

PŘEHLED TYPICKÝCH TAXONŮ SINIC A ŘAS OSÍDLUJÍCÍCH RŮZNÉ TYPY BIOTOPŮ

RNDR. BOHUSLAV UHER, PH.D.

ÚSTAV BOTANIKY A ZOOLOGIE, PŘÍRODOVĚDECKÁ FAKULTA, MASARYKOVA UNIVERZITA,
KOTLAŘSKÁ 2, 611 37 BRNO

Autofototrofní mikroorganismy osídlují různé typy biotopů; rozdělil jsem jich na dva základní – vodní (akvatické) a suchozemské (terestrické). Vodní biotopy na stojaté a tekoucí vody, v rámci nich ještě specifické ekologické rozčlenění na fytoplankton a fytoENTOS. V rámci tekoucích vod je typický fytoENTOS. Ve volně tekoucí vodě se jedná jenom o vznášející se „fytoplankton“, který se dostal do tekoucích vod z jiných zdrojů (nádrže, sediment, půda).

A. Stojaté vody, nádrže, rybníky, písková jezera, rašeliniště* :

Fytoplankton - autofototrofní mikroorganismy volně se vznášející ve vodním sloupci aktivním pohybem nebo pasivně pomocí vodních proudů:

Doména: PROKARYOTA:

Říše: Bakterie - Bacteria

1. Sinice/cyanobakterie/cyanoprokaryota - Cyanophyta/Cyanobacteria/

Cyanoprokaryota:

kokální sinice: *Microcystis aeruginosa*, *M. viridis*, *M. wesenbergii*, *M. botrys*,
Cyanocataena planctonica, *Cyanogranis ferruginea*, *Cyanodictyon*
planctonicum, *Chroococcus limneticus*, *Eucapsis minor*, *Snowella litoralis*
vláknité sinice: *Planktothrix agardhii*, *P. rubescens*, *Oscillatoria limnetica*,
Pseudanabaena limnetica
heterocytové sinice: *Anabaena flos-aquae*, *A. circinalis*, *Aphanizomenon flos-*
aquae, *Cylindrospermum stagnale*

Doména: EKARYOTA:

Říše: Prvoci - Protozoa

2. Krásnoočka – Euglenophyta

Colatium, *Euglena acus*, *E. caudata*, *Phacus curvicauda*, *Trachelomonas*
armata

3. Obrněnky – Dinophyta

Ceratium hirundinella, *Peridinium inoconspicuum*, *Gymnodinium earuginosum*,
Peridiniopsis dinobryonis,

Říše: Chromista

4. Heterokontophyta

Třída: Zlativky – Chrysophyceae

Dinobryon cylindricum, *Epipyxis utriculus*, *Ochromonas crenata**, *Uroglena*
americana

Třída: Synury, „šupinaté různobrvky“ – Synurophyceae

Mallomonas caudata, *Synura uvella*, *S. spinosa*, *S. sphagnicola**, *Tesselaria*

Třída: Různobrvky – Xanthophyceae

Characiopsis sublinearis, *Goniochloris mutica*, *Tribonema vulgare*

* hvězdička za druhem označuje typický druh jen pro rašeliniště

- Třída: Eustigmatophyceae
*Chlorobotrys regularis**
- Třída: Rozsivky – Bacillariophyceae
Penátní: *Achnanthes catenata*, *Asterionella*, *Denticula subtilis*, *Navicula capitata*, *Nitzschia fruticosa*
Centrické: *Aulacoseira ambigua*, *Cyclotella ocellata*
- Třída: Raphidophyceae
Goniostomum semen, *Vacuolaria virescens*
5. Kryptomonády, skrytěnky – Cryptophyta
Cryptomonas ovata, *Rhodomonas pusilla*
- Říše: Rostliny - Plantae
6. Ruduchy - Rhodophyta:
Porphyridium aerugineum
7. Zelené řasy - Chlorophyta:
- Třída: Prasinophyceae
Nephroselmis angulata, *Pedinomonas minor*, *Pyramimonas reticulata*
- Třída: Trebouxiovité – Trebouxioophyceae
Řád: Chlorelly – Chlorellales
Chlorella vulgaris
Řád: Oocystales
Oocystis biplacata
Řád: Microthamniales
Koliella longiseta, *Stichococcus atomus*
- Třída: Pravé zelené řasy – Chlorophyceae
Řád: Chlamydomonadales
Haematococcus pluviatilis, *Carteria radiosa*, *Phacotus lenticularis*
Řád: Volvocales
Volvox globator, *Gonium sociale*, *Pandorina morum*, *Eudorina elegans*
Řád: Tetrasporales
*Asterococcus superbus**, *Dicranochaete bohémica**,
Řád: Chlorococcales
Ankistrodesmus falcatus, *Kirchneriella*, *Crucigenia*, *Dictyosphaerium*,
Tetraedron caudatum, *Coelastrum sphaericum*, *Scenedesmus*, *Botryococcus braunii*, *Desmodesmus communis*, *Scenedesmus obliquus*, *Coelastrella*
Řád: Chlorsarcinales
Chlorosarcina superba
Řád: Sphaeropleales
Hydrodictyon reticulatum
Řád: Microsporales
Microspora quadrata
8. Parožnatky – Charophyta
- Třída: Mesostigmatophyceae
Mesostigma viride
- Třída: Spájivky – Zygnematophyceae
Řád: Jařmatky - Zygnematales
Spirogyra fluviatilis, *Zygnema cruciatum*, *Mougeottia parvula*, *Netrium digitus**
Řád: Krásivky – Desmidiiales
Closterium aciculare, *Euastrum binale*, *Staurastrum planctonicum*

Fytobentos (také perifyton) - autofototrofní mikroorganismy osídlující dno vodních útvarů, rostoucí v litorálu vod, včetně zaplavených částí břehů a povrchu ponořených předmětů (patří tam nárosty na kamenech - epilíton, nárosty na ponořených rostlinách - epifyton, povlaky na bahnitém dně - epipelon, nárosty na pískovém dně - epipsamon).

Doména: PROKARYOTA:

Říše: Bakterie - Bacteria

1. Sinice/cyanobakterie/cyanoprokaryota - Cyanophyta/Cyanobacteria/

Cyanoprokaryota:

Kokální sinice: *Aphanothece stagnina*, *Cyanocystis versicolor*

Vláknité sinice: *Stigonema ocellatum**

Heterocytové sinice: *Cylindrospermum catenatum*, *Nostoc caeruleum*

Doména: EKARYOTA:

Říše: Chromista

2. Heterokontophyta

Třída: Zlativky – Chrysophyceae

Kephyriopsis, *Stylopyxis libera*

Třída: Různobrvky – Xanthophyceae

Stipitococcus vas, *Gloeochloris minor*, *Tetraedriella acuta**, *Chlorobotrys regularis*, *Mischococcus*, *Xanthonema exilis*

Třída: Rozsivky – Bacillariophyceae

Penátne: *Achnanthes minutissima*, *Diatoma tenuis*, *D. moniliformis*, *Eunotia*, *Fragilaria capucina*, *Nitzschia littoralis*, *N. sigmaidea*

Centrické: *Melorisa varians*

Třída: Hnědé řasy – Phaeophyceae

Pleurocladia, *Heribaudiella*

Říše: Rostliny – Plantae

3. Ruduchy – Rhodophyta

Porphyridium purpureum

4. Zelené řasy - Chlorophyta:

Třída: Ulvophyceae

Ulothrix moniliformis

Třída: Žabovlasovité – Cladophorophyceae

Cladophora, *Rhizoclonium*

Třída: Trebouxiovité – Trebouxiophyceae

Řád: Chlorelly – Chlorellales

Chlorella luteoviridis

Řád: Oocystales

Oocystis solitaria

Řád: Microthamniales

Koliella, *Raphidonema*, *Microthamnion strictissimum*

Třída: Zelenivky – Chlorophyceae

Řád: Tetrasporales

*Asterococcus siderogloeus**, *Gloeochaete*, *Tetrasporidium javanicum*,

Řád: Chlorococcales

Neochloris, *Characium angustum*, *Chlamidopodium pluricocum*, *Hormotila mucigena*

Řád: Sphaeropleales

Protosiphon botryoides, *Sphaeroplea annulina*

Řád: Oedogoniales

Bulbochaete, *Oedogonium*

Řád: Chaetophorales

Aphanochaete repens, *Draparnaldia*, *Chaetophora incrassata*

5. Parožnatky – Charophyta

Třída: Mesostigmatophyceae

Chaetosphaeridium pringsheimii

Třída: Klebsormidiophyceae

Klebsormidium flaccidum

Třída: Coleochaetophyceae

Coleochaete pulvinata

Třída: Pravé parožnatky – Charophyceae

Chara hispida, *Nitella capillaris*, *Nitellopsis obtusa*, *Tolypella prolifera*

Třída: Spájivky – Zygnematophyceae

Řád: Jařmatky - Zygnematales

*Mesotaenium macrococcum**, *Spirogyra varians*, *Zygnema insigne*,

*Mougeottia viridis**, *Netrium digitus**

Řád: Krásivky – Desmidiiales

Penium, *Closterium*, *Euastrum*, *Micrasterias*, *Cosmarium*, *Penium spirostriolatum**, *Micrasterias papilifera**

B. Tekoucí vody, prameniště, potoky, řeky:

Typický je pro ně:

Fytobentos

Doména: PROKARYOTA:

Říše: Bakterie - Bacteria

1. Sinice/cyanobakterie/cyanoprokaryota - Cyanophyta/Cyanobacteria/

Cyanoprokaryota:

Kokální sinice: *Aphanothece floccosa*, *Aphanocapsa fonticola*, *Chlorogloea microcystoides*, *Chamaesiphon minutus*, *Pleurocapsa minor*, *Xenococcus*

Vláknité sinice: *Pseudanabaena frigida*, *Leptolyngbya olivacea*, *Homoeothrix varians*, *Phormidium fonticulum*, *Microcoleus subtorulosus*

Heterocytové sinice: *Tolypothrix distorta*

Doména: EKARYOTA:

Říše: Chromista

2. Heterokontophyta

Třída: Zlativky – Chrysophyceae

Hydrurus foetidus

Třída: Různobrvky – Xanthophyceae

Tribonema viride

Třída: Rozsivky – Bacillariophyceae

Penátní: *Amphora*, *Pinnularia divergens*, *Diatoma hiemale*, *Fragilaria virescens*, *Tetracyclus rupestris*

Centrické: *Melosira italica*

Třída: Hnědé řasy – Phaeophyceae

Lithoderma fluviatile

Říše: Rostliny – Plantae

3. Ruduchy – Rhodophyta

Batrachospermum moniliforme, Lemanea fluviatilis, Paralemanea catenata

4. Zelené řasy - Chlorophyta:

Třída: Ulvophyceae

Ulothrix zonata (kaděravka)

Třída: Žabovlasovité – Cladophorophyceae

Cladophora (žabí vlas), *Rhizoclonium*

Třída: Zelenivky – Chlorophyceae

Řád: Chaetophorales

Chaetophora elegans, Stigeoclonium tenue

5. Parožnatky – Charophyta

Třída: Právě parožnatky – Charophyceae

Nitella mucronata

C. Terestrické biotopy, půda, subaerické biotopy (skaly, borka stromů, budovy, zmáčené skalné stěny...), jeskyně, katakomby:

Fytoedafon - fotoautotrofní mikroorganismy osídlující povrchové vrstvy půdy

Subaerické fotoautotrofní organismy (vzdušné, žijící na vzduchu) –

fotoautotrofní mikroorganismy osídlující různé povrchy nacházející se nad povrchem půdy nebo vodní hladiny (např. na povrchu skal – epilíton, uvnitř skal – endolítion, v dutinkách skal – chasmoendolítion, na povrchu suchozemských rostlin – epifyton).

Lampenflora – speleologický termín používaný na označení vegetace (cyanobakterie, řasy, mechorosty, kapradňorosty), která se vyskytuje v uměle osvětlených jeskyních, především na místech vystavených osvětlení z lamp.

Doména: PROKARYOTA:

Říše: Bakterie - Bacteria

1. Sinice/cyanobakterie/cyanoprokaryota - Cyanophyta/Cyanobacteria/

Cyanoprokaryota:

Kokální sinice: *Aphanothece pallida, Gloeocapsa alpina, Chroococcidiopsis umbratilis, Chroococcus varius, Lithocapsa fasciculata*

Vláknité sinice: *Leptolyngbya fragilis, Microcoleus vaginatus, Phormidium autumnale*

Heterocytové sinice: *Nostoc edaphicum, N. microscopicum*

Doména: EUKARYOTA:

Říše: Chromista

2. Heterokontophyta

Třída: Zlativky – Chrysophyceae

Apistonema pyreginerum

Třída: Různobrvky – Xanthophyceae

Botrydiopsis callosa, Botrydium granulatum, Heterococcus brevicellularis, Vaucheria sesilis, Xanthonema pascheri

Třída: Eustigmatophyceae

Eustigmatos magnus, Monodus unipapilla

Třída: Rozsivky – Bacillariophyceae

Penátní: *Diademesma contenta*, *D. galica*, *Hantzschia amphioxys*, *Navicula atomus*, *Nitzschia palea*, *Pinnularia borealis*

3. Haptophyta

Třída: Prymnesiophyceae

Chrysothrix lamellosa

Říše: Rostliny - Plantae

4. Ruduchy - Rhodophyta:

Chroothrix rupestris, *Porphyridium purpureum*

5. Zelené řasy - Chlorophyta:

Třída: Prasinophyceae

Prasinocloris sessilis

Třída: Ulvophyceae

Pseudendoclonium, *Uronema*

Třída: Tretephliophyceae

Trentepohlia aurea

Třída: Trebouxiiovité – Trebouxiophyceae

Řád: Trebouxiaceae - Trebouxiiales

Trebouxia arboricola, *T. decolorans*, *T. glomerata*, *Stichococcus bacillaris*, *S. exiguus*, *S. minutus*

Řád: Chlorelly – Chlorellales

Ettlia, *Chlorella fusca*, *Ch. kessleri*, *Ch. pseudominor*, *Chlorosarcinopsis minor*, *Coccomyxa confluens*, *Kentrosphaera gibberosa*, *Muriella terrestris*, *Myrmecia*, *Pseudococcomyxa simplex*

Řád: Oocystales

Oocystis asymmetrica, *O. minuta*

Třída: Zelenivky – Chlorophyceae

Řád: Chlorococcales

Cystomonas indica, *Neosporangiococcum gelatinosum*, *Tetracystis excentrica*, *T. sarcinalis*

Řád: Sphaeropleales

Protosiphon botryoides

Řád: Chaetophorales

Apatococcus lobatus (drobnozrnko), *Desmococcus olivaceus* (zelenozrnko)

Řád: Microsporales

Microspora membranacea

6. Parožnatky – Charophyta

Třída: Klebsormidiophyceae

Chlorokybus atmophyticus, *Klebsormidium crenulatum*, *K. flaccidum*, *K. nitens*

Třída: Spájivky – Zygnematophyceae

Řád: Krásivky – Desmidiaceae

Cosmarium parvulum, *Mesotaenium macrococcum*

SYSTÉM UPRAVEN PODLE:

ETTL H. & GÄRTNER G., 1995: Syllabus der Boden-, Luft- und Flechtenalgen. - Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, Jena, New York, 723 pp.

KALINA T. & VÁŇA J., 2005: Sinice, řasy, houby, mechorosty a podobné organismy v současné biologii. - Univerzita Karlova v Praze, Nakladatelství Karolinum, Praha, 606 pp.

POUŽITÁ LITERATURA:

- UHER B., ABOAL M. & KOVÁČIK L., 2005: Epilithic and chasmoendolithic phycoflora of monuments and buildings in South-eastern Spain. *Cryptogamie, Algologie* 26: 275-308.
- KUČERA P., UHER B. & KOMÁREK O., 2006: Epiphytic cyanophytes *Xenococcus kernerii* and *Chamaesiphon minutus* on the freshwater red alga *Paralemanea catenata* (Rhodophyta). *Biologia, Bratislava*, 61/1: 11-13.
- GODYOVÁ M., UHER B., ŠIMONOVICHOVÁ A. & ŠEVC J., 2003: Microbial biodeterioration of stone. *Bulletin Československej Spoločnosti Mikrobiologickej, Bratislava-Praha*, 2 (44): 37-48.
- HINDÁK F., 2004: Diverzita planktónových sinicových vodných kvetov na Záhorí. *Bull. Slov. Bot. Spoločn., Bratislava, Supl. 10*: 69-73.
- HINDÁKOVÁ A., 2005: K výskytu nárastových rozsievok vo fytoplanktón. *Hydrobiologický kurz 2005, Bratislava: Výskumný ústav vodného hospodárstva*, p. 17-24.
- HLÚBIKOVÁ D., 2005: Bentické rozsievky ako indikátory kvality vody. *Hydrobiologický kurz 2005, Bratislava: Výskumný ústav vodného hospodárstva*, p. 34-42.
- UHER B., SKÁCELOVÁ O. & KOVÁČIK L., 2001: Cyanobacteria of several wells in Brno surroundings. *Czech Phycology, Olomouc*, 2001, 1: 21-30.
- UHER B., KOVÁČIK L., KUČERA P., HINDÁKOVÁ A. & PIVKO D., 2005: Cyanobaktérie a riasy na kamenných substrátoch objektov kultúrno-historického významu v Bratislave. *Bull. Slov. Bot. Spoločn., Bratislava*, 27: 13-19.
- UHER B. & KOVÁČIK L., 2004: Epilithic cyanobacteria and algae in subterrean Mausoleum Chatam Sófer. *Bull. Slov. Bot. Spoločn., Bratislava, Supl. 10*: 83-86.
- UHER B. & KOVÁČIK L., 2002: Epilithic cyanobacteria of subaerial habitats in National Park Slovak Paňádis (1998 – 2000). *Bull. Slov. Bot. Spoločn., Bratislava*, 24: 25-29.
- UHER B., 2005: Nárastové sinice čistých tokov Slovenska. *Hydrobiologický kurz 2005, Bratislava: Výskumný ústav vodného hospodárstva*, p. 32-43.
- ŠRAMKOVÁ K., KOVÁČIK L. & UHER B., 2005: Fykologický výskum v slovenských jaskyniach a potenciálna biodeteriorácia sintrovej výzdoby. *Zborník príspevkov z prednášok a posterov 1. zväzok, biologická sekcia, Študentská vedecká konferencia, 19.-20. apríl 2005, Univerzita Komenského v Bratislave, Prírodovedecká fakulta*, p. 130.
- ŠRAMKOVÁ K., 2005: Výskyt siníc a rias v niektorých prístupných jaskyniach na Slovensku. *Aragonit 10*: 19-22.