčivých látek
  - *puchratka kadeřavá* - mořská, zdroj karagenu - rosol
  - *rod Gelidium (rosolenka)* - vyluhováním horkou vodou stélek se získává agar
- **Použití: Agar**
  - v mikrobiologii
  - příprava živných půd pro pěstování mikroorganismů, potravinářství, výroba papíru

- **Zelená vývojová větev**

- barviva: chlorofyl a + b,  $\beta$ -karoten, xantofyly
- zásobní látka: škrob (v plastidech se nachází pyrenoidy, ve kterých je škrob)“, paramylon (krásnoočka)

### **Zelené řasy (chlorophyta)**

- evolučně významná větev – dala vznik současným vyšším rostlinám
- celulózní buněčná stěna – ukazuje na úzké vývojové vztahy k vyšším rostlinám
- stélka: jasná zelená barva, buň. Stěna – celulóza,  $\text{CaCO}_3$
- mohou mít *stigma* –pokud ano, součást chloroplastů
- pohyblivé buňky – 2 až 4 stejně dlouhé bičíky
- převažují sladkovodní druhy, některé se přizpůsobily suchozemskému způsobu života
- výskyt: plankton, sladkovodní, v moři při pobřeží, v půdě, v kůře stromů, symbionti s lišejníky
- jednobuněčná nebo mnohobuněčná stélka
- kolonie – soubor buněk držících pohromadě slizovými obaly, jsou složeny z více generací
  - **cenobium** = pravidelné seskupení buněk jednobuněčných jedinců vzniklé dělením jedné mateřské buňky, žijících ve společném obalu (Váleč koulivý)
- rozmnožování:
  - dělením buněk, tvorbou výtrusů, rozpadem stélky, pohlavní rozmnožování může být

izo-, anizo až oogamické

### **Třída: Zelenivky**

- **řád: Válečkovití**

- monodoidní stélka, často v planktonu rybníků a tůjí

- Zástupci
  - *pláštěnka* - žije jednotlivě, někteří zástupci - červené barvivo
  - *váleč koulivý* - tvoří cenobia
  - *koulenka*
- **řád: Zelenivkovité**
  - časté sladkovodní a půdní organismy
  - i v extrémních podmínkách
  - stélka: kokální
  - žijí jednotlivě/v koloniích
  - Zástupci
    - *zelenivka* - jednotlivě, nebo ve shlucích, v mělké vodě (symbióza s Nezmarem zeleným)
    - *sítěnka* - síťovitá cenobia
    - *řetízovka* - řetízkovitá cenobia
- **řád: Kadeřnatkovité**
  - rostou ve stojatých vodách
  - stélka: trichální, heterotrichální, listová
  - Zástupci:
    - *kadeřnatka* - přisedlá heterotrichální stélka, převládá nepohlavní rozmnožování
    - *porost locikový* - mořský salát, listová stélka, pobřeží evropských moří

### **Třída: Spájkivky**

- pouze sladkovodní
- **stélka**: jednobuněčné, vláknité, netvoří bičíkatá stádia
- typické: spájení = **kojugace**, ale množení také dělením a fragmentací
- **Zástupci**:
  - *šroubatka* - jednoduchá vláknitá stélka, spirálovité plastidy
  - *jařmatka* - vláknitá s hvězdicovitými plastidy



### **Třída: Trubicovitky**

- většinou mořské
- **stélka**: sifonální, sifonokladální
- **Zástupci**:
  - *žabí vlas* – skladkovodní, přisedlá sifonokladální stélka

### **Třída: Parožnatky**

- v čistých, sladkých, stojatých vodách
- pletivné stélka, až 90 cm, inkrustace CaCO<sub>3</sub>
- **Zástupci**
  - Parožnatka, Lesklenka

### **Krásnoočka**

- výskyt: znečištěné, sladkovodních
- mixotrofní i heterotrofní způsob výživy
- Stélka: spirálně stočená, monodoidní s 2 bičíky, 1 zakrnělý, stigma mimo chloroplast
- může tvořit cysty
- rozmnožování: podélné dělení
- zástupci: *krásnoočko zelené, štíhlé*

### **Hnědá vývojová větev**

- barviva: chlorofyl a + c, β-karoten, xantofyly (fukoxantin), diatoxantin
- zásobní látky: lamiarin, chrysolamiarin, olej, škrob, manitol, další polysacharidy

### **Hnědé řasy (*Chromophyta*)**

- barva: hnědá, žlutá
- zásobní látky: chryzolamiran, laminarin
- tělo: jedno i mnohobuněčné  
1 - 2 bičíky, jeden vždy výrazně delší

### **Třída : Rozsivky**

- sladkovodní i mořský plankton
- **tělo**
  - jednobuněčné, kokální stélka
  - jednotlivě nebo v koloniích
  - dvojdílná, průsvitná křemičitá schránka - dvě části
  - různorodý tvar (centrické - souměrné podle více rovin..)
- **rozmnožování**:
  - dělením, každá z nově vzniklých si musí doplnit chybějící (vždy menší) miskou, vede

ke zmenšování rozměrů, původní velikost se obnovuje při pohlavním rozmnožování

- **výskyt**: voda, výjimečně v půdě
- **význam**: indikátory biologické jakosti vody a stupně znečištění  
křemelina - stmelené schránky rozsivek - výroba skla, filtrů, izolační hmoty
- **zástupci**: *rozsivka, bokovka, člunovka*

### **Třída: Chaluhy**

- **tělo**

- mnohobuněčné
- stélka trichální až pletivná (délka až 60m)
- nejdokonalejší stélky rozlišeny na rhizoidy, kauloid, fyloidy
- obsahují ve stélkách značné množství jódu

- **rozmnožování:**

- vegetativně – fragmentace stélky
- nepohlavně – zoosporami
- pohlavně – izogamie, anizogamie, oogamie

- **výskyt:** moře – chladné

- **význam:**

- hnojivo, palivo, výroba jodu, sody, potaše, pastva pro ovce, potrava, alginové kyseliny

v buněčné stěně použití v potravinářském, farmaceutickém a textilním průmyslu

- **zástupci:** *chaluha bublinatá*, *bobulák*, *hroznovice (Sargassum)*

### **třída: Různobrvky**

- **Výskyt:** voda, půda
- zelená až žlutozelená barva
- **Stélka:** všechny organizační stupně, často Si
- **Zástupci:** žabnice, vakovka, posypanka

### **třída: Zlativky**

- **Výskyt:** sladké chladné vody, plankton
- **Stélka:** monadoidní s 1 nebo 2 bičíky, rhizopodová, kokální, trichální

- některé heterotrofní, mohou tvořit cysty
- **Zástupci:** *Dinobryon*

### **Skrytěnky (Cryptophyta)**

- barviva: chlorofyl a + c, karotenoidy, fykobilin
- zásobní látka: škrob
- tělo
  - jednobuněčné
  - stélka monadoidní: 2 nestejně bičíky
- rozmnožování: buněčné dělení
- výživa jak fotosyntézou tak heterotrofně - **fagocytózou** = pohlcování pevných částic z okolního prostředí buňkami - vytvoření organely **fagozomu**
- Zástupci: *skrytěnka*

### **Obrněnky (Dinophyta)**

- Výskyt: plankton chladných moří
- Stélka: monadoidní se 2 bičíky, na povrchu obal z celulóznic destiček
- některé - toxiny
- Zástupci: *svítilka*, *obrněnka*