

Polární biologie rostlin

2. přednáška – Řasy a sinice v polárních ekosystémech



Význam řas a sinic v ekosystému

- Primární producenti, klíčová role zejména v prostředí, kde jiní producenti nepřežijí
- Sinice navíc dodávají do systému dusík
- Mohou tvořit značnou biomasu
- Potrava pro drobné bezobratlé
- Podílejí se na vzniku půdy



<http://www.alaska-in-pictures.com/algae-growth-2478-pictures.htm>

Význam polárních řas a sinic ve vědeckém výzkumu



- Výzkum adaptací na extrémní prostředí
- Výzkum speciace, šíření a mezidruhových vztahů
- Model života na jiných vesmírných tělesech (Mars, Europa)
- Ochranné látky a enzymy využitelné pro různé účely



Download from
Dreamstime.com

This watermarked comp image is for previewing purposes only.

ID 26731062

© Jeanne Mcright | Dreamstime.com

Místa výskytu řas a sinic v polárních krajích

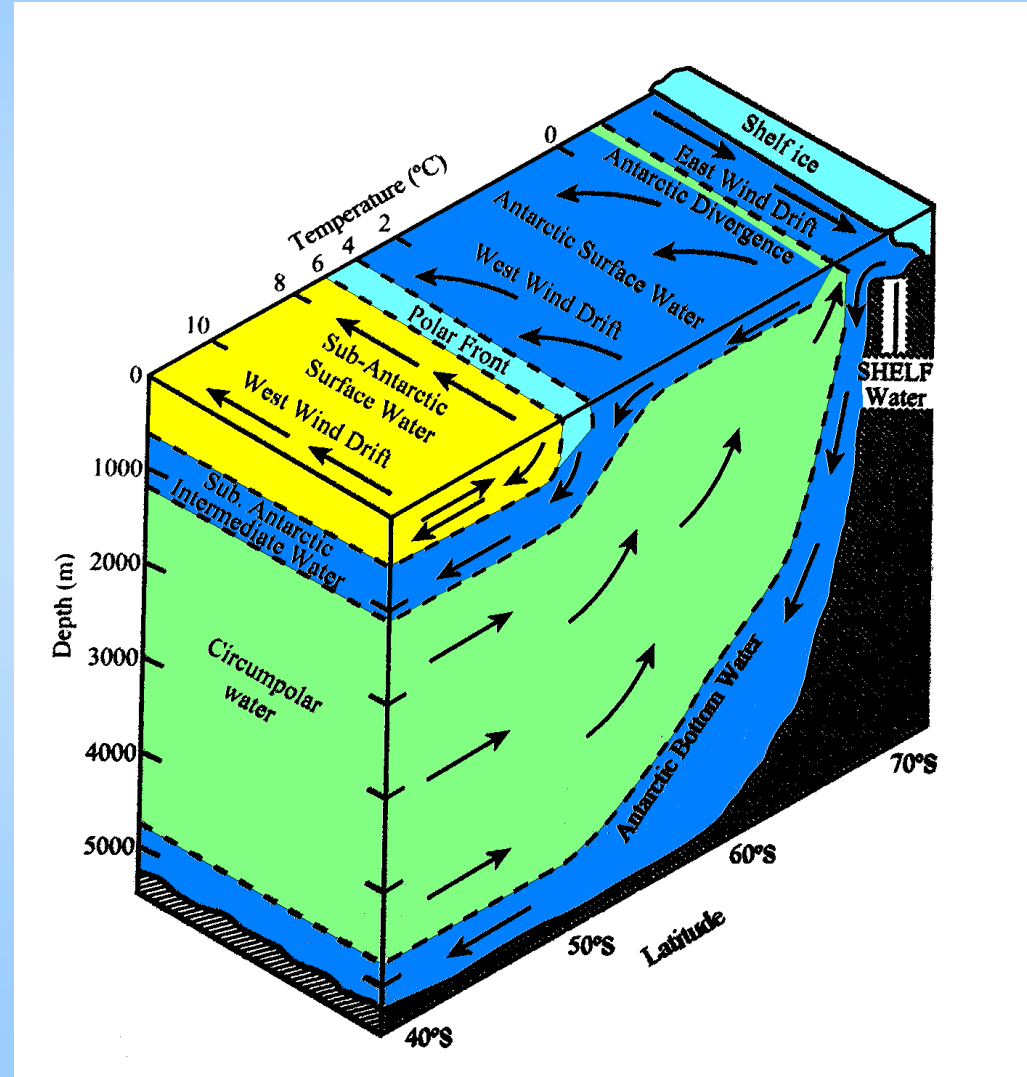
- Moře (spodní strana ker, volně v planktonu, makrofytní druhy na dně)
- Sladké vody tekoucí, stojaté, dočasné i zamrzlé
- Na povrchu půdy
- Na skalách
- Uvnitř kamenů
- V ledovcích a to zejména v kryokonitech
- Ve sněhu



© Ali Massey

Moře

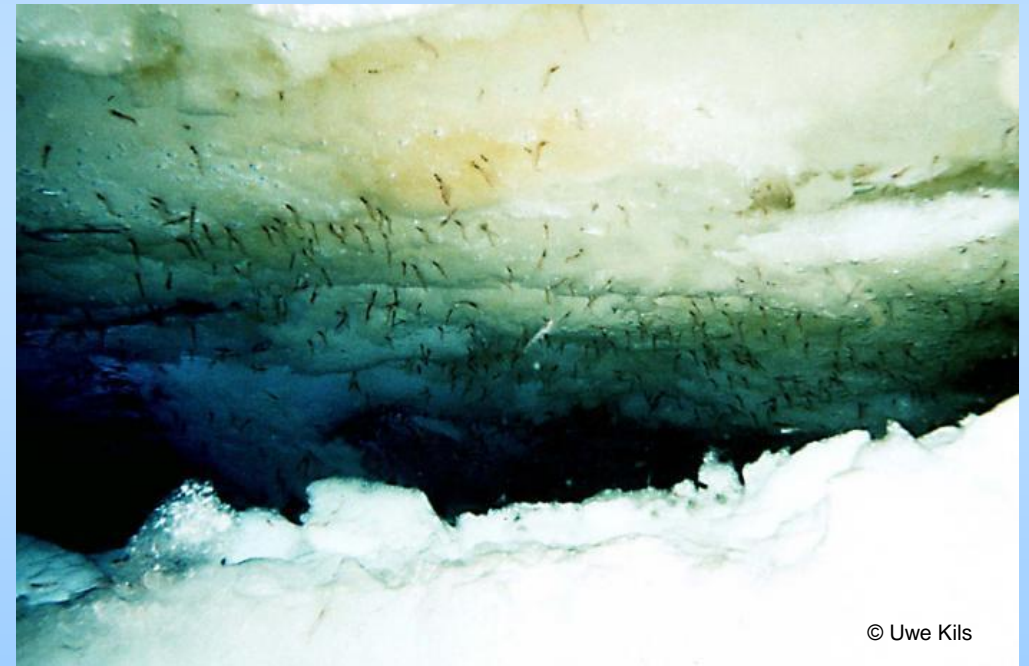
- Polární moře jsou bohatá na živiny a tudíž velmi produktivní díky vyvěrání hlubinné oceánské vody
- Stabilní prostředí – některé řasy nepřežijí oteplení ani o 5°C



Moře

- Více než polovina produkce polárních moří se odehrává na spodní straně ledu (společenstvo tvořeno zejména rozsivkami)

http://www.arctic.noaa.gov/essay_kremsdeming.html

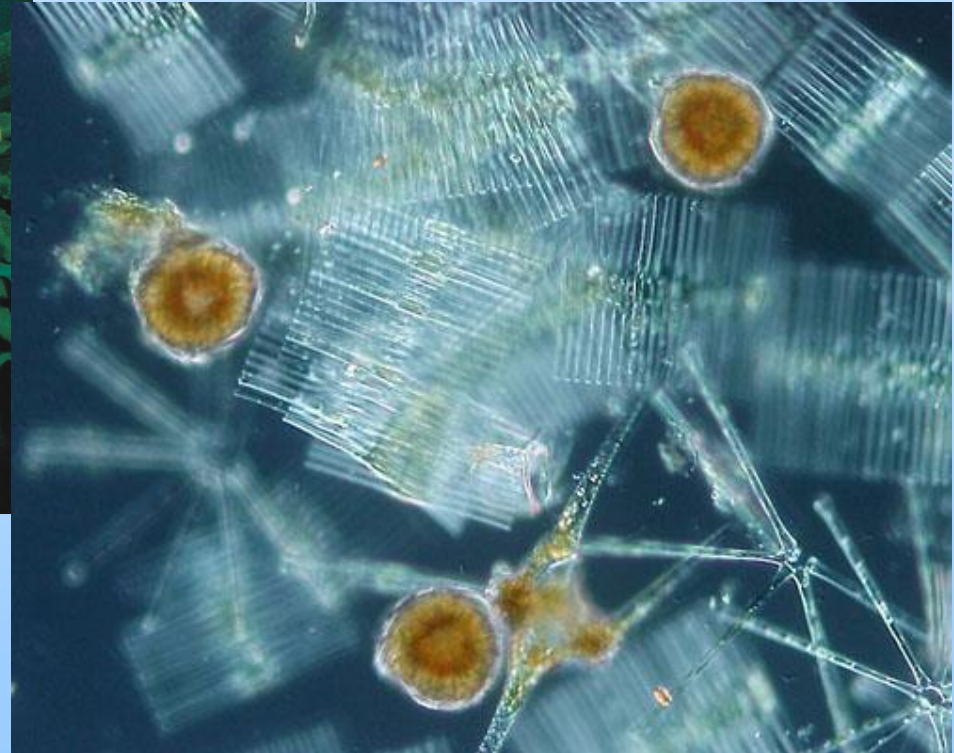


Mořský plankton a bentos

© Udo Schiling

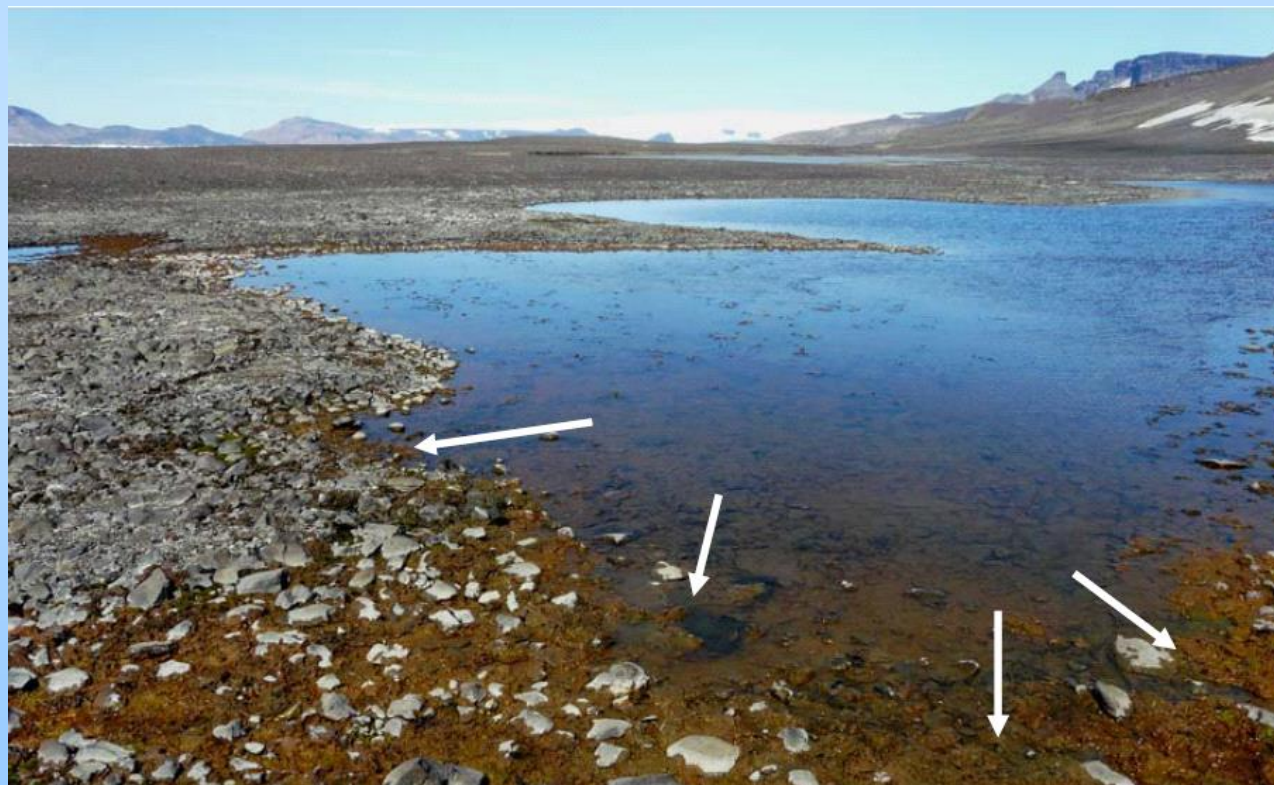
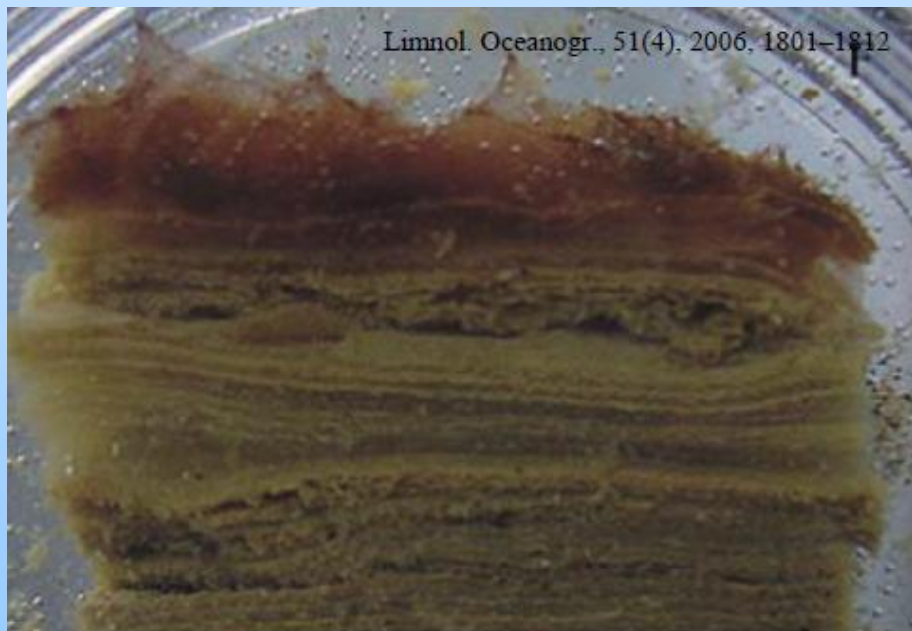


Polynie – místa bez ledu v polárních mořích (teplé proudy, vítr)



Jezera

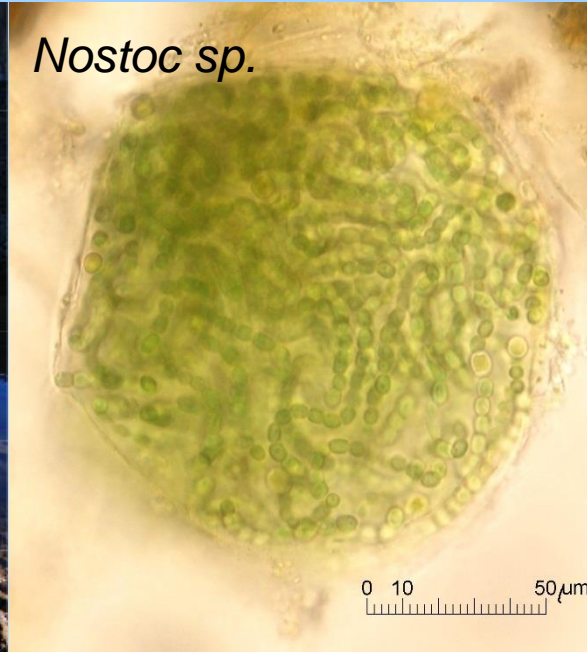
- Různého původu (karová, morénová, pobřežní, tektonická...) – původ a stáří má vliv na biotu
- I v zimě obsahují kapalnou vodu, zato v létě nemusejí rozmrznout
- Místy i velmi bohaté společenstvo řas, sinic a dalších organismů



Dulánek, Ostrov Jamese Rosse



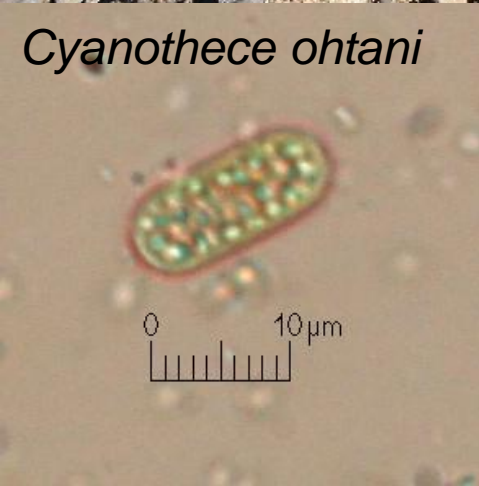
Nostoc sp.



Nodularia quadrata



Cyanothece ohtani



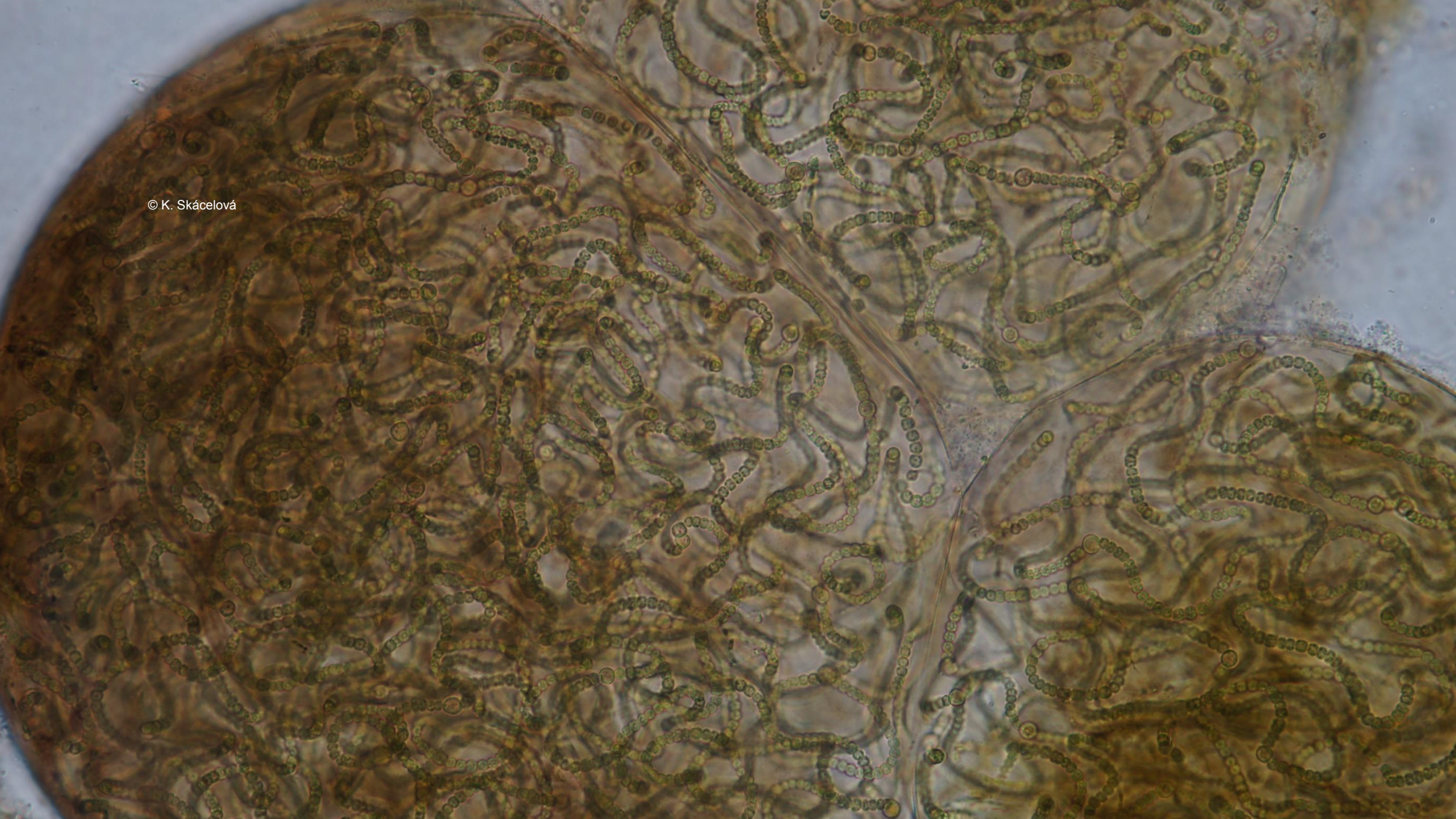
Hantzschia sp.



A microscopic photograph showing a water bug (Zygnema sp.) and a water penny larva (želvuška) on a leaf. The water bug is a large, brown, oval-shaped organism with a textured surface. The water penny larva is a smaller, more elongated organism with a segmented body and visible legs. The leaf is composed of several rows of rectangular cells, some of which are stained brown. The background is a light, neutral color.

Zygnema sp. a želvuška

© K. Skácelová



Mělké mokřady, drobné vodní toky

- Nestabilní prostředí – přes léto mohou vyschnout, v zimě promrznout, podléhají vodní a větrné erozi
- Sinice přežívají nepříznivé období obalené ve slizu, řasy přežívají ve formě tlustostěnných cyst

Kopečková tundra, Svalbard



Mělké mokřady a vodní toky, Svalbard

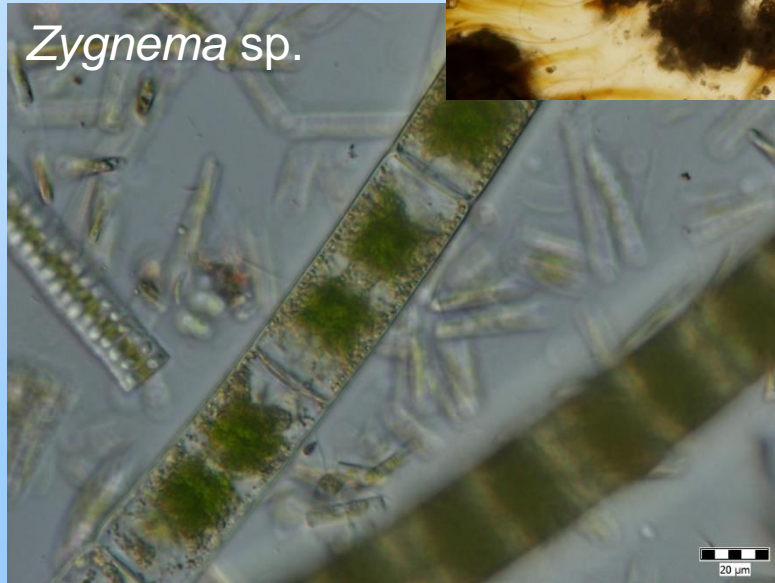
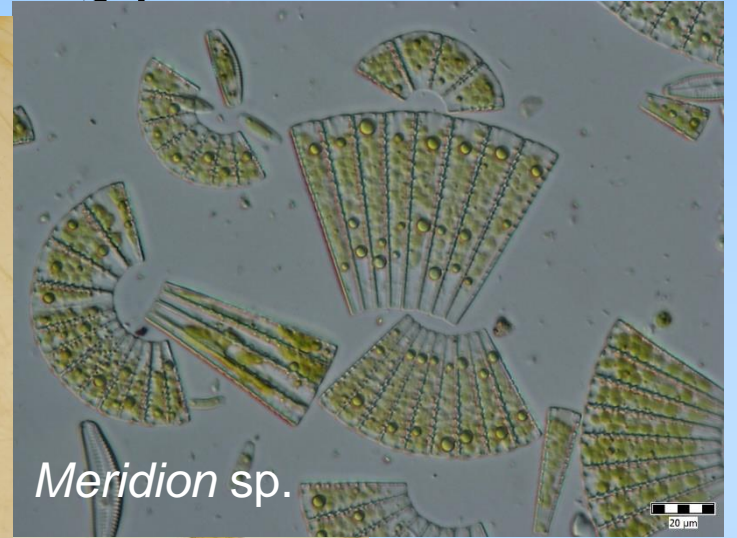
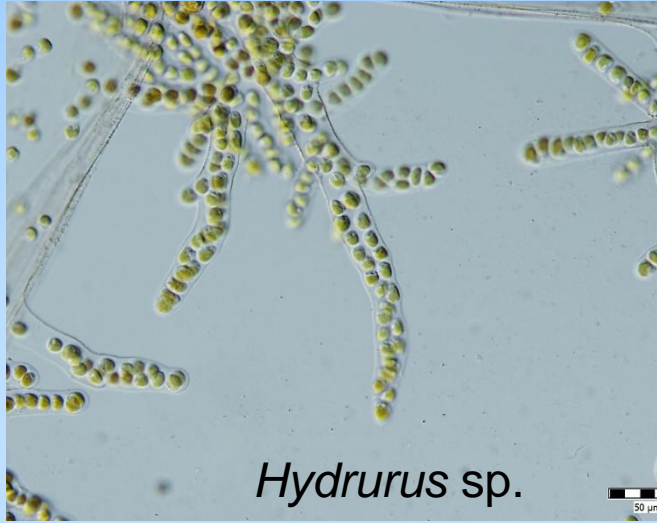


Foto: ALGO2013/CPE PrF JU

Půdní krusty

- Společenstvo sinic, zejména vláknitých, řas, hub, bakterií a lišejníků
- Často několik vrstev s různým druhovým složením a funkcí
- Vytváří základ půdy v polárních oblastech, ovlivňují vodní režim, obohacují substrát dusíkem

Půdní krusty

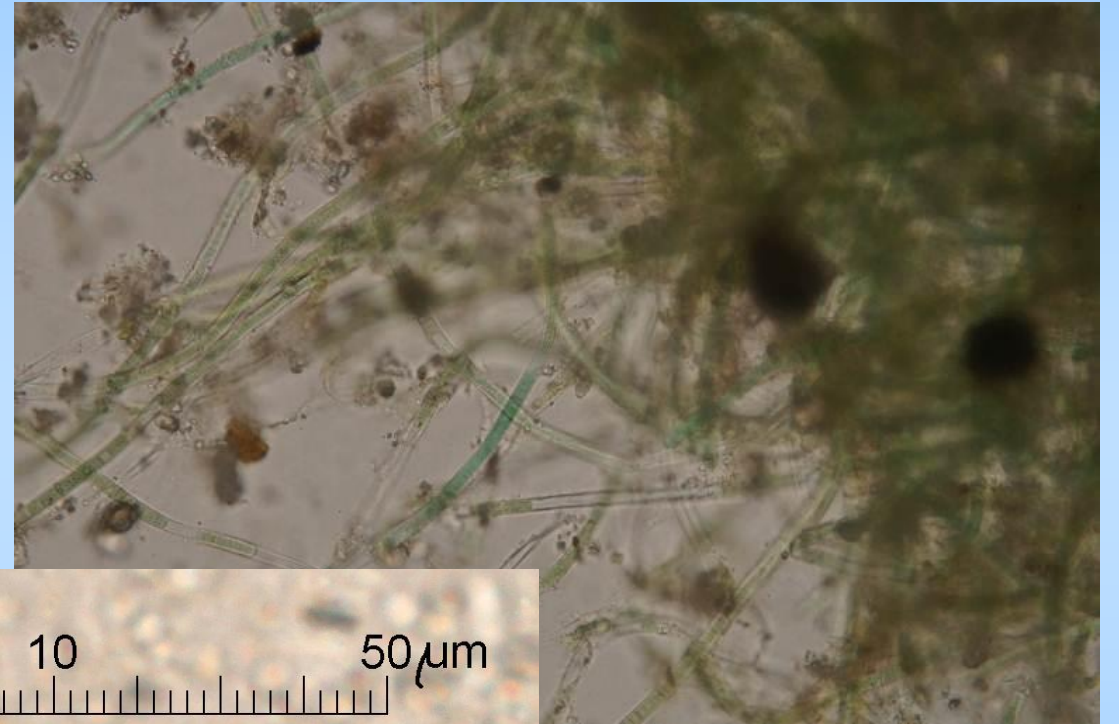
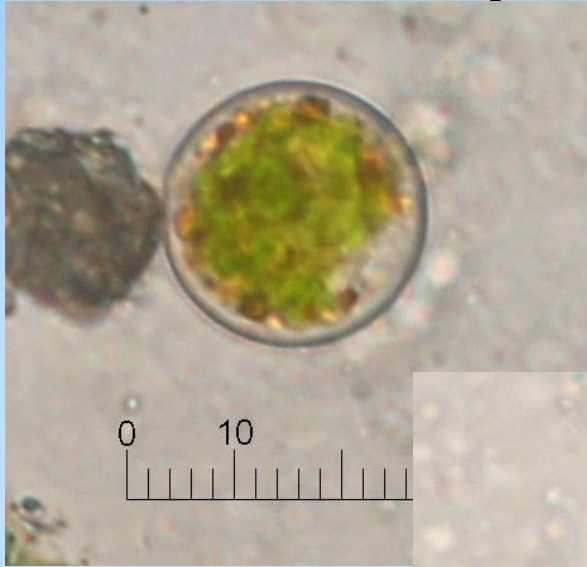
- Lišejníky

Prasiola sp.



© Peter Václav

Sharp Valley, Ostrov Jamese Rosse



© K. Trnková

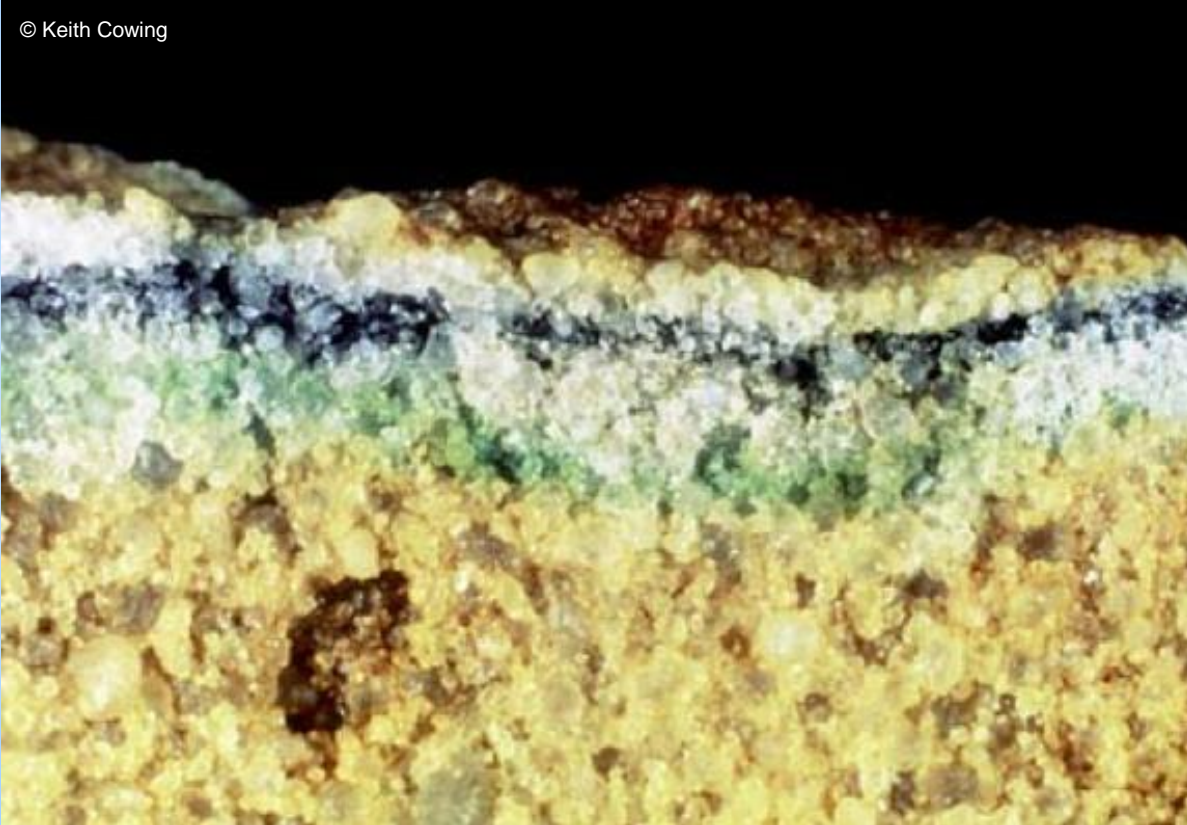
Smáčené skalní stěny

- Řasy a sinice odolné vůči mrazu a vyschnutí



Endolitické řasy, sinice a lišejníky

© Keith Cowing



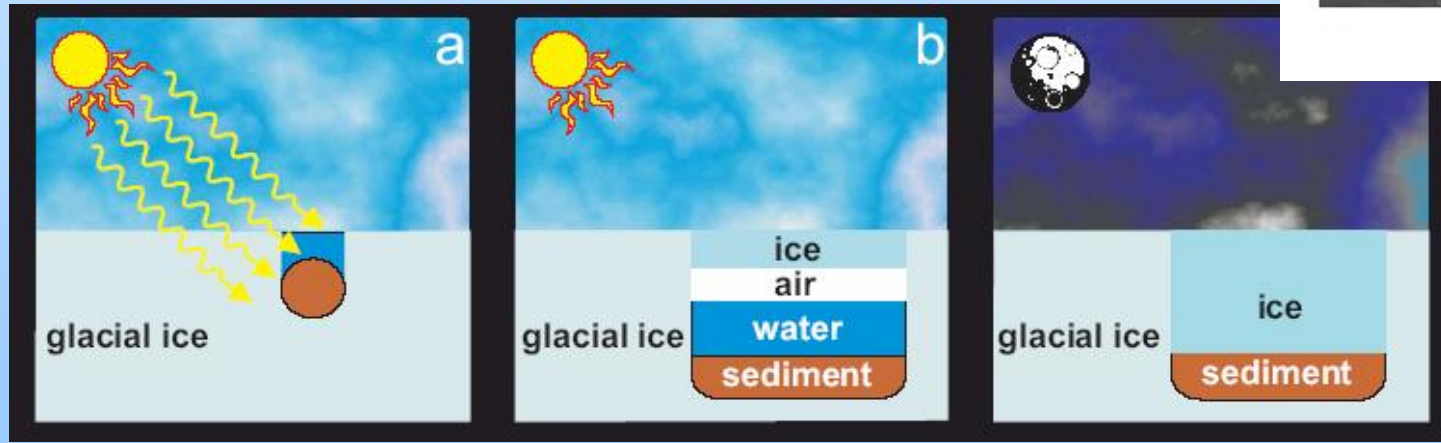
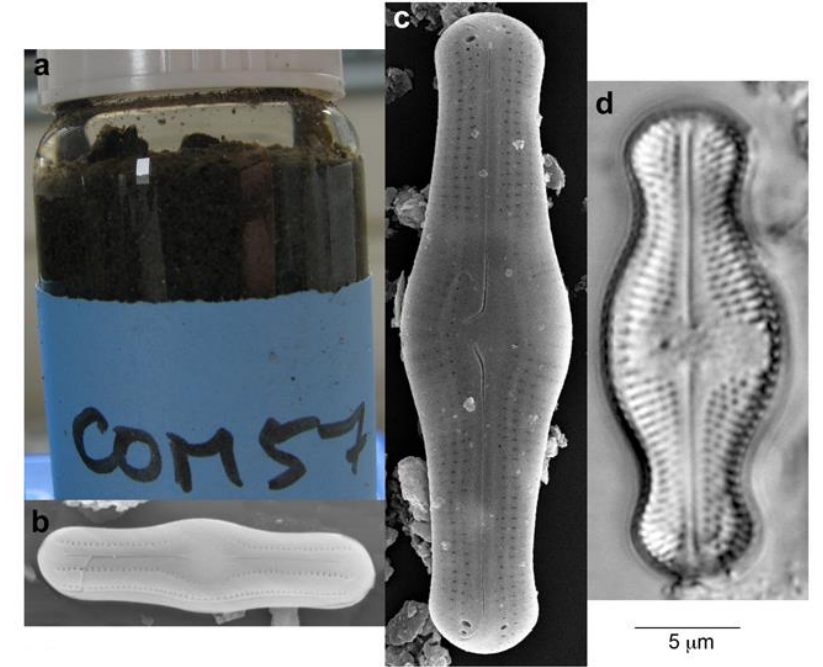
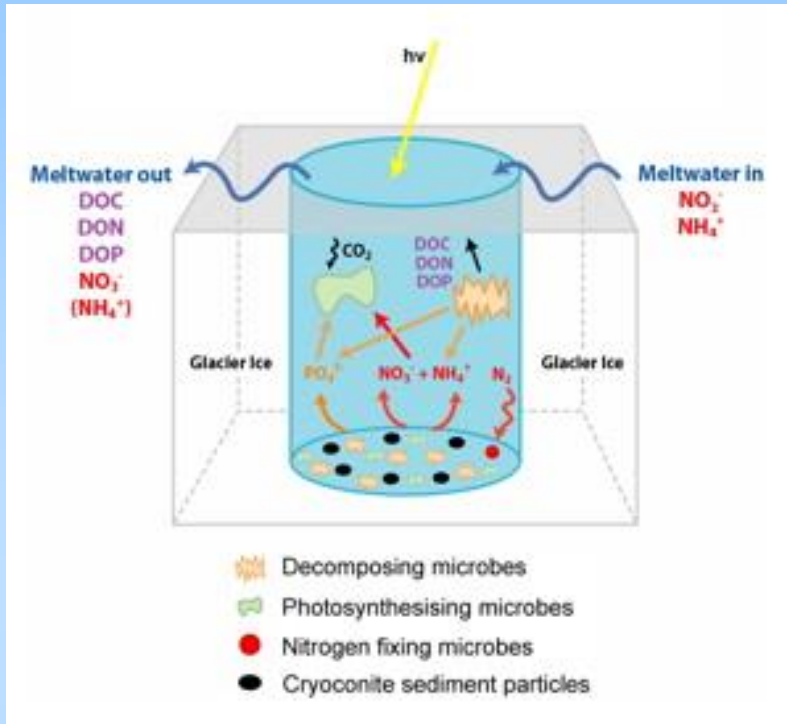
- Společenstvo řas, sinic, hub a lišejníků uvnitř kamenů (ochrana před mrazem, vyschnutím a zářením)
- Velmi pomalý růst
- Chasmoendoliti – žijí v trhlinách v kameni
- Euendoliti – žijí uvnitř kamenů v prostorech, které si sami vytvořili, podílejí se na zvětrávání

Kryokonity

- Shluky tmavého materiálu naváté na ledovec
- Díky akumulaci světelné energie protávají do povrchu ledovce
- Mohou vydržet i více let

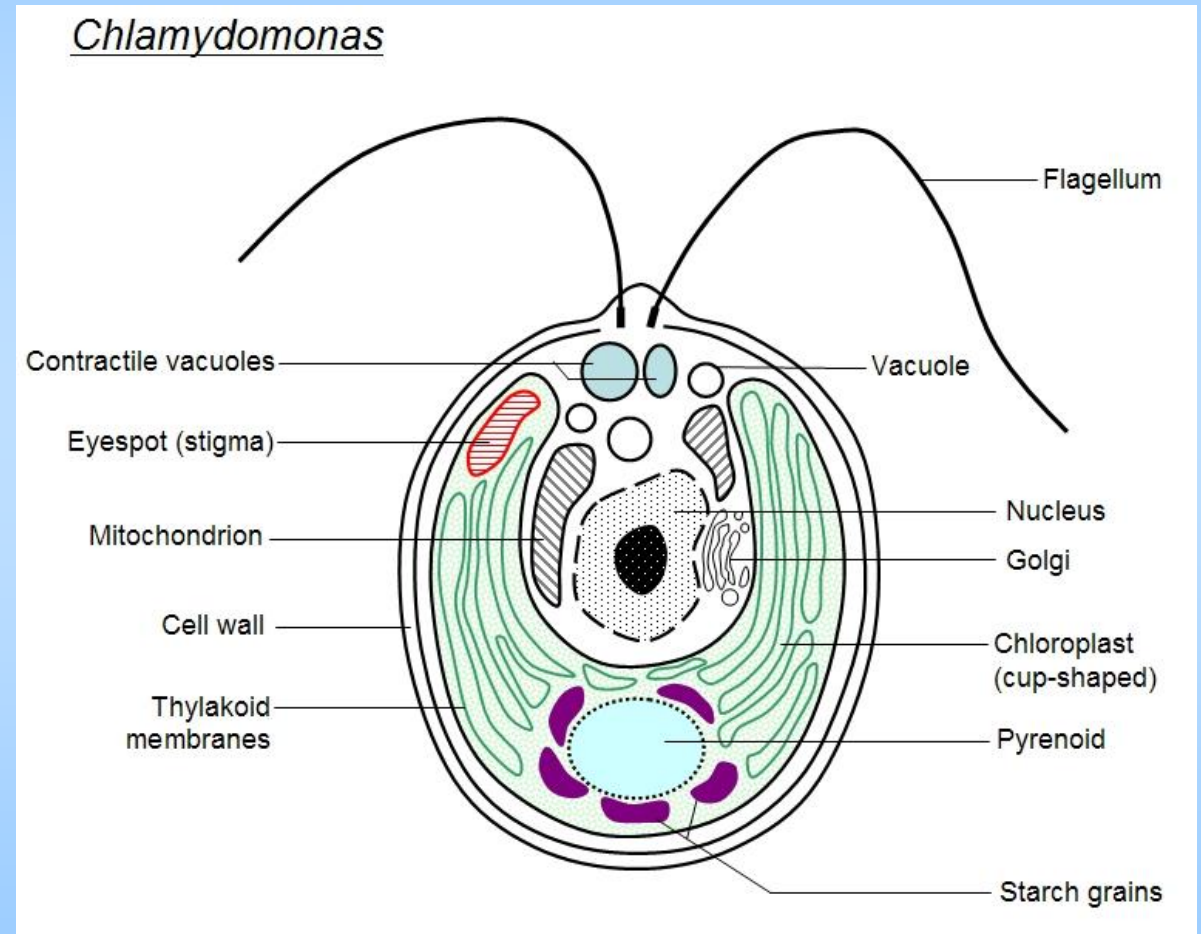


Kryokonity

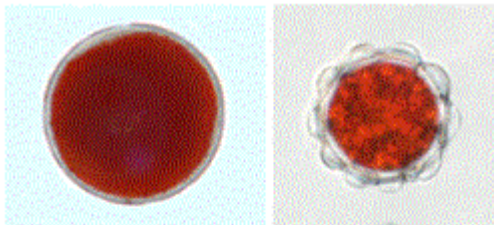


Sněžné řasy

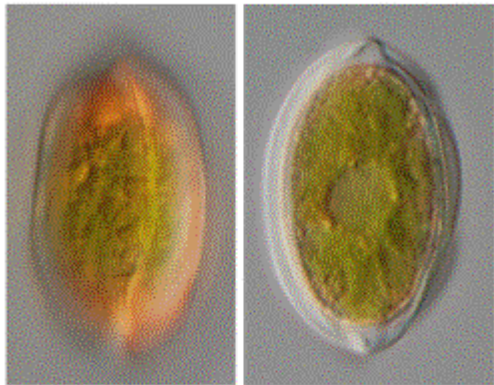
- V létě žijí na povrchu sněhu a do hloubky 25 cm pod ním
- Střídání pohyblivých a nepohyblivých stádií
- Při ozáření tvoří červené pigmenty, zejména astaxantin – ochrana před UV zářením, mění světelnou energii na teplo
- Potrava pro drobné bezobratlé
- *Chlamydomonas nivalis*,
Chloromonas nivalis



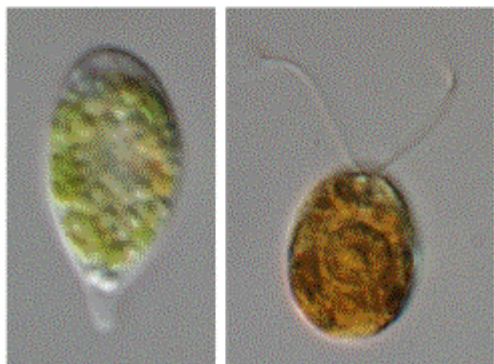
Sněžné řasy



Cysty *Chlamydomonas nivalis*



Zygosporý *Chloromonas nivalis*



Bičíkovec
Chloromonas nivalis

Bičíkovec
Chloromonas brevispina

Typičtí zástupci sněžných řas. Foto ©
Linda Nedbalová.



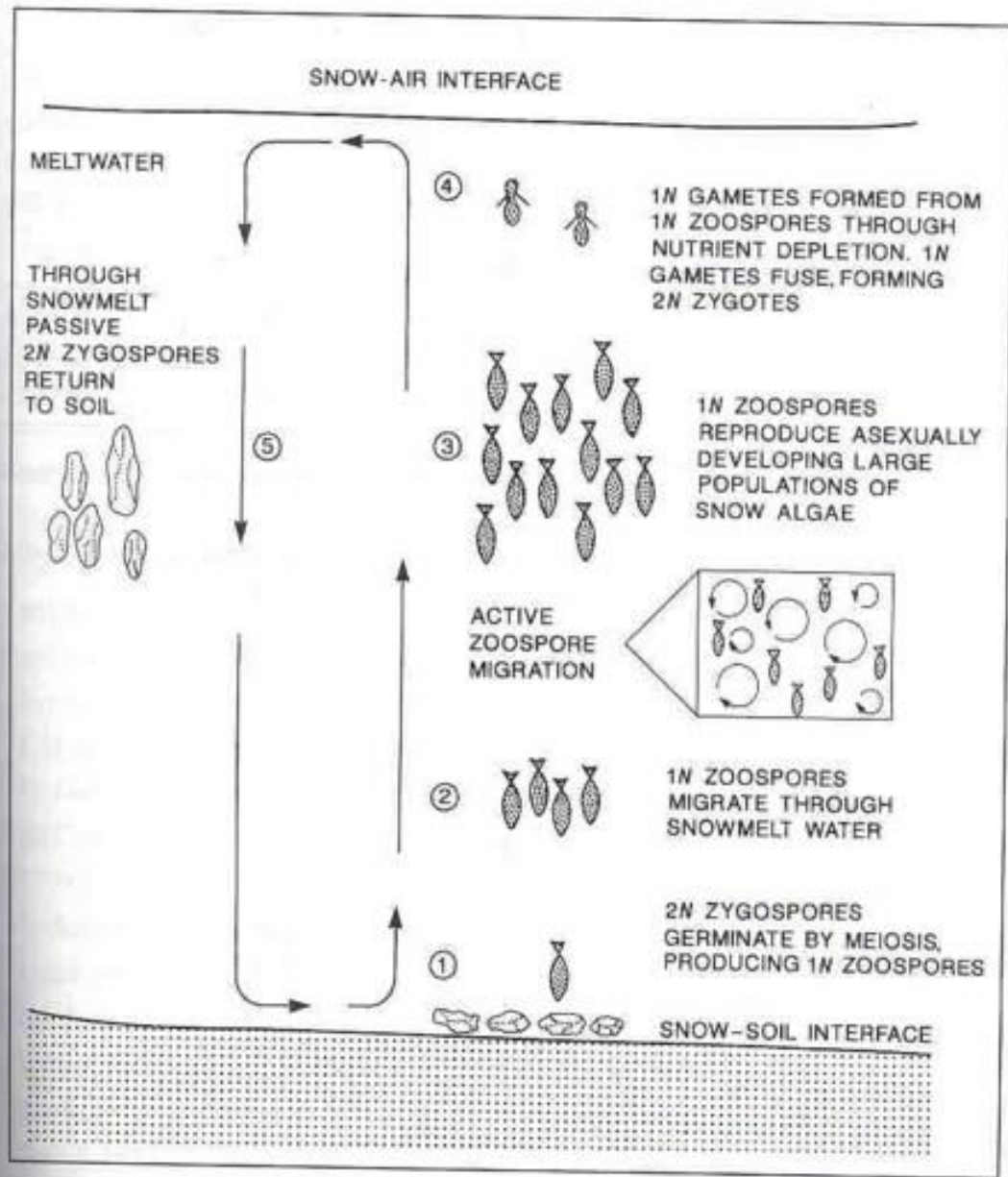
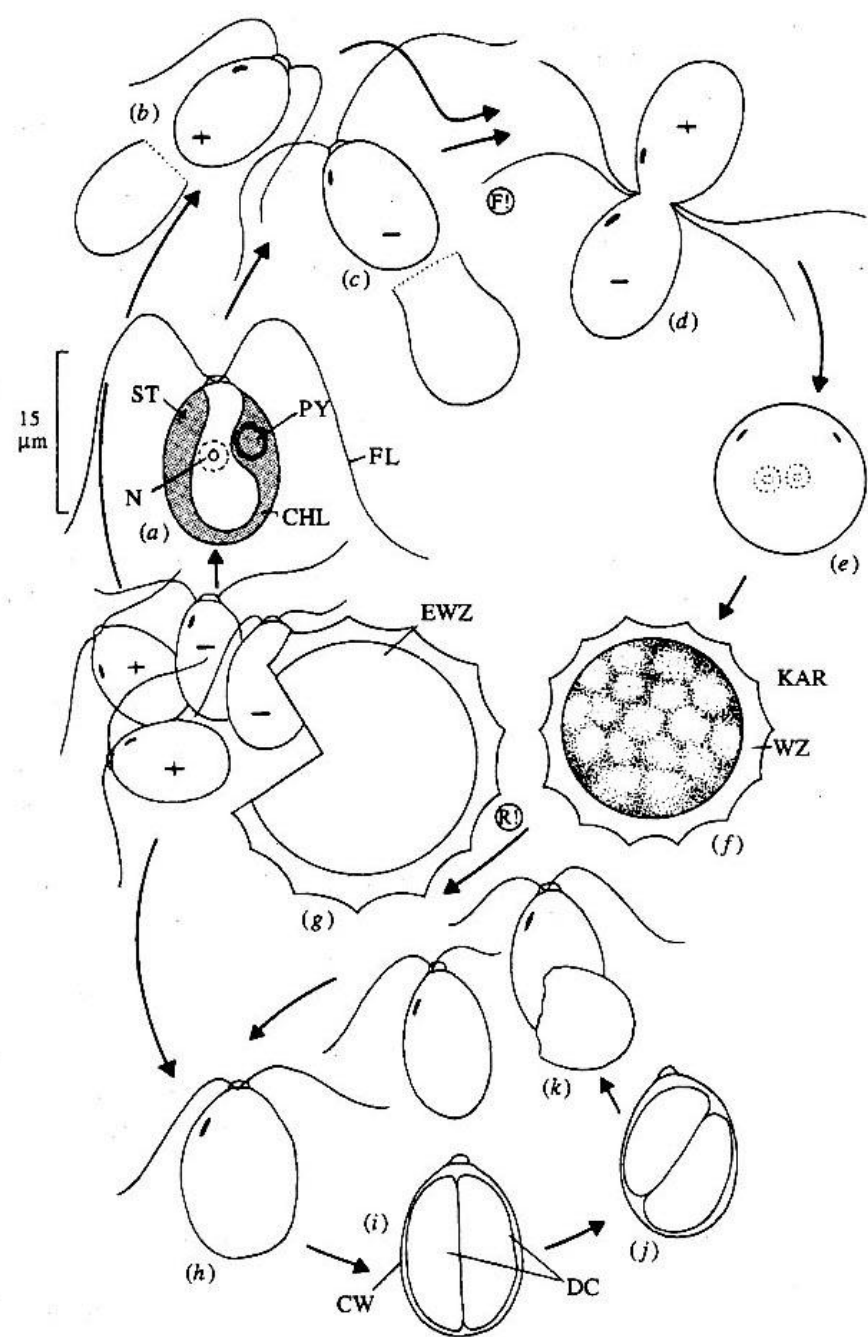


Figure 4.31. Life cycle of snow algal flagellate (*Chloromonas*) with sexual life history (modified from Gamache, 1990; Jones, 1991).



Další biotopy





Děkuji za pozornost