

Masarykova univerzita, Přírodovědecká fakulta, Ústav botaniky a zoologie

Chromista - Heterokontophyta Phaeophyceae

&

Plantae - Glaucophyta, Rhodophyta

4. přednáška z cyklu přednášek předmětu
Bi1090 Systém a evoluce nižších rostlin

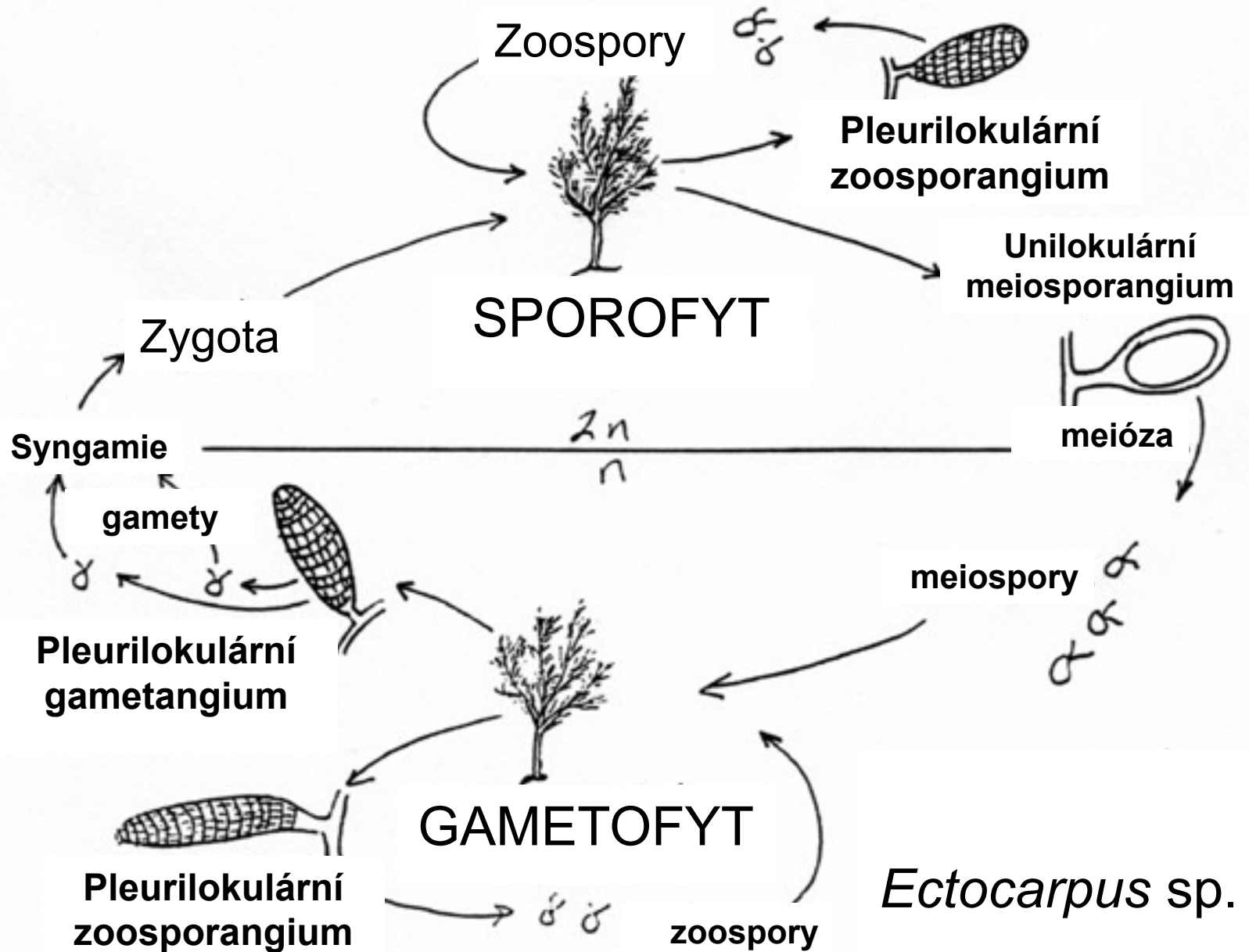
RNDr. Bohuslav Uher, Ph.D.

uherius@sci.muni.cz

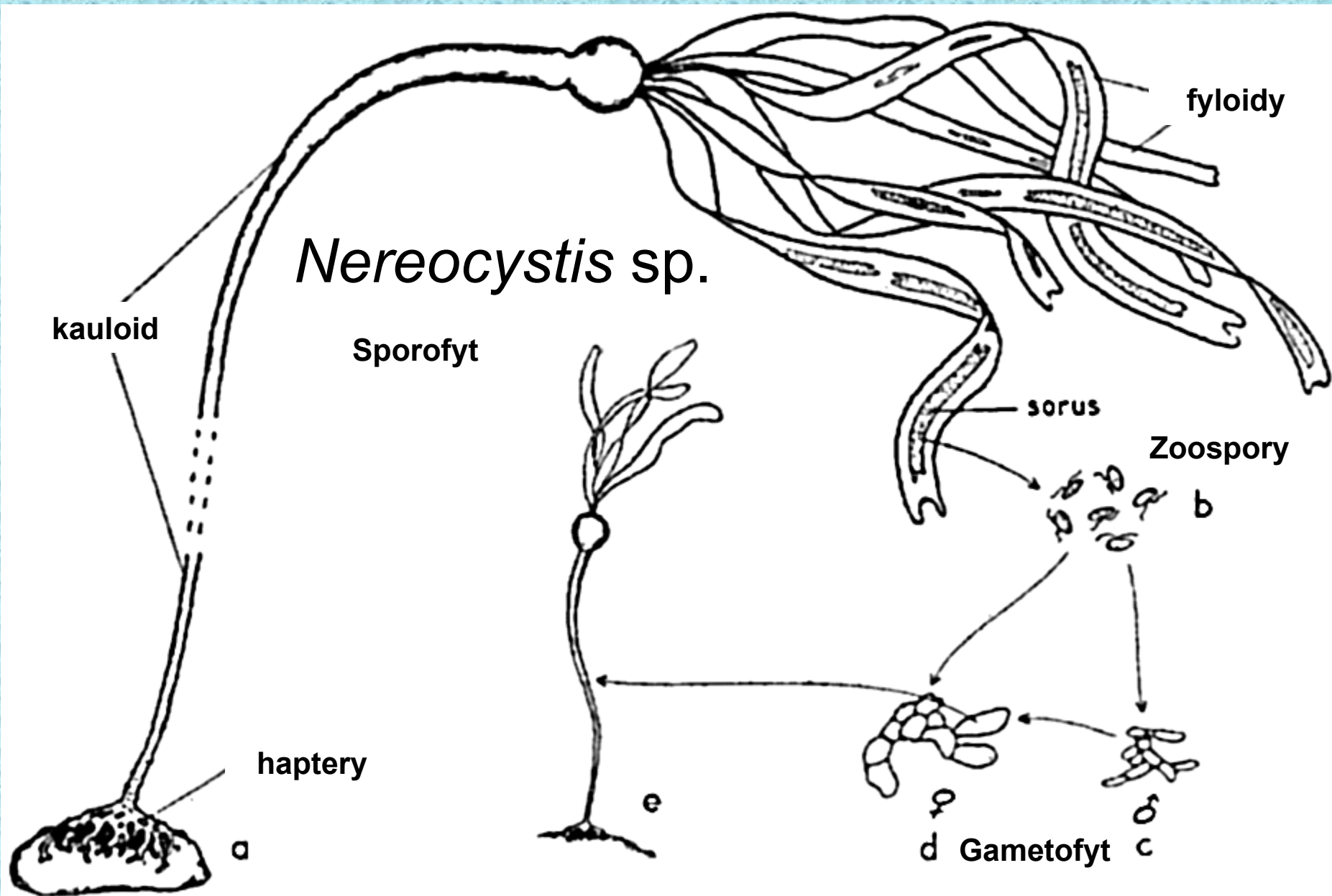
PHAEOPHYCEAE

- Hnědé řasy (chaluhy)
- Mořská makrofyta
- Sladkovodní rody *Lithoderma*, *Bodanella*
- Fotoautotrofní řasy
- Chlorofyly a, C₁, C₂, C₃
- Fukoxantin, violaxantin
- Nahý pyrenoid
- Chrysolaminaran, manitol, olej
- Polyhydrofenoly
- Fysody
- Organobromidy
- Dimetylsulfopropionát
- Gametofyt, sporofyt
- Rodozměna
- Izomorfní, heteromorfní
- Izo-, anizo- nebo oogamie
- Feromony (mt⁺, mt⁻) - ektokarpen, diktyoten, lamoxiren, fukoseraten
- Pleuronematický bičík (gamety)
- Fotoreceptor na bázi bičíku
- Stichoblast - stélka
- Buněčná stěna: celulóza, algináty, algínové kyseliny
- Mitóza - částečně uzavřená
- Plazmodesmy
- Meióza - konceptákulum (unilokulární gametangia)
- receptakulum
- Plurilokulární gametangia
- Zoidy - zoospory
- Litorál a sublitorál moří
- Fykokoloidy
- Dictyotales - ancestrální řád

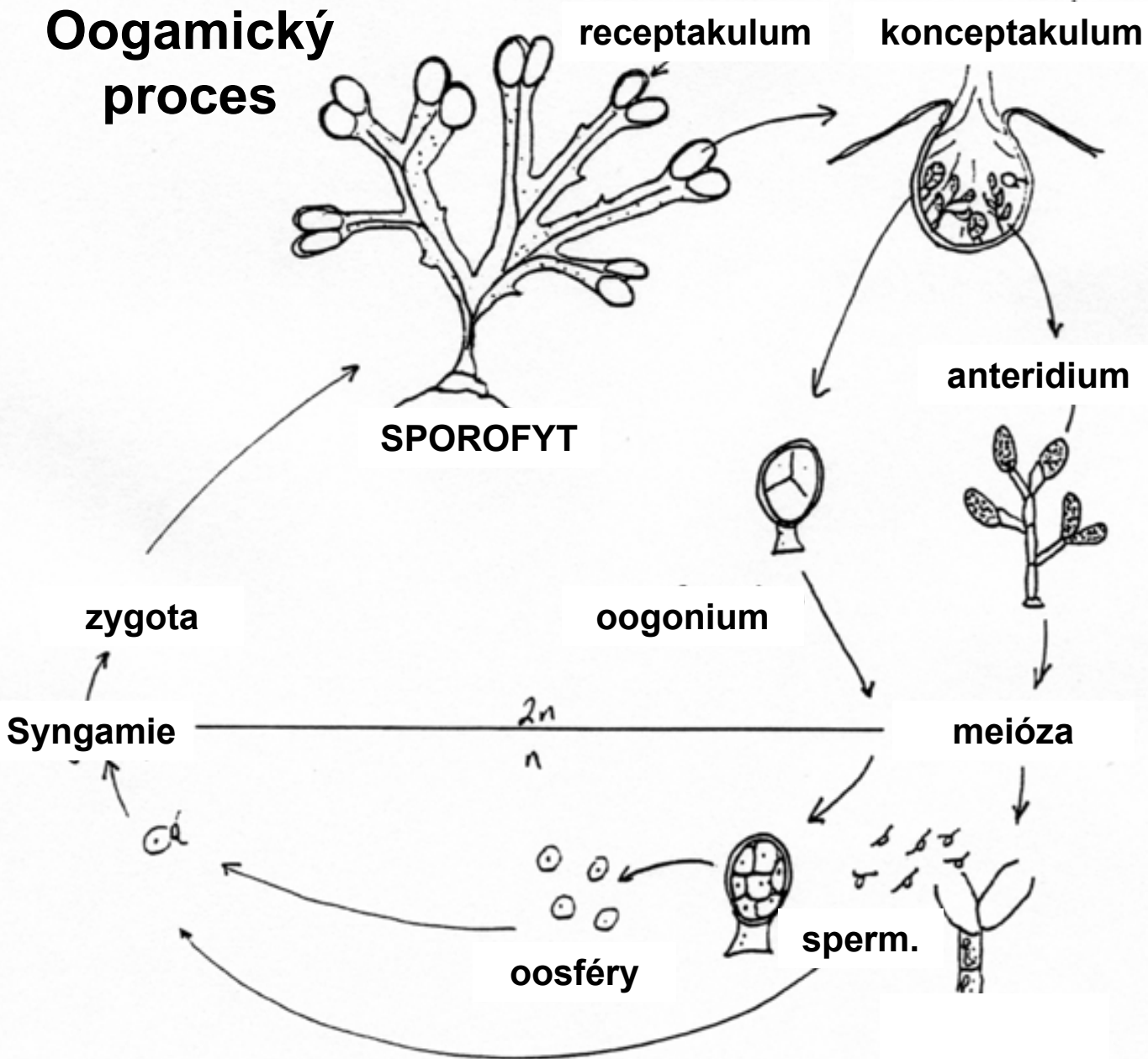
Izomorfní rodozměna



Heteromorfní rodozměna



Oogamický proces



Chybí gametofyt

Chybí zoospory

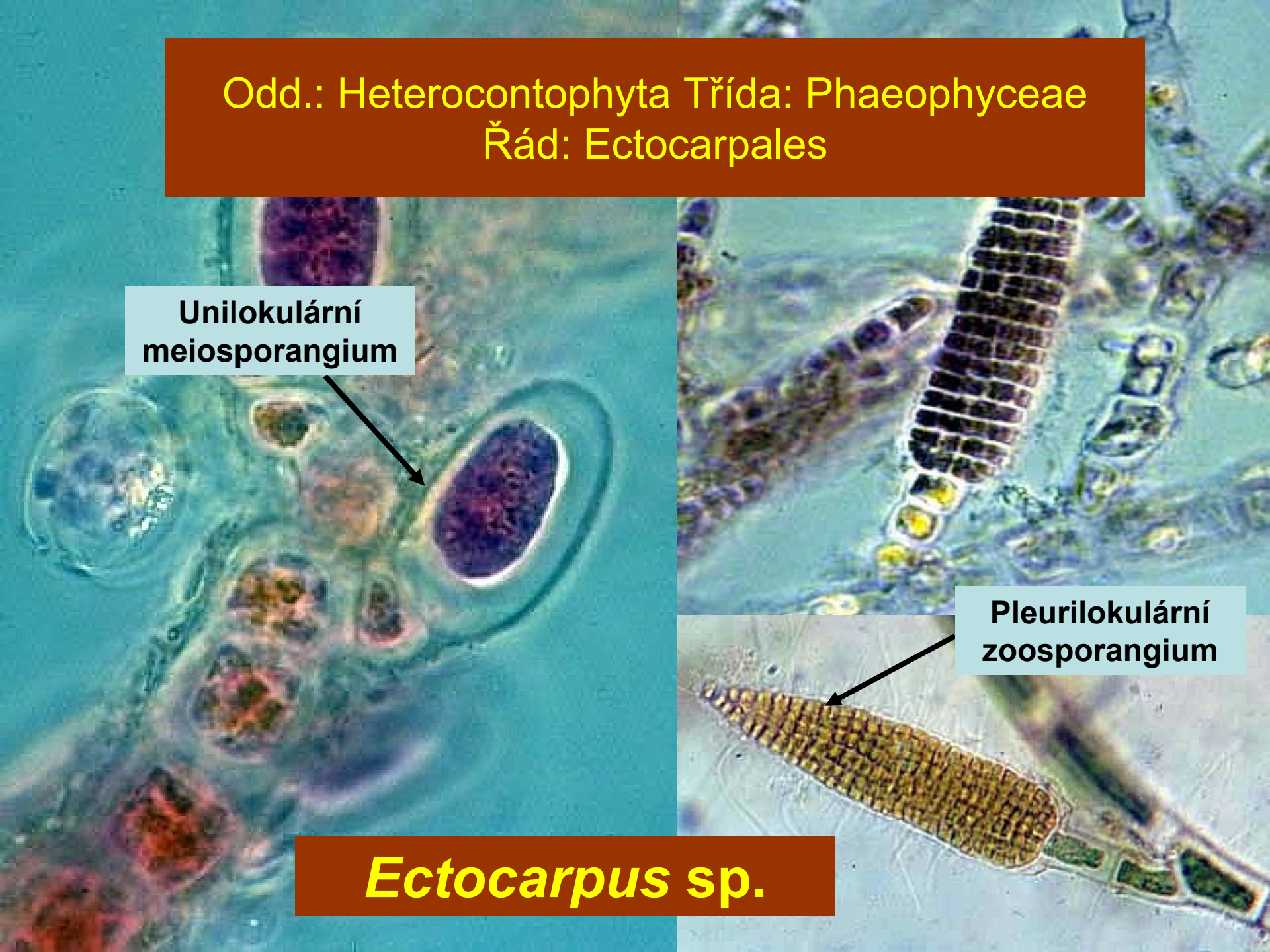
Fucus sp.

Odd.: Heterocontophyta Třída: Phaeophyceae
Řád: Ectocarpales

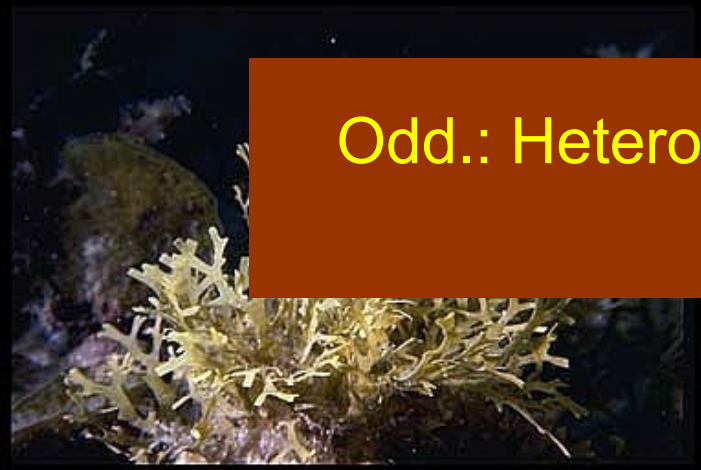
Unilokulární
meiosporangium

Pleurilokulární
zoosporangium

Ectocarpus sp.



Odd.: Heterocontophyta Třída: Phaeophyceae
Řád: Dictyotales



Dictyota sp.

Odd.: Heterocontophyta Třída: Phaeophyceae
Řád: Laminariales



Laminaria sp.

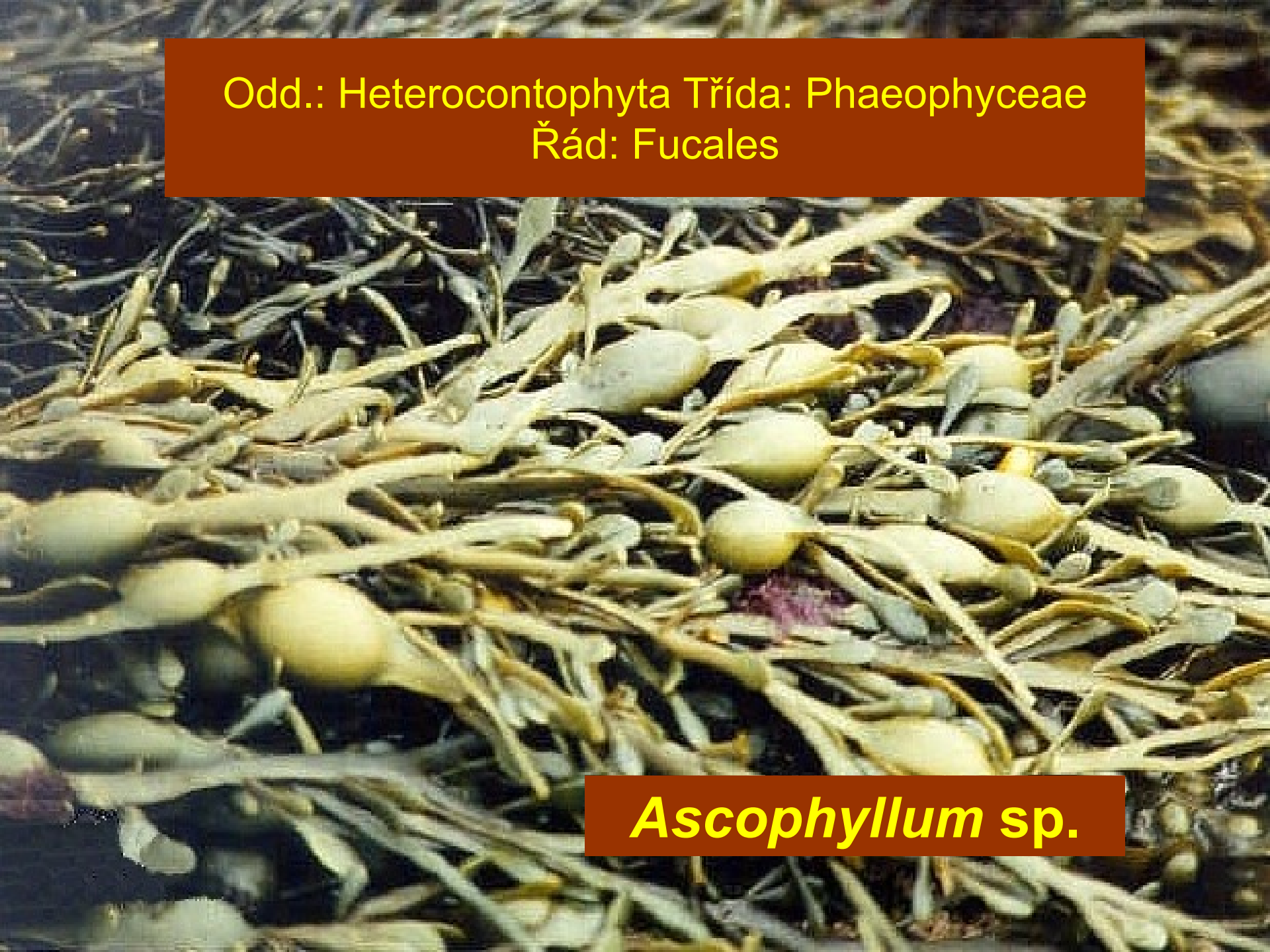
Odd.: Heterocontophyta Třída: Phaeophyceae
Řád: Fucales

Fucus sp.



Odd.: Heterocontophyta Třída: Phaeophyceae
Řád: Fucales

Ascophyllum sp.



Odd.: Heterocontophyta Třída: Phaeophyceae
Řád: Fucales



***Sargassum* sp.**

Využití chaluhy

- Kosmetika
- Doplnková výživa pro člověka a domácí zvířata
- Tablety z chaluhy - jod
- Potravinářský průmysl
- Biomedicína
- Farmacie
- kys. mannuronová a guluronová



Říše: PLANTAE

- Převážně fotoautotrofní organismy
- Podříše **Biliphytae**:
- fykoerytrin, fykocyanin, škrob v plazmě
- Podříše **Viridiplantae**:
- Chlorofyl a,b; srostlé tylakoidy (grana, lamely)

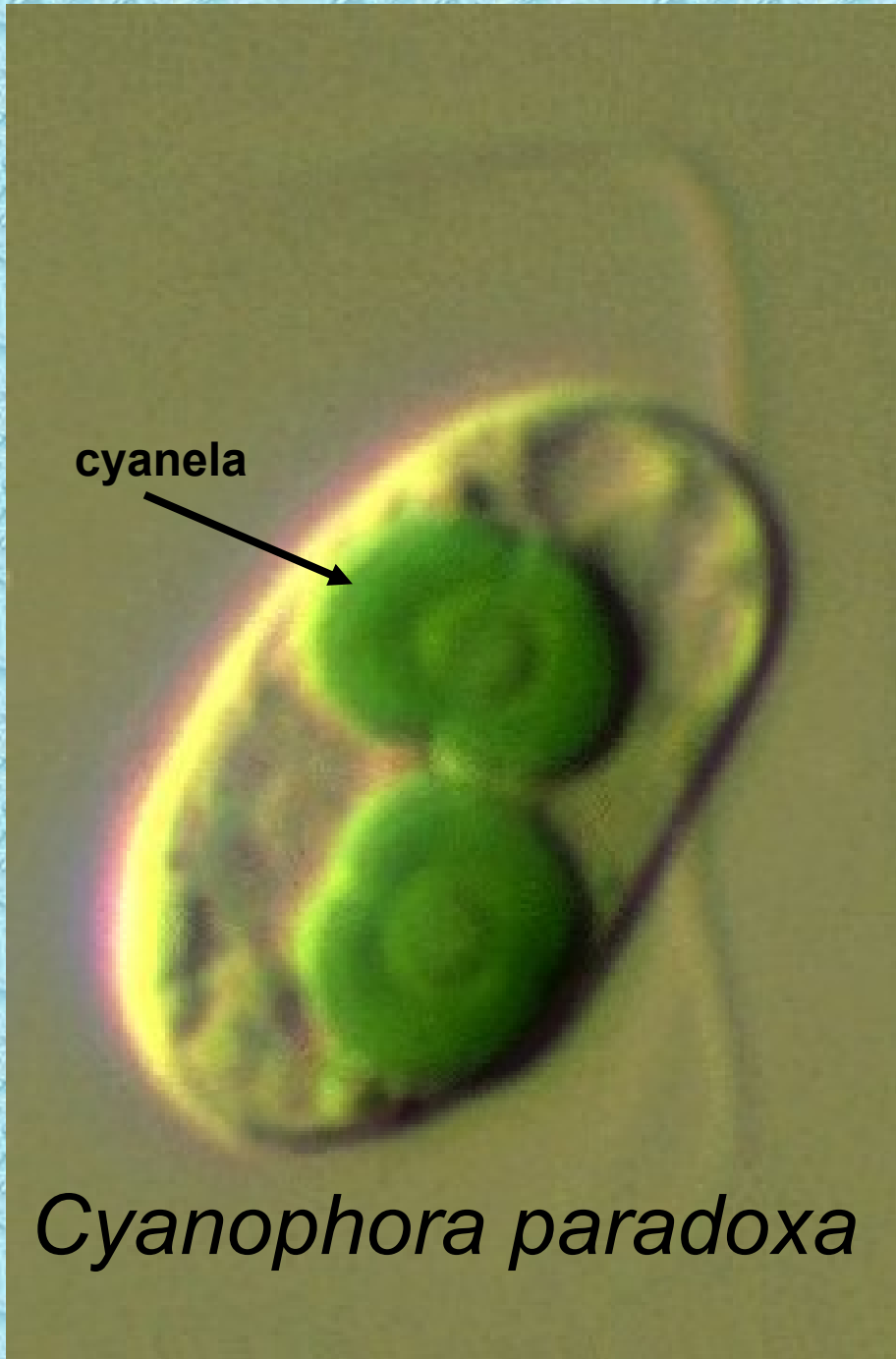
Přehled systému PLANTAE

- Podříše **Biliphyta**
- Odd. Glaucophyta
- Odd. Rhodophyta
- Podříše **Viridiplantae**
- Vývojová linie Chlorophytae
- Odd. Chlorophyta
- Vývojová linie Streptophytae
- Odd. Charophyta
- Odd. Anthocerotophyta
- Odd. Marchantiophyta
- Odd. Bryophyta
- Odd. Cormophyta

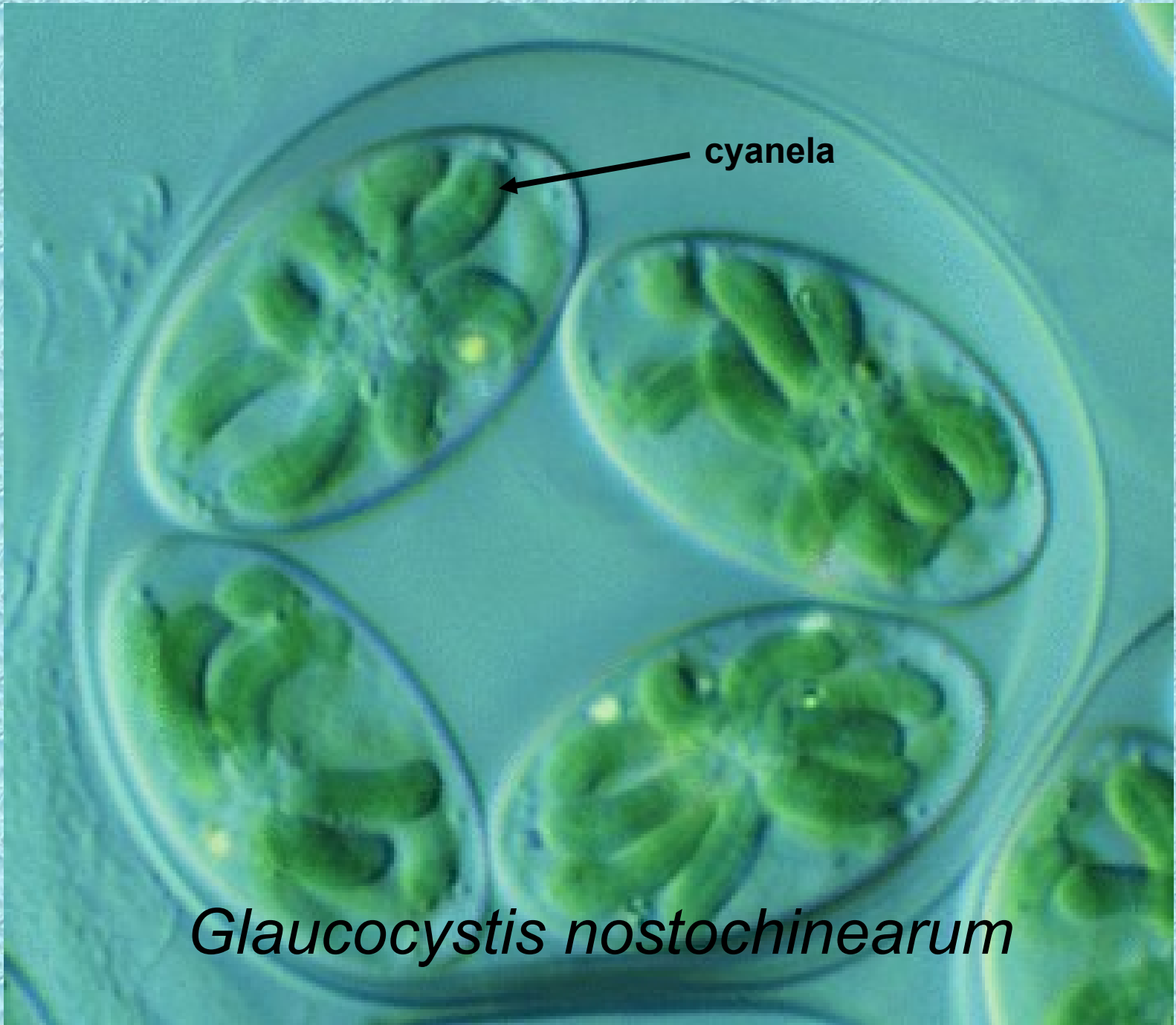
GLAUCOPHYTA

- Fotoautotrofní druhy
- Jednobuněčné organismy
- Cyanely
- Fylogenetické vztahy - sinice/cyanobakterie
- Škrob
- Monofyletický původ - srovnání SSU rDNA cyanel

cyanela



Cyanophora paradoxa



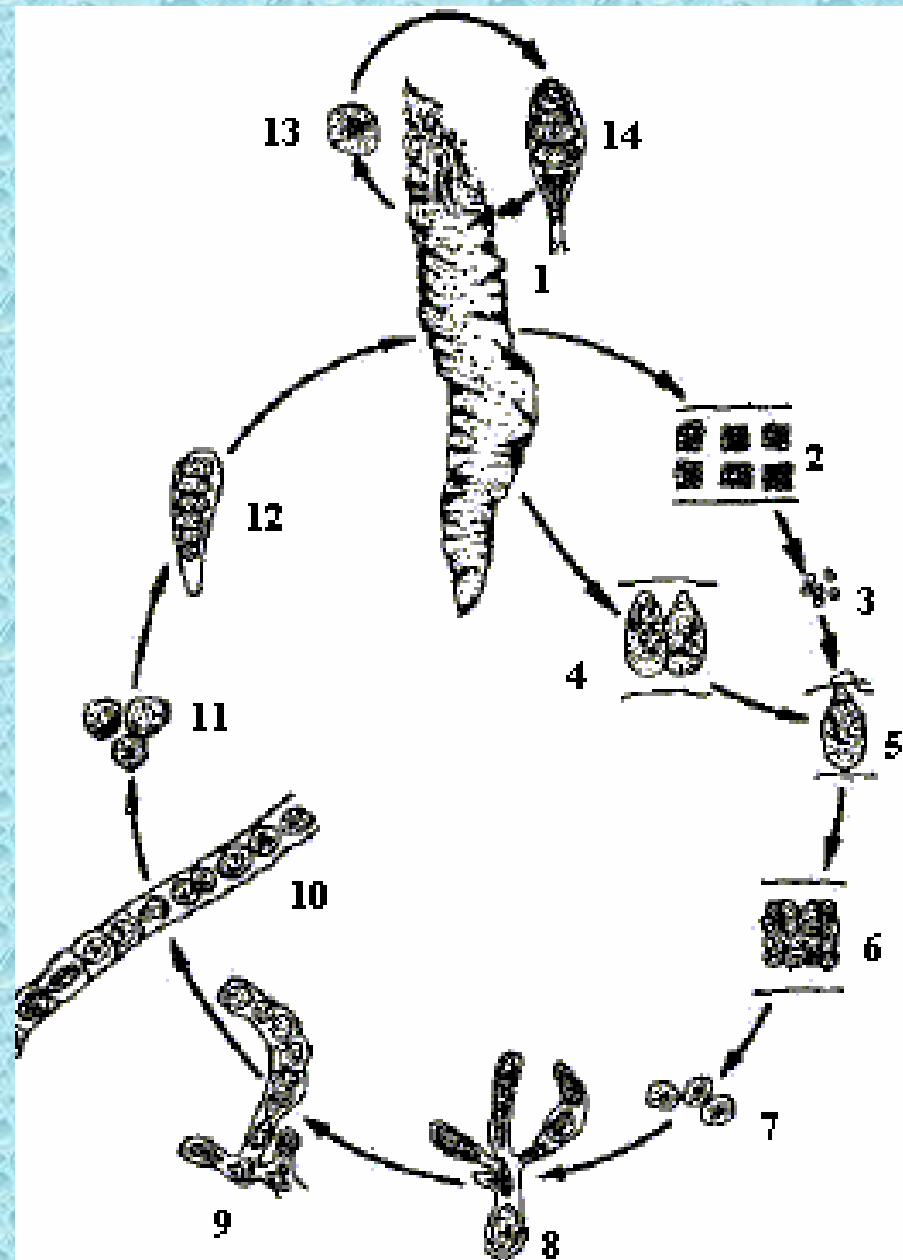
Glaucozystis nostochinearum

RHODOPHYTA

- Buněčná stěna - polygalaktany (agar, karagen), celulóza jen do 10 %
- Kalcifikace buněčné stěny
- Rhodomorfin - glykoprotein účinný při hojení poranění
- Chlorofyl a, d
- Xanthofyly, zeaxantin, violaxantin, β -karoten, lutein
- R-fykocyanin, r-fykoerytrin, r-allofykocyanin
- Fykobilizomy
- Škrob
- Nahý pyrenoid
- Floridozid - sacharid, osmoregulace
- Žádné bičíky a centrioly!
- Centripetální cytokineze

RODOZMĚNA / METAGENEZE

- Rodozměna - vývojový cyklus, sporofyt, gametofyt
- **Spermatangium** - spermacie (nepohyblivé)
- **Karpogonium** - karpogon, trichogyn
- **Karposporangium** - oplodněné karpogonium, produkuje diploidní karpospory
- **Gonimoblasty** - systém vláken, které propojují karposporangia s auxiliárními buňkami, zabezpečují tak transport diploidních jader do cytoplazmy auxiliárních buněk
- **Auxiliární buňky** - velká zásoba živin
- **Tetrasporangium** - meiosporangium, tetraspory
- **Monosporangium** - nepohlavní mitospory
- **Cystokarp** - kulovitý shluk karpospor obklopený sterilními vlákny

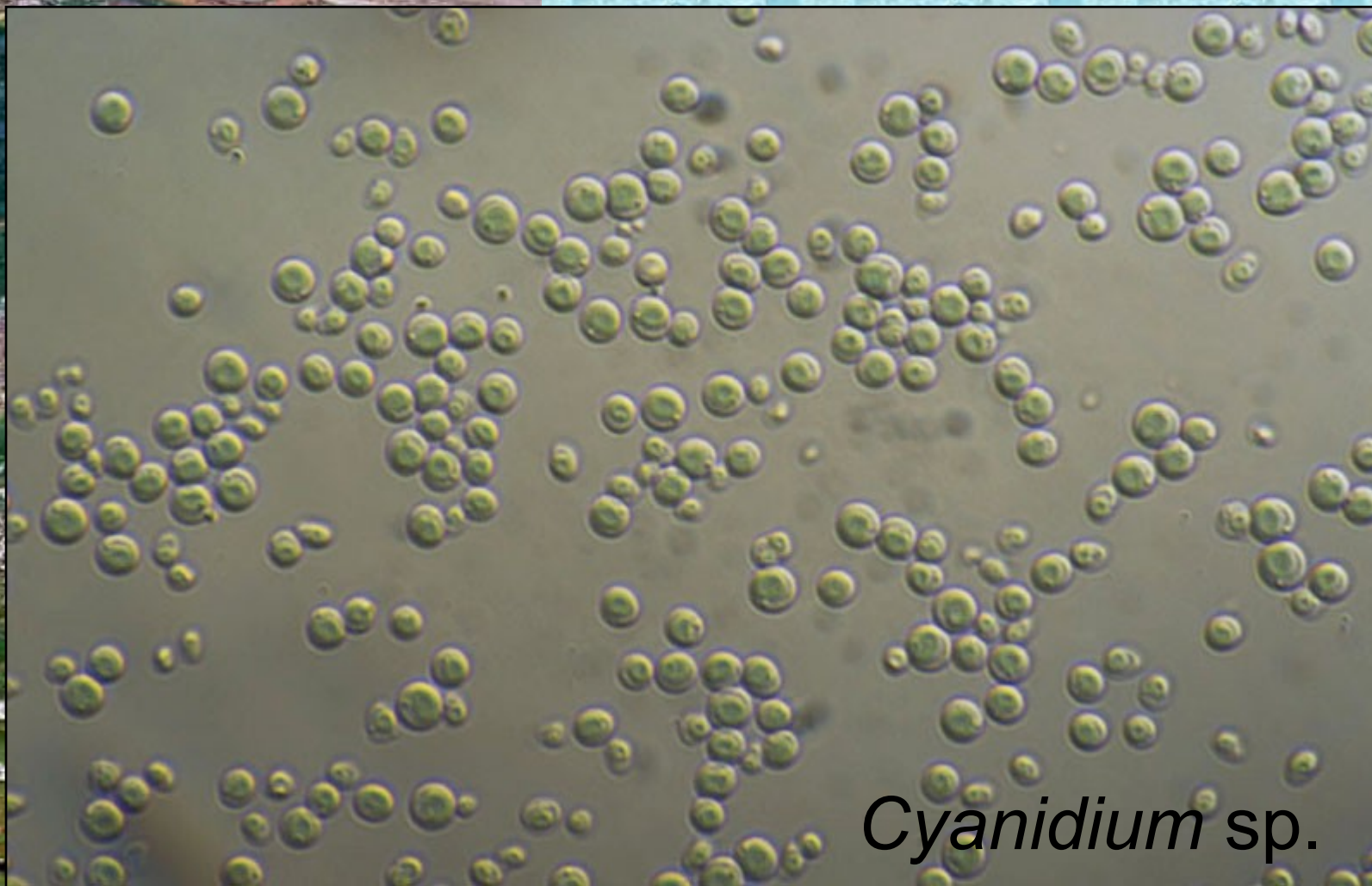


- 1 - gametofyt (n)
- 2 - spermatangium (n)
- 3 - spermacie (n)
- 4 - karpogonium (n)
- 5 - oplodněná vaječná buňka (2n)
- 6 - karposporangium (2n)
- 7 - karpospora (2n)
- 8 - vláknitý sporofyt (2n)
- 9 - meiosporangium (R!)
- 10 - tvorba tetraspor (n)
- 11 - tetraspora (meiospora) (n)
- 12, 14 - mladý gametofyt (n)
- 13 - monospora (n)

Porphyra yezoensis

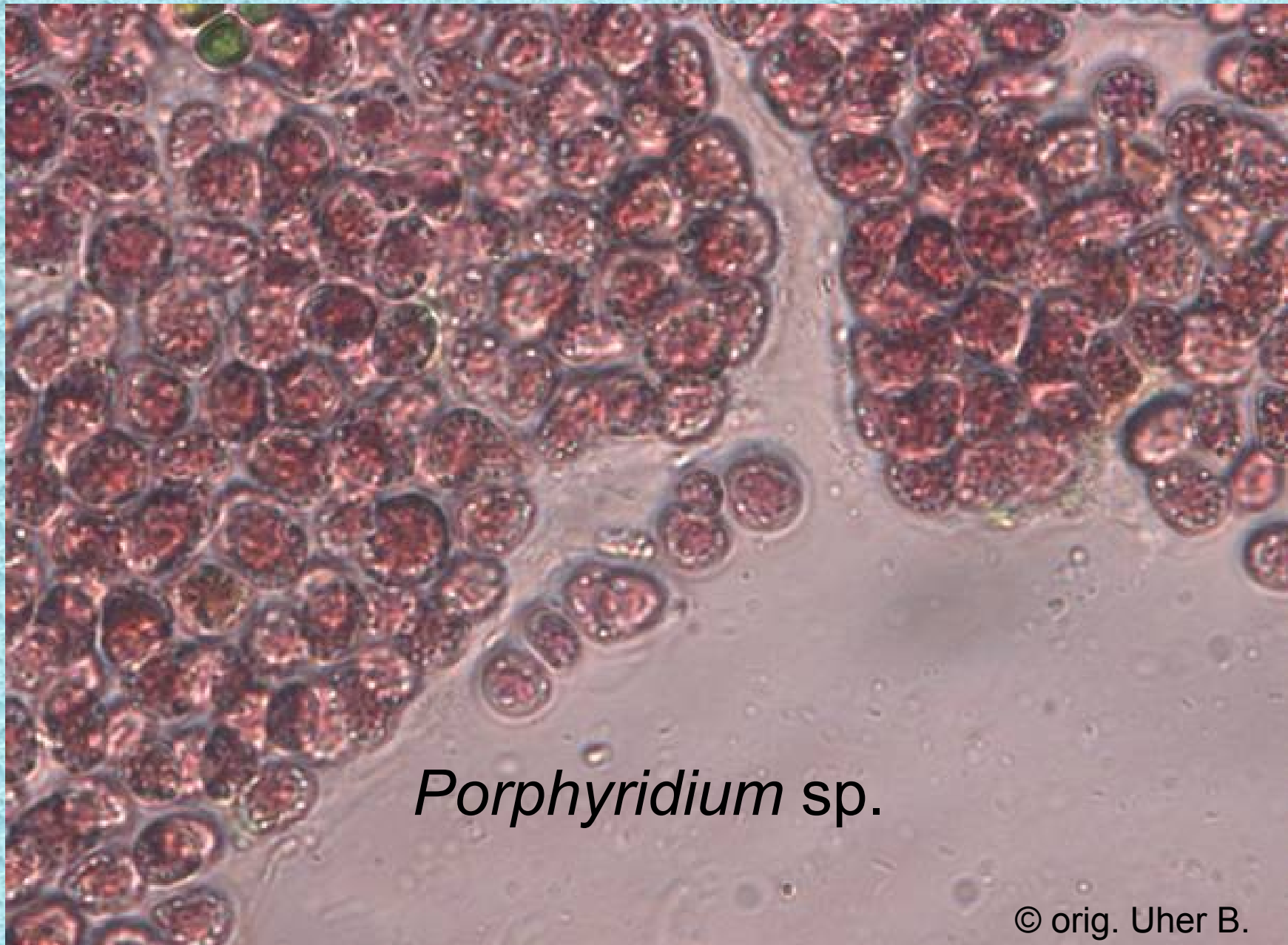
TERMÁLNÍ VODY (56 °C)

Odd.: Rhodophyta
Třída: Cyanidiophyceae
Řád: Cyanidiales



Cyanidium sp.

Odd.: Rhodophyta Třída: Bangiophyceae Řád: Bangiales



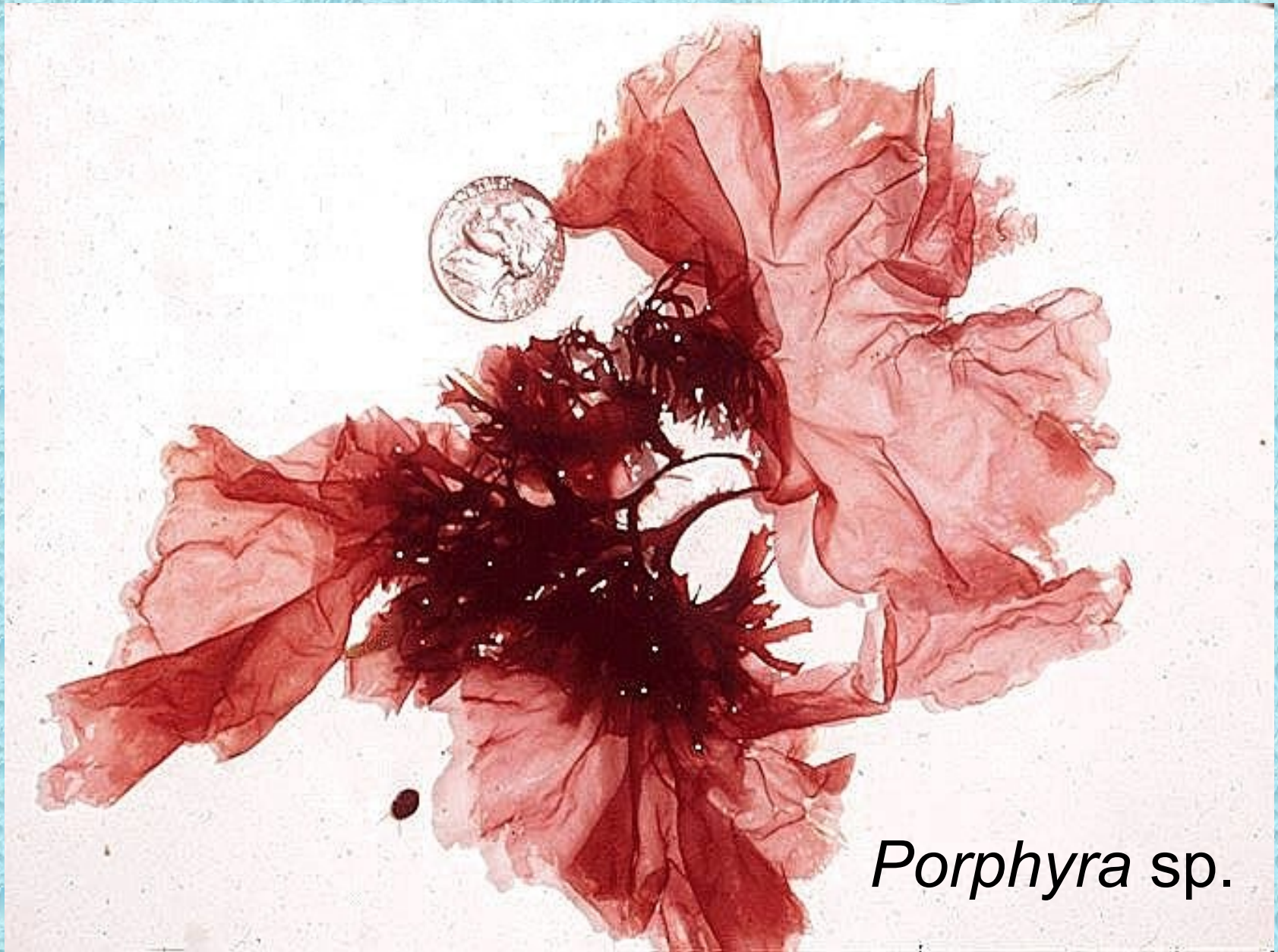
Porphyridium sp.

A microscopic image showing numerous oval-shaped cells of Porphyridium sp. The cells are densely packed and exhibit a reddish-brown color. Each cell has a distinct, dark, thick outer boundary. The internal structure is granular and somewhat uniform in color. The background is a light, yellowish-tan color.

Porphyridium sp.

© orig. Uher B.

Odd.: Rhodophyta Třída: Bangiophyceae Řád: Bangiales



Porphyra sp.

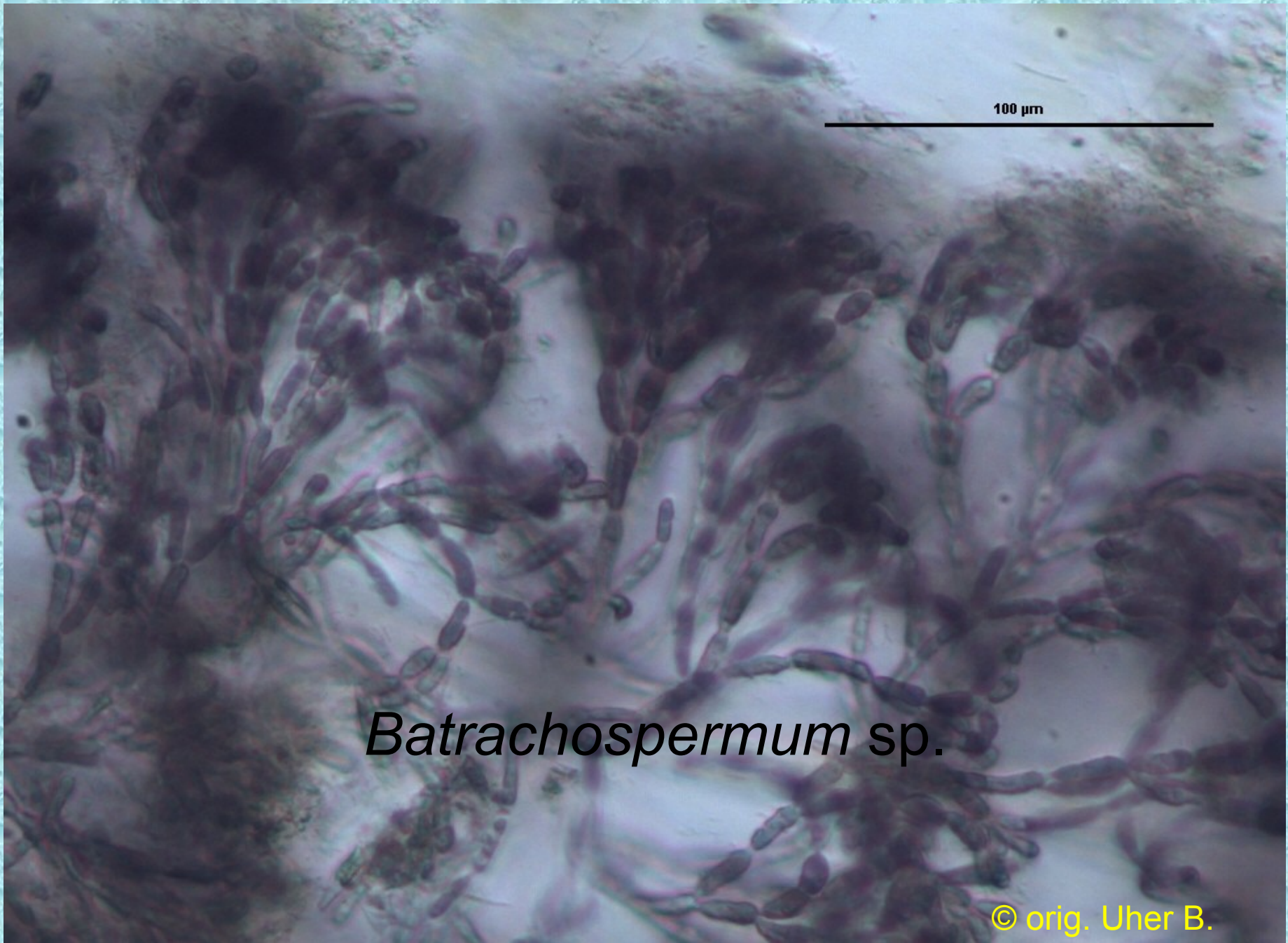
Odd.: Rhodophyta Třída: Florideophycidae Řád: Batrachospermales



Batrachospermum sp.

500 μm

© orig. Uher B.



100 μ m

Batrachospermum sp.

© orig. Uher B.

Odd.: Rhodophyta Třída: Florideophycidae Řád: Batrachospermales



Lemanea sp.

Odd.: Rhodophyta Třída: Florideophycidae Řád: Corallinales

Corallina sp.



Odd.: Rhodophyta Třída: Florideophycidae Řád: Corallinales



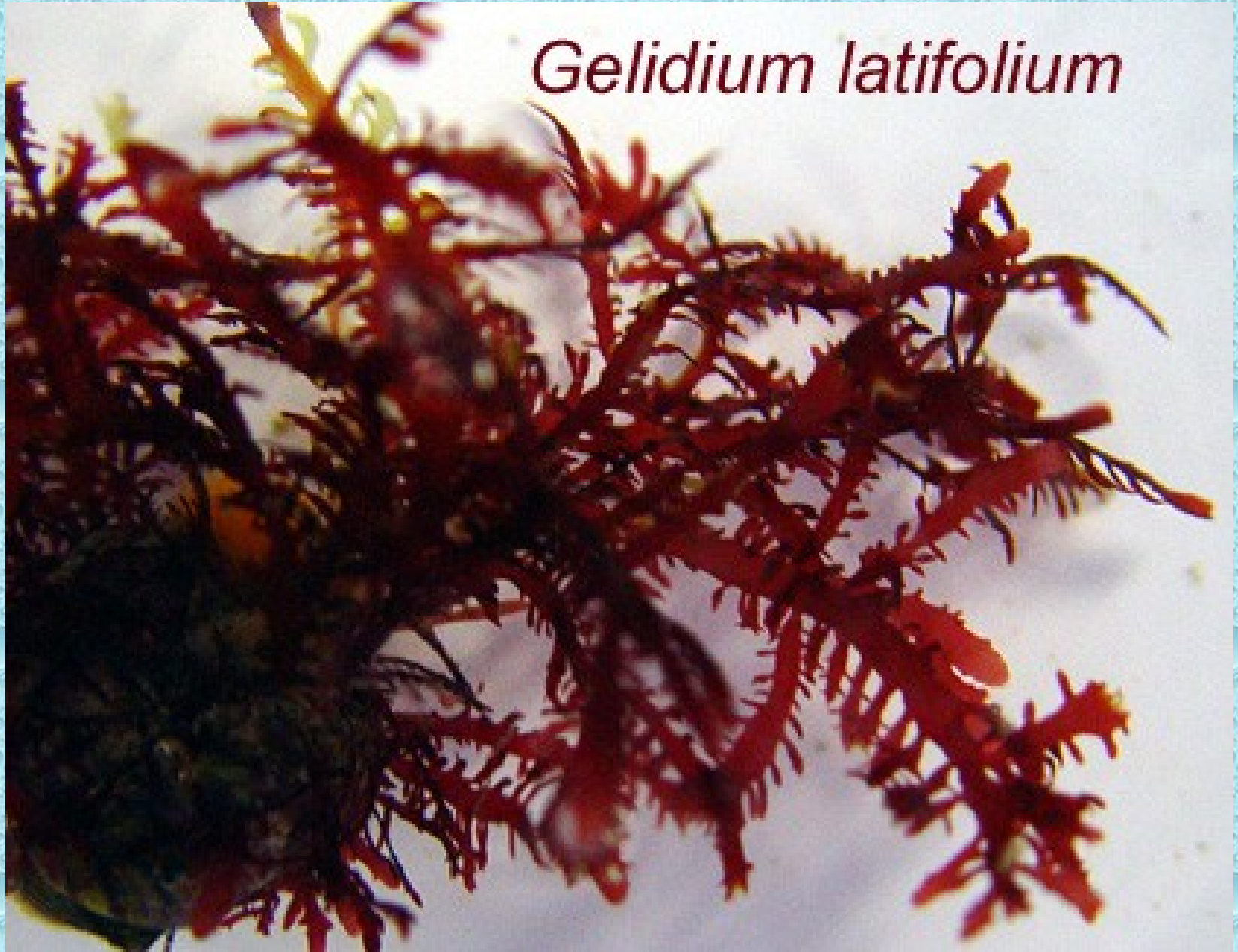
Lithothamnion sp. - rhodolit

Odd.: Rhodophyta Třída: Florideophycidae Řád: Hildebrandiales



Detail stélky

Odd.: Rhodophyta Třída: Florideophycidae Řád: Gelidinales



Odd.: Rhodophyta Třída: Florideophycidae Řád: Gigartinales



Odd.: Rhodophyta Třída: Florideophycidae Řád: Gigartinales



Gigartina teedii

Odd.: Rhodophyta Třída: Florideophycidae Řád: Gigartinales



Odd.: Rhodophyta Třída: Florideophycidae Řád: Ceramiales



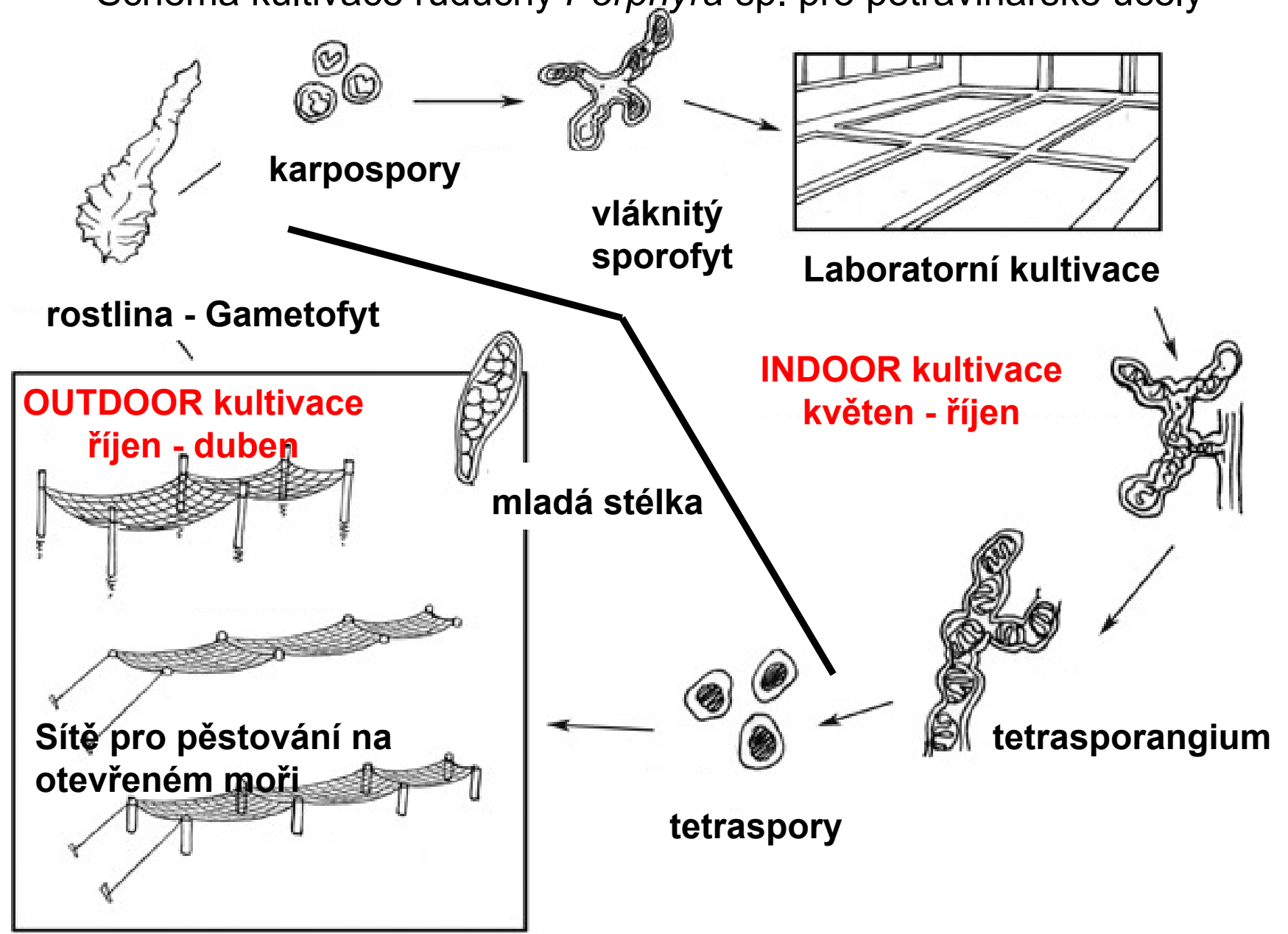
Využití ruduch

- Potravinový doplněk - *Porphyra*
- Farmacie
- Technologické využití
- Fykokoloidy - agar, karagen
- Agar (90 °C - čirý 1,5 % roztok, 35 °C - pevný gel) - *Gelidiella*, *Gelidiopsis*, *Gelidium*, *Gracilaria* aj.
- Karagen (nevytváří pevný gel) - *Chondrus*, *Gigartina*, *Hypnea*, *Iridea* aj.

Země s největší produkcí ruduch pro potravinářské účely na světě



Schéma kultivace ruduchy *Porphyra* sp. pro potravinářské účely



rostlina - Gametofyt

karpospory

vláknitý sporofyt

Laboratorní kultivace

INDOOR kultivace květen - říjen

OUTDOOR kultivace říjen - duben

mladá stélka

Sítě pro pěstování na otevřeném moři

tetrasporangium

tetraspory

Akvakultura na sítích - sběr



Akvakultura na sítích - ruční sběr



Sushi

na přípravu pokrmu se využívají stélky ruduchy *Porphyra*



Děkuji za pozornost

