

## A new species of *Cyanodictyon* (Cyanoprokaryota, Chroococcales) from peat-bogs in the Šumava Mts., Czech Republic

Nový druh rodu *Cyanodictyon* (Cyanoprokaryota, Chroococcales) ze šumavských rašeliníšť

Filip Lederer

Faculty of Biological Sciences, Branišovská 31, University of South Bohemia, CZ-370 05 České Budějovice

Lederer F. (1995): A new species of *Cyanodictyon* (Cyanoprokaryota, Chroococcales) from peat-bogs in the Šumava Mts., Czech Republic. – Preslia, Praha, 67:117–121.

*Cyanodictyon turfosum* Lederer is described as a new species of *Cyanoprokaryota* (Cyanobacteria) from peat-bogs in the Šumava Mts. (Czech Republic). A comparison with all known members of the genus *Cyanodictyon* Pascher showed that the new species differs both in morphological features and ecological requirements.

**Key words:** Cyanobacteria, Cyanophyta, Cyanoprokaryota, *Cyanodictyon*, new species, peat-bog, taxonomy, the Šumava Mts.

### Introduction

*Cyanodictyon turfosum* Lederer is described as a new species of *Cyanoprokaryota* (Cyanobacteria) from the Šumava Mts., Czech Republic. It was found during the investigation of peat-bog microflora in 1994 and did not correspond to any known species of the genus *Cyanodictyon* Pascher (Table 1).

### Materials and methods

The investigations were carried out in peat-bogs Chalupská sláť and Jezerní sláť, situated in the Šumava Mts. at the altitude 730 and 1000 m a.s.l., respectively. The localities are surrounded by spruce (*Picea abies*) forest and protected by the Ramsar convence (see Hudec et al. 1993 for details on natural history of the region).

Samples were taken in three-week intervals from March to December 1994. The maximum development of *Cyanobacteria* was observed from July to September. At that time, *Cyanodictyon turfosum* spec. nova was recorded in the samples from metaphyton of *Sphagnum* sp. During the observations, pH was 3.8–4.1, and water temperature varied between 6.1 and 28.0 °C.

### Results and discussion

#### *Cyanodictyon turfosum* Lederer spec. nova (Fig. 1:1–8)

**Diagnosis:** Cellulae cylindricae, rare ellipsoideae,  $2.5\text{--}4.5 \times 1.5\text{--}2.0\text{ }\mu\text{m}$  diam., pallide caeruleo-virides, sine aerotopis, pseudofilamenta brevia formantes. Coloniae mucilaginosae, in aqua non libere natantes,  $50\text{--}200\text{ }\mu\text{m}$  diam., margine irregulari, diffuenti; mucilago sine colore. Pseudofilamenta in coloniis microscopicis irregulariter ordinata, reticulata. Cellulae perpendiculariter in planitie uno ad axem longitudinalem cellularum dividuntur.

Iconotypus: Figura nostra 1.

Habitatio: Metaphytice in paludibus sphagnosis Chalupská sláť prope Kvilda, Bohemia meridionalis.

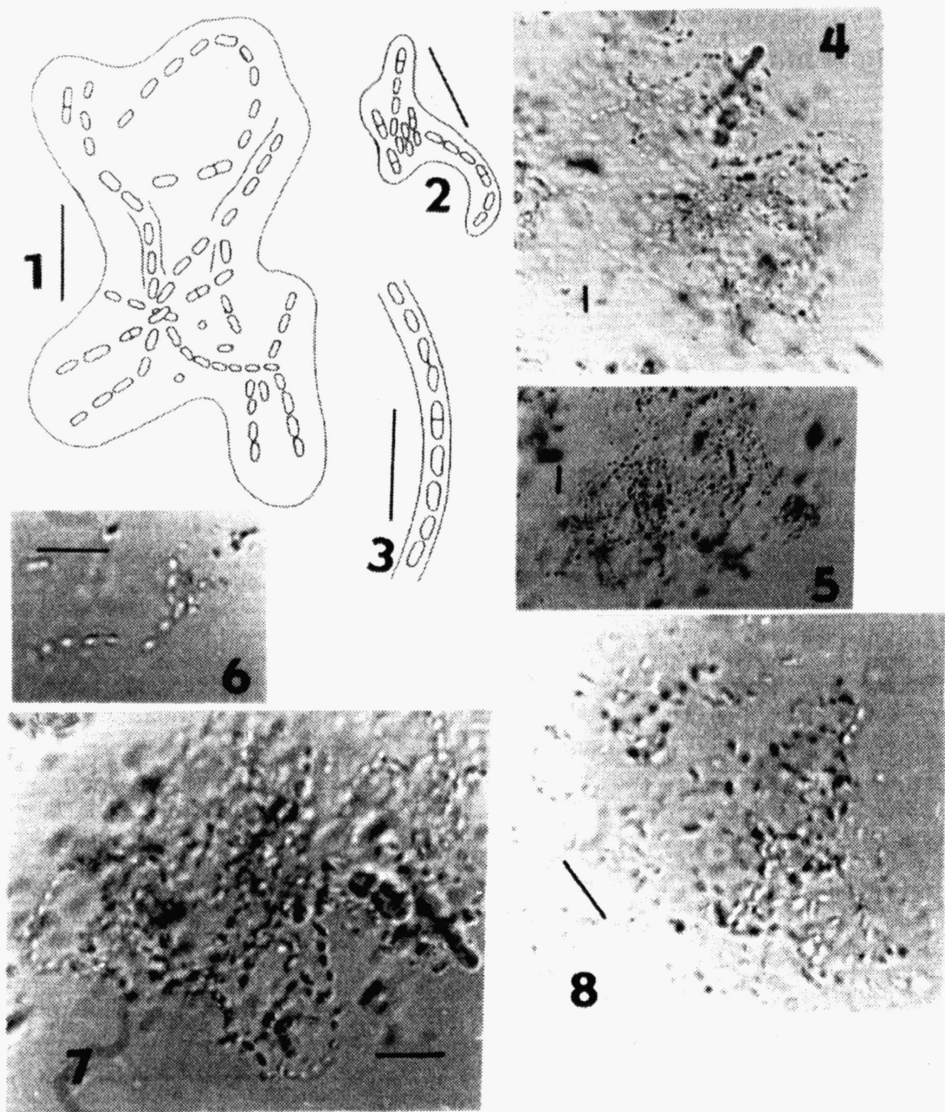


Fig. 1. – 1: *Cyanodictyon turfosum* Lederer spec. nova (iconotypus), from the peat-bog Chalupská sláť; 2: young colony; 3: detail of pseudofilament; 4–8: *Cyanodictyon turfosum* Lederer spec. nova, from peat-bog Chalupská sláť (Šumava Mts.) [Scale bars = 10  $\mu$ m].

Description: Cells rod-like, less frequently ellipsoid,  $2.5\text{--}4.5 \times 1.5\text{--}2.0\text{ }\mu\text{m}$  in size, without aerotopes, pale blue-green, arranged into short pseudofilaments. Colonies mucilaginous, three-dimensional, not freely floating in water,  $50\text{--}200\text{ }\mu\text{m}$  in diameter, with irregular outline. Pseudofilaments create microscopic, irregular net-like colonies. Cell division in one plane perpendicular to the long axis of cell (Fig. 1).

Table 1. – Characteristic features of the known *Cyanodictyon* species.

| Species                                                                                  | Habitat                                            | Cell size<br>[µm]         | Cell form                         | Comments                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>C. endophyticum</i><br>Pascher (1914)                                                 | endogloecic<br>in planktic<br><i>Cyanobacteria</i> | 0.5–1–(1.5)               | spherical                         | net-like colonies<br>in one plane                                                                                             |
| <i>C. reticulatum</i><br>(Lemm.) Geitler<br>(1925)                                       | planktic,<br>eutrophic<br>lakes                    | 1–1.5                     | spherical                         | three-dimensional,<br>irregular elongated<br>net-like colonies                                                                |
| <i>C. planctonicum</i><br>Meyer (1994)<br>= <i>C. reticulatum</i><br>sensu Hickel (1981) | planktic,<br>eutrophic<br>lakes                    | 1.5 × 0.8–1<br>irregular, | rod-like                          | three-dimensional,<br>net-like<br>colonies                                                                                    |
| <i>C. imperfectum</i><br>Cronberg et<br>Weibull (1981)                                   | planktic,<br>mesotrophic<br>lakes                  | 0.4–0.8–1                 | spherical                         | cells in pairs,<br>short pseudofilaments,<br>Fe-precipitates                                                                  |
| <i>C. tubiforme</i><br>Cronberg (1988)                                                   | planktic,<br>eutrophic<br>lakes                    | 2.2–3–3.8<br>× 1.9–2–2.2  | spherical<br>to short<br>rod-like | cells irregularly<br>arranged in rows,<br>long pseudofilaments<br>to densely packed<br>colonies                               |
| <i>C. filiforme</i><br>Kom.-Legn. et<br>Cronberg (1994)                                  | planktic,<br>eutrophic<br>lakes                    | 1.5–2.1–2.4<br>× 0.2–0.5  | rod-like                          | cells in pairs,<br>short pseudofilaments,<br>loose bundle-like<br>colonies                                                    |
| <i>C. iac</i><br>Cronberg et<br>Komárek (1994)                                           | planktic,<br>mesotrophic<br>lakes                  | 1.2–2 ×<br>1–1.2          | spherical<br>or widely<br>oval    | colonies spherical<br>or irregularly<br>spherical, sometimes<br>lobate, simple or<br>composed of several<br>(2–3) subcolonies |
| <i>C. turfosum</i><br>Lederer (1995)                                                     | metaphytic<br>in acidic<br>peat-bogs               | 2.5–4–4.5<br>× 1.5–2      | rod-like<br>(less ellipsoid)      | three-dimensional,<br>irregular, net-like<br>colonies                                                                         |

The species is similar to *Cyanodictyon planctonicum* Meyer 1994, described from eutrophic lakes in the Plön lake district in Germany (Meyer 1994). From *C. planctonicum*, however, it differs in cell size and ecology. *Cyanodictyon turfosum* is not a planktic type. In the Jezerní slat peat-bog (pH 4.0), it was found in very shallow peaty pits among *Sphagnum* sp., whereas in the Chalupská slat (pH 3.9), a metaphytic occurrence with *Sphagnum* in the littoral zone of little peaty lake was recorded, associated with other cyanoprokaryotes (Table 2). Very young colonies of *Cyanodictyon turfosum* resemble planktic species of the genera *Aphanothece* (with irregularly arranged cells in common mucilage), *Rhabdogloea* (spindle-shaped cells in mucilaginous colonies) and *Rhabdo-*  
*derma* (cylindrical cells with occasional asymmetrical cell division, in diffuent slime), which do not form stable and net-like pseudofilamentous formations, and structure and

Table 2. – Cyanoprokaryota associated with *Cyanodictyon turfosum* Lederer in peat-bogs Chalupská slat and Jezerní slat in the Šumava Mts. from July to September 1994.

*Anabaena augstumalis* Schmidle  
*Aphanocapsa hyalina* Hansgirg  
*Aphanocapsa* sp.  
*Aphanothece microscopica* Näg.  
*Aphanothece nidulans* Richter  
*Aphanothece* sp.  
*Cyanothece aeruginosa* (Näg.) Komárek  
*Chroococcus* cf. *aphanocapsoides* Skuja  
*Chroococcus obliteratus* Richter  
*Chroococcus* sp.  
*Chroococcus subnudus* (Hansg.) Cronberg et Komárek  
*Chroococcus* cf. *turgidus* (Kütz.) Näg.  
*Eucapsis alpina* Clem. et Shantz  
*Eucapsis starmachii* Komárek et Hindák  
*Hapalosiphon hibernicus* W. West et G. S. West  
*Merismoarcus* sp.  
*Merismopedia angularis* Thompson  
*Microchaete tenera* Thuret  
*Nostoc* sp.  
*Pseudanabaena* sp.  
*Rhabdoderma vermicularis* Fott  
*Rhabdogloea linearis* (Geitler) Komárek  
*Tetrarcus* sp.

size of their colonies are very different. A more detailed account of cyanoprokaryotes from the studied peat-bogs was given by Lederer (1995).

## Acknowledgments

I am very grateful to Assoc. Prof. Dr. Jiří Komárek for help with the determination of the species and valuable comments on the manuscript. Thanks are due to my father Dr. Vilém Lederer for translating the diagnosis into Latin and Dr. Petr Pyšek for improving my English. The study was supported by the Faculty of Biological Sciences, University of South Bohemia, České Budějovice and Interreg II. project.

## Souhrn

Je popisován nový druh rodu *Cyanodictyon* Pascher (*Cyanophyta*, *Chroococcales*), *Cyanodictyon turfosum* Lederer, který byl nalezen v šumavských rašelinistiších (Jezerní slat a Chalupská slat) v roce 1994. Dále je podán přehled a charakteristika všech dosud známých zástupců rodu *Cyanodictyon* Pascher.

## References

- Cronberg G. (1988): *Cyanodictyon tubiforme*, a new chroococcal blue-green alga from lake Börringesjön, Scania, Sweden. – Arch. Hydrobiol., Suppl. 80, Algological Studies, Stuttgart, 50–53:191–194.  
 Cronberg G. et Komárek J. (1994): Planktic Cyanoprokaryotes found in South Swedish lakes during the XIIth International Symposium on Cyanophyte Research, 1992. – Arch. Hydrobiol. /Algological Studies, Stuttgart, 75:323–352.  
 Cronberg G. et Weibull C. (1981): *Cyanodictyon imperfectum*, a new chroococcal blue-green alga from Lake Trummen, Sweden. – Arch. Hydrobiol. /Suppl. 60, Algological Studies, Stuttgart, 27:101–110.  
 Economou-Amilli A. et Spartinou M. (1991): The diversity of *Cyanodictyon imperfectum* (*Chroococcales*, *Cyanophyta*), in lake Amvrakia, Greece. – In: Hickel B., Anagnostidis K. et Komárek J. [red.], Proc. 11th Symp. of IAC, Plön (FRG), 1989 “*Cyanophyta/Cyanobacteria* – Morphology, taxonomy, ecology”. – Arch. Hydrobiol./Suppl. 92, Algological Studies, Stuttgart, 64:105–114.

- Geitler L. (1932): *Cyanophyceae*. – Rabenhorst's Kryptogamen-Flora, Leipzig, 14:1–1196.
- Hickel B. (1981): *Cyanodictyon reticulatum* (Lemm.) Geitl. (*Cyanophyta*) a rare planktonic blue-green alga refound in eutrophic lakes. – Arch. Hydrobiol. /Suppl. 60, Algological Studies, Stuttgart, 27:110–118.
- Hickel B. et Pollingher U. (1988): Mass development of an iron precipitating cyanophyte (*Cyanodictyon imperfectum*) in a subtropical lake (Lake Kinneret, Israel). – Phycologia, Oxford, 27:291–297.
- Hudec K., Husák Š., Janda J., Pellantová J. et al. (1993): Survey of aquatic and wetland biotopes of the Czech Republic. – Czech Ramsar Committee, 32 p., Třeboň.
- Komárková-Legnerová J. et Cronberg G. (1994): Planktic blue-green algae from lakes in South Scania, Sweden. Part I. *Chroococcales*. – Arch. Hydrobiol. /Algological Studies, Stuttgart, 72:13–51.
- Lederer F. (1995): Several little known *Cyanobacteria*/ *Cyanoprokaryota* from peat-bogs in the Šumava Mountains, Czech Republic. – Arch. Hydrobiol. /Algological Studies, Stuttgart [in press].
- Meyer B. (1994): A new species of *Cyanodictyon* (*Cyanophyta*, *Chroococcales*) planktonic in eutrophic lakes. – Arch. Hydrobiol. /Algological Studies, Stuttgart, 75: 319–322.

Received 15 February 1995

Accepted 20 May 1995

---

W. Rothmaler, Jäger E. J. et Werner K. [red.]

### Exkursionsflora von Deutschland, Bd. 3, Gefäßpflanzen: Atlasband, 9. Aufl.

Gustav Fischer Verlag, Jena 1995, 754 str., 2814 obr., cena 55,– DM. [Kniha je v knihovně ČBS].

Uplynulo šest let od doby, kdy v Preslii vyšla recenze V. Skalického na šesté vydání Rothmalerova atlasu (Preslia 61:382–384, 1989), které vyšlo v Berlíně v roce 1987. Následovalo sedmé (1988) a osmé opravené vydání (1991), které bylo v roce 1994 přetištěno nakladatelstvím Gustav Fischer Verlag. V roce 1995 vychází deváté, opravené a doplněné vydání. Autoři uvádějí asi sto změn a doplňků ve vyobrazeních.

Atlas je postaven na zobrazení habitu rostliny doplněném rozkreslením detailů rozlišovacích znaků. Kresby jsou černobílé pérovky o rozměrech 4,5 × 7 cm. Již tato velikost klade velké nároky na přehlednost a vypočítací schopnost obrázků. Na 724 stranách je vyobrazeno 2814 druhů. Formát knihy je kapesní.

Změny, které se objevují v tomto vydání jsou několikerého charakteru. Jednak jsou to změny nomenklatorické, jednak opravy či doplňky obrázků. Nomenklatura byla přizpůsobena novému vydání klíče, k jehož 2. dílu se atlas váže. Podle této nomenklatury např. *Viola sepincola* je nyní *V. suavis*, *Rumex alpestris* je *R. arifolius*, *Crataegus curvisepala* je *C. rhipidophylla*, *Globularia punctata* je *G. bisnagarica*, *Matricaria maritima* je *Tripleurospermum maritimum*, *Luzula pallescens* je *L. pallidula*, *Carex gracilis* je *C. acuta*, *Koeleria macrantha* je *K. cristata*. V některých případech tyto změny odrážejí nové taxonomické pojetí – např. *Senecio nemorensis* je nyní *S. hercynicus*. Pak ovšem chybí (vzhledem k nedostatku místa) odkazy na ostatní vylíčené taxony – v tomto případě na *S. germanicus*.

Změn v kresbách jsme našli celou řadu; jedná se především o detaily determinačních znaků. Tak např. u některých jehličnanů byly doplněny či opraveny řezy jehlicemi, u krytosemenných rostlin pak znaky na orgánech generativních (žláznatý okraj korunního plátku u *Anagallis arvensis*, okraje jamky v lůžku u *Hieracium sabaudum* a *H. racemosum*, tobolka u *Veronica montana*, atp.) i vegetativních (např. dutý řapík u *Arctium tomentosum* nebo báze listové čepele a část pochvy u trav *Avenula pubescens*, *Melica nutans*, *Trisetum flavescens*). Překreslení celého habitu rostlin bylo provedeno např. u druhů *Conyza canadensis* a *Veronica filiformis*.

I přesto, že od vyjití přepracovaného šestého vydání uplynulo osm let, zůstaly v atlasu některé omyly. V recenzi šestého vydání upozornil V. Skalický na cca šedesát nepřesností či chyb. Většina z nich se objevuje i v tomto vydání, proto je nebudu blíže komentovat a uvedu některé další, které jsme společně s J. Hadincem našli. Na str. 11–13 nepoměr tloušťky lodyhy u přesliček, 90 chybějící výrůstky na osemení u *Spergula morisonii*, 97 příliš malé květy u *Dianthus seguieri*, 112 báze listové čepele u *Chenopodium hybridum*, 157 totéž u *Hesperis matronalis*, 177 dlouhá čnělka u *Thlaspi caerulescens*, 280 průřez listu *Sedum acre* má být spíše trojboký, 405 listy *Lonicera xylosteum* jsou na rubu chlupaté, 477–478 chybí odění listů u *Galeopsis* sp. div., 562 široké listy u *Scorzonera humilis*, 572 plstnatost u *Crepis pulchra*, 580 chlupatost lodyhy u *Hieracium lactucella*, 619 délka listů u *Epipactis purpurata*, 642 čnělka u *Luzula campestris* a *L. multiflora*, 657 tmavý