



# Oddělení: HAPTOPHYTA (PRYMNESIOPHYTA)

## Celková charakteristika

Relativně malá skupinka co do počtu druhů (500 recentních druhů v 50 rodech), ale zejména mořští zástupci mají značný ekologický význam.

Zahrnuje stádia od bičíkovců až po krátká vlákna. Dříve byly součástí Chrysophyceae, ale byly vyčleněny protože:

- mají dva bičíky bez mastigonemat a haptonema
- mají jiné krytí povrchu buňky
- v chloroplastu chybí věncová lamela
- mají odlišné sekvence SSU rDNA

# Třída: HAPTOPHYTA



## Stavba buňky

Základní znaky (až na výše uvedené výjimky) jsou shodné se znaky u Chrysophyceae (včetně rozmnožování).

Nejvýraznějším rysem této skupiny je přítomnost haptonematu.

*Haptonema* je podobné bičíku, za který bylo původně považováno. Má ale jinou submikroskopickou stavbu (jen 5-7 mikrotubulů a mezi nimi a povrchem haptonematu je dutina, odvozená od endoplazmatického retikula . Je umístěno mezi oběma bičíky. Může být jenom krátké (*Exanthemachrysis*), ale i velmi dlouhé a kontraktilní (*Chrysochromulina*).

Haptonema slouží k :

1. k rychlým změnám směru při srážce s překážkou – velice rychle se svine a tím “škubne” buňkou dozadu, dřív, než stihnou zareagovat bičíky.
2. některé druhy se jím vážou k substrátu.



## Třída: HAPTOPHYTA



3. Fagotrofii Buňka plave směrem vpřed a drobné partikule, jako např. bakterie, se nachytávají na povrch haptonematu, kde se pohybují směrem dolů tlakem vody způsobeným pohybem. Nalepují se na cukernaté skupiny z povrchu haptonematu (pravděpodobně) a tvoří větší agregáty, až dospějí k bodu asi 2  $\mu\text{m}$  vzdálenému od báze haptonematu, tzv. particle aggregation center (PAC).

Agregát je pak dopraven zpět ke špičce (pravděpodobně aktivním transportem), bičíky se přestanou pohybovat a haptonema se ohne směrem k zadní části buňky, kde je agregát pozřen potravní vakuolou.

Tudíž buňky, které mají haptonema dlouhé, schopnost fagotrofie mají, ty s krátkým ne – nedosáhne jim k vakuole.

## Třída: HAPTOPHYTA



Buňka obvykle obsahuje 2 protáhlé diskovité chloroplasty s centrálně uloženým pyrenoidem. Chloroplasty mají zlatavou nebo žlutohnědou barvu, jelikož zelenou barvu chlorofylů překrývají další pigmenty, především fukoxantin.

Každý z chloroplastů je obklopen endoplazmatickým retikulem (ER), které je u chloroplastů sousedících s jádrem propojené s ER jádra. ER taktéž zasahuje do haptonematu a tvoří vrstvu pod plazmatickou membránou. Thylakoidy jsou srostlé po 3.

Povrch buněk je kryt organickými šupinami, které se tvoří v Golgiho aparátu. Šupiny jsou složeny z radiálně i koncentricky uspořádaných mikrofibril (polysacharidy). U řádu Coccolithophoridales jsou šupiny navíc kalcifikovány ( $\text{CaCO}_3$ ).



# Třída: HAPTOPHYTA



## Ekologie

Jedná se o skupinu, která má v posledních 150 miliónech let obrovský globální význam v koloběhu uhlíku, vápníku a síry a tím i na globální klima.

Nejvíce druhů se vyskytuje v subtropických volných mořích s velmi nízkou hladinou živin, jsou i v hloubkách okolo 200 metrů.

## Přehled zástupců

**ř. Prymnesiales** - povrch buněk i bičíků je kryt polysacharidovými šupinami v jedné nebo více vrstvách. Bylo pozorováno, jak po buňce krouží diktyozóm a při každém oběhu ukládá do buněčné stěny novou vrstvu šupin.

*Chrysochromulina parva* - rybniční plankton, druh s velmi dlouhým haptonematem.

## Třída: HAPTOPHYTA



*Prymnesium saltans* - vyskytuje se v teplých brakických jezerech, toxický druh – v r. 1989 u norských břehů bylo otráveno značné množství lososů, škody byly vyčísleny na 5 milionů USD.

*Phaeocystis pouchetii* - drobné buňky, které se sdružují do velkých kolonií (až 8 mm) a v masách ucpává sítě. Za značného zápachu se rozkládá na břehu a neznámo jakým mechanismem hubí ryby.

Jeho fotosyntéza produkuje dimethylsulfid. Takto produkováný dimethylsulfid je významný příspěvek do atmosférického koloběhu síry.

Ve vodách, kde se vyskytuje ve větším množství, znehodnocuje rybí maso – ryby po něm smrdí jako shnilá kapusta.



## Třída: HAPTOPHYTA



**ř. Coccolithophoridales** - hlavně mořští vápenatí bičíkovci i krátká vlákna. Povrch mají krytý kokolity, tj. organickými zvápenatělými šupinami. Sedimenty křídý a vápence jsou hlavně z kokolitů – a to znamená, že kokolity jsou největší světovou zásobárnou uhličitánů. Pokrývají polovinu dna světového oceánu a třetinu pevniny.

*Emiliana huxleyi* - jeden z nejrozšířenějších mořských planktonních organismů, jeho nadprodukce tvoří v moři bílý zákal – tzv. “white water” - který je pozorovatelný i z družic. Při dálkovém průzkumu ze satelitu byla pozorována skvrna vegetačního zákalu na ploše 7200 km<sup>2</sup>. Při předpokládaném obsahu 10g CaCO<sub>3</sub> · m<sup>-3</sup> obsahovala vrstva povrchové vody do hloubky 60 m přibližně 7, 2 · 10<sup>4</sup> tun kalcitu. Produkuje rovněž dimethylsulfid. Z výpočtu plyne, že vápenatí bičíkovci odpovídají za podstatnou část převodu uhlíku a vápníku mezi atmosférou a oceánem.

*Hymenomonas roseola* - druh, který žije v rašelinných tůních i u nás.

*Hymenomonas roseola*

