

- HOUK, V. & MARVAN, P. 1993. Klíč k určování našich centrických rozsivek. Zborník referátov – príloha, II. Hydrobiologický kurz – Planktón pitných a povrchových vôd, Senec (Slovakia), 41 pp.
- KNAPPE, J. & HUTH, K. 2014. Rotalgen des Süßwassers in Deutschland und angrenzenden Gebieten. J. Cramer in der Gebrüder Borntraeger Verlagsbuchhandlung. Bibliotheca Phycologica, Vol. 118, 142 pp.
- KOMÁREK, J. & ANAGNOSTIDIS, K. 1998. Süßwasserflora von Mitteleuropa. Band 19/1, Cyanoprokaryota. 1. Teil, Chroococcales. Gustav Fischer, Jena, Stuttgart, Lübeck, Ulm.
- KOMÁREK, J. & ANAGNOSTIDIS, K. 2005. Süßwasserflora von Mitteleuropa. Band 19/2, Cyanoprokaryota. 2. Teil Oscillatoriales. Gustav Fischer, Jena, Stuttgart, Lübeck, Ulm.
- KRAMMER, K. 1997. Die cymbelloiden Diatomeen. Eine Monographie der weltweit bekannten Taxa. Teil 2. *Encyonema* part., *Encyonopsis* and *Cymbellopsis*. Bibliotheca Diatomologica, Berlin, Stuttgart, 469 pp.
- KYLIN, H. 1956. Die Gattungen der Rhodophyceen. CWK Glerups, Lund, 673 pp.
- PASCHER, A. & PETROVÁ, J. 1931. Über Porenapparate und Bewegung bei einer neuen Bangiale (*Chroothece mobilis*). Archiv für Protistenkunde 74: 490-522.
- WENDY GUIRY in GUIRY, M.D. & GUIRY, G.M. 2014. *AlgaeBase*. World-wide electronic publication, National University of Ireland, Galway. <http://www.algaebase.org>; searched on 16 December 2014. algae (Rhodophyta). Journal of Phycology 42: 482-492.
- files.npmaalafatra.sk/200000102-cd7a2ce739/Mociar_Suj_rasel.pdf*
<http://www.kamennevrchy.cz/pamatky-a-zajimavosti/narodni-prirodni-rezervace-soos/>

Fototrofná mikroflóra travertínových termálnych prameňov v Kováčovej (stredné Slovensko)

Phototrophic microflora of travertine thermal springs at Kováčová (Central Slovakia)

FRANTIŠEK HINDÁK & ALICA HINDÁKOVÁ

Botanický ústav SAV, Dúbravská cesta 9, 845 23 Bratislava
e-mail: frantisek.hindak@savba.sk, alica.hindakova@savba.sk

Abstract

Microflora of cyanobacteria and diatoms of travertine thermal springs at Kováčová (Central Slovakia) is analysed. To the dominant species of cyanobacterial mats belonged acrothermic heterocytous species *Mastigocladus laminosus* and oscillatorial species *Phormidium acuminatum*, *Ph. cf. carbonicophilum*, *Geitlerinema amphibium* and *Schizothrix fasciculata*. From Cyanobacteria *Aphanothece salina* Elenkin et Danilov is a new species for Slovakia and for *Cyanosarina thermalis* (Hindák) Kováčik it is a second finding at all. Because of a relatively high temperature of springs (46.9°C), representatives of algae (pennate diatoms) occupied just marginal parts of a travertine cascade where the temperature was lower. Diatoms *Craticula buderi* (Hustedt) Lange-Bertalot and *Navicula cariocincta* Lange-Bertalot are new for the Slovak phycological flora.

Keywords: cyanobacteria, diatoms, travertine cascade, thermal springs, C Slovakia

Úvod

Slovensko je bohaté na minerálne a termálne vody s osobitnou flórou (Dítě & al. 2011). Prameň s teplotou vody vyššou ako je priemerná teplota miesta výskytu sa klasifikuje ako termálny (Sládeček 1986). Za termálne žriedla sa však zvyčajne pokladajú tie, ktoré majú teplotu výrazne vyššiu ako ich okolie, napr. pramene v Piešťanoch (45–67,8°C) a v Sklených Tepliciach (37–59°C). K týmto sa zaraďuje aj žriedlo v Kováčovej s teplotou vody 46,9°C. Ak sa termálna voda dostane na povrch, vyzráža sa z nej uhličitán vápenatý, ktorý vytvára nové vrstvy travertínovej horniny (Obr. 2). V pramenitej vode sa rozrastú fototrofné mikroorganizmy, ktorých druhové zloženie závisí najmä od chemizmu vody a je charakteristické pre danú lokalitu.

V tomto príspevku uvádzame zloženie spoločenstva cyanobaktérií a rozsievok, ktoré sme našli v dvoch prameňoch v Kováčovej pri odbere algologického materiálu v októbri 2014.

Lokalita

Kováčová je podhorská obec rozprestierajúca sa v nadmorskej výške 320 m na úbočí Kremnického pohoria severozápadne od Zvolena. Termálny prameň v obci vďačí svojej existencii továrni na výrobu plechu vo Zvolene (tzv. Unionky), ktorá v snahe nájsť nové ložiská uhlia potrebného pre narastajúci objem výroby uskutočnila v okolí 15 vrtov, jeden z nich aj v Kováčovej. Tu v roku 1898 vytryskla zo 405 m hlbokého vrtu termálna voda, čo dalo základ kúpeľníctvu v tejto osade. V roku 1960 sa realizoval vrt K-1, ktorý bol v roku 1983 nahradený súčasným vrtom K-2 hlbokým 536 m (Obr. 1, GPS 48°36'28.43"N, 19°6'2.82"E). Tento prameň s výdatnosťou 95–100 l.s⁻¹ vody patrí aj dnes medzi najvýdatnejšie minerálne žriedla na Slovensku. Voda v ňom je termálna,



Obr. 1 – pitná fontánka Prírodný liečivý prameň K-2 v areáli kúpeľov, 2 – pitná fontánka s travertínovou kaskádou pri liečebnom dome Detvan; foto A. Hindáková.

hypotonická, síranovo-hydrouhličitanová, vápenato-horečnatá, mierne kyslá až neutrálna. Pri vrte má teplotu 48,5 °C, v kúpeľných bazénoch liečebného domu Detvan 39°C a vo vonkajších bazénoch Holiday parku 26–38°C. V kúpeľníctve sa využíva najmä na liečenie pohybového ústrojenstva, pri liečbe nervových chorôb, chorôb tráviaceho ústrojenstva, chorôb z poruchy látkovej výmeny a žliaz s vnútornou sekréciou, chorôb obličiek a močových ciest, ako aj ženských chorôb (<http://sk.wikipedia.org/wiki/Kováčová>).

Materiál a metodika

Vzorky sme odoberali v okolí vyústenia pitného prírodného liečivého zdroja K-2 (Obr. 1) a v okolí pitnej fontánky s travertínovou kaskádou pri liečebnom dome Detvan (Obr. 2). Časť algologického materiálu sme konzervovali formaldehydom s výslednou koncentráciou 4% vo vzorke, časť sme previezli do laboratória Botanického ústavu SAV v Bratislave na ďalšie pozorovania. Cyanobaktérie sme určovali v živom stave, rozsievky aj z trvalých preparátov vo svetelnom mikroskope Leitz Diaplan a dokumentovali digitálnou kamerou Zeiss AxioCam ICc3. Trvalé preparáty sme zhotovili čistením peroxidom vodíka podľa Houka & Marvana (1993). Na určovanie sa použila citovaná literatúra (Krammer 1997, 2000, Hindák 2008, Hofman et al. 2013, Komárek & Anagnostidis 1998, 2005, Komárek 2013). Algologický materiál konzervovaný formaldehydom, trvalé preparáty rozsievok a fotodokumentácia nájdených organizmov sú uložené v Botanickom ústave SAV v Bratislave. Voda v pitnej fontánke pri liečebnom dome Detvan mala teplotu 46,9°C a pH 6,4 (údaj z NRC Kováčová).

Výsledky a diskusia

Zoznam nájdených taxónov siníc a rozsievok z dvoch študovaných prameňov v Kováčovej.

Taxóny doteraz neevidované z územia Slovenska sú označené znamienkom * pred menom (Hindák & Hindáková 1998).

Taxa of found cyanobacteria and diatoms from two studied springs in Kováčová.

Taxa new for the territory of Slovakia are marked with an asterisk (*) in front of their names (Hindák & Hindáková 1998).

Cyanobacteria: *Cyanobacterium* sp., **Aphanothece salina* Elenkin et Danilov, *Chroococcus membraninus*, *Ch. thermalis*, *Cyanosarcina thermalis*, *Schizothrix fasciculata*, *Geitlerinema amphibium*, *Leptolyngbya* spp., *Oscillatoria tenuis*, *Phormidium acuminatum*, *Ph. cf. carbonicophilum*, *Mastigocladus laminosus*.

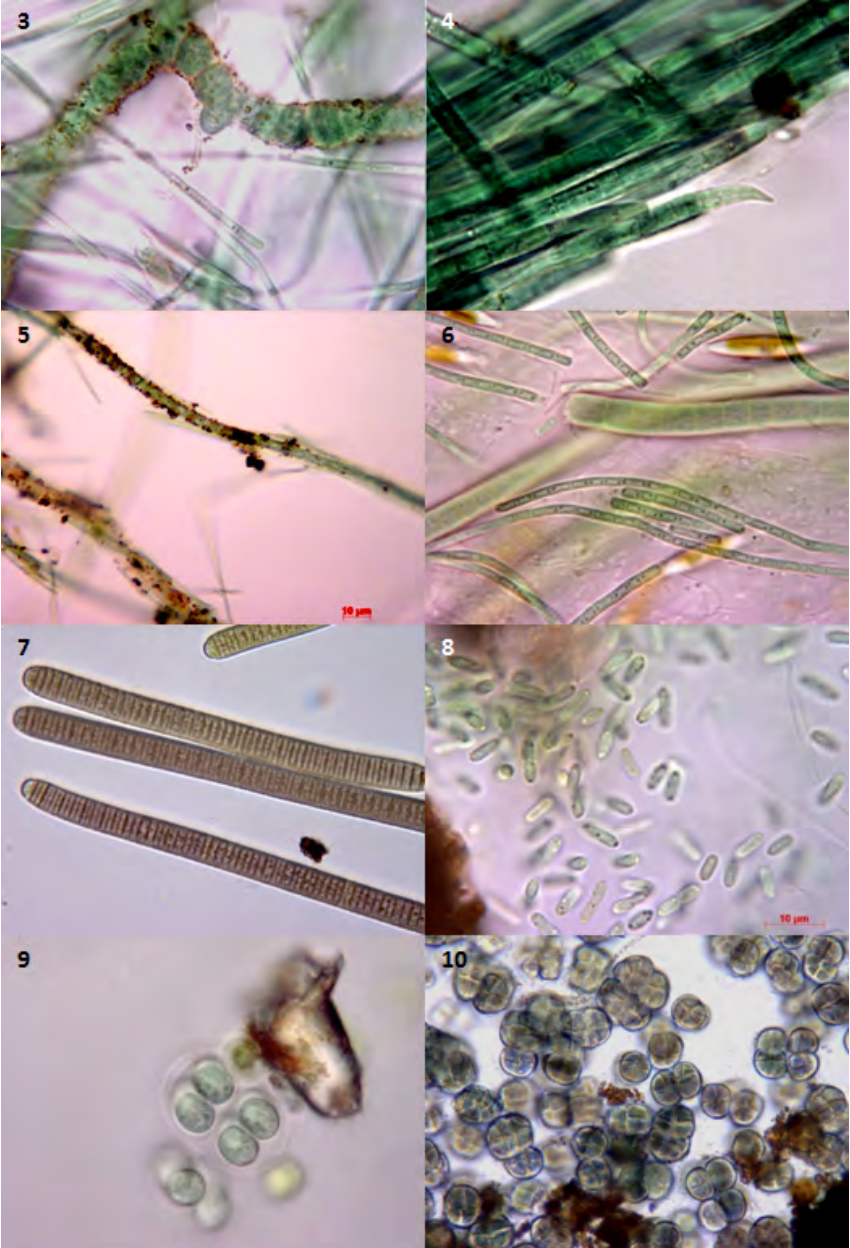
Bacillariophyceae: *Achnanthydium minutissimum*, *Achnanthydium* sp., *Adlafia bryophila*, *Caloneis bacillum*, *C. fontinalis*, *C. budensis*, *Caloneis* sp., **Craticula buderi* (Hustedt) Lange-Bertalot, *Crenotia thermalis*, *Encyonema* sp., *Encyonopsis cf. descripta*, *E. falaisensis*, *E. microcephala*, *Epithemia argus* var. *alpestris*, *Fallacia insociabilis*, *Fragilaria brevistriata*, *Frustulia vulgaris*, *Halamphora montana*, *Luticola mutica*, **Navicula cariocincta* Lange-Bertalot, *N. cryptotenella*, *N. veneta*, *Nitzschia amphibia*, *N. amphibia* f. *frauenfeldii*, *N. inconspicua*, *N. palea*, *N. sinuata* var. *delognei*, *Nitzschia* spp., *Pinnularia*

appendiculata, *Planothidium frequentissimum*, *Rhopalodia operculata*, *R. gibba*, *Suirella brebissonii*.

Pomerne vysoká teplota vyvierajúcej vody je jedna z príčin, prečo flóra mikroorganizmov v Kováčovej sa pri niektorých, najmä dominantných druhoch, podobá flóre v Sklených Tepliciach (Hindák & Hindáková 2007), čiastočne aj v Piešťanoch (Hindák & Hindáková 2006), kde pramene majú obdobné hodnoty teploty a pH. Tak ako v Sklených Tepliciach, aj v Kováčovej v bezprostrednej blízkosti výveru termálnej vody výrazne dominovali vlákna akrotermného druhu *Mastigocladus laminosus* (Obr. 3). Výskytom tohto druhu sa menované lokality odlišujú od iných minerálnych prameňov v Karpatskej travertínovej oblasti, napr. na Sivej Brade (Hindák & Hindáková 2014), Gánovciach (Hindák & Hindáková 2013), Šuji (Balážová & Hindák 2013, Hindáková et al. 2015) alebo v Močiari (Hindák & Hindáková 2015, Hindáková & Hindák 2015), kde teplota vody neprevyšuje hodnotu 25°C (chlariotermné vody), a teda nie je vhodným prostredím pre rast *M. laminosus*.

Fototrofná mikroflóra travertínového prameňa v Kováčovej bola zložená zo siníc a rozsievok. Okrem už uvedeného dominantného druhu *Mastigocladus laminosus* za akrotermné druhy rastúce pri tejto teplote možno ešte pokladať *Phormidium* cf. *carboniciphilum* (Obr. 5, 6), *Geitlerinema amphibium* (Obr. 6) a *Schizothrix fasciculata*. Druh *Phormidium* cf. *carboniciphilum* sme našli ako v Piešťanoch (Hindák & Hindáková 2006) a Sklených Tepliciach (Hindák & Hindáková (2007), tak aj na Sivej Brade (Hindák & Hindáková 2014) a v Močiari (Hindáková & Hindák 2015). Bohaté kolónie druhu *Phormidium acuminatum* (Obr. 4) sme nachádzali v spodnej časti travertínovej kaskády, kde teplota minerálnej vody bola nižšia ako pri vývere. Vlákna druhu *Oscillatoria tenuis* sa vyskytovali v spodnej časti travertínovej kaskády, ale najmä na povrchu zmáčanej pôdy pri okraji travertínu. Tu tvorili tmavozelené makroskopické kožovité povlaky na miestach mierne zmáčaných vodou, takže tento druh možno skôr označiť za subaerický. Zriedka sme nachádzali chrookokálne druhy *Cyanobacterium* sp. a *Chroococcus membraninus* (Obr. 9) udávaný Vilhelmom (1924) v termálnej vode v Piešťanoch. Druh *Cyanosarcina thermalis* (Hindák) Kováčik (Obr. 10) bol opísaný z termálnych vôd v Piešťanoch pod menom *Myxosarcina thermalis* Hindák (Hindák 1978, pozri tiež Hindák & Hindáková 2006), potom bol Bourrellym (1985) premenovaný na *M. hindakii* Bourrelly (cf. Komárek & Anagnostidis 1998) a neskoršie po taxonomickej revízii tejto skupiny kokálnych cyanobaktérií bol Kováčikom (1988) preradený do rodu *Cyanosarcina* Kováčik ako *C. thermalis* (Hindák) Kováčik. V našom materiáli sme druh pozorovali v subkultúrach, kde guľovité kolónie tvorili veľké makroskopické aglomerácie. *Aphanothece salina* Elenkin et Danilov (Obr. 8) je nový druh cyanobaktérií pre Slovensko. Krátkymi valcovito-oválnymi bunkami sa podobá druhu *A. microscopica*, ktorý však rastie v planktóne a v litoráli eutrofných vôd.

Nárasty rozsievok na pitnej fontánke K-2 (Obr. 1) pozostávali takmer výlučne z druhu *Pinnularia appendiculata*, okrem neho sme našli iba zopár jedincov *Encyonopsis* cf. *descripta*, *E. falaisensis* a *Achnanthydium minutissimum*. Morfológická variabilita populácií dominantnej *P. appendiculata*



Obr. 3–10. Sinice: 3 – vlákna dominantnej heterocytóznejsinice *Mastigocladus laminosus*, 4 – vlákna oscilatoriálnej sinice *Phormidium acuminatum*, 5 – inkrustované vlákna druhu *Phormidium* cf. *carboniciphilum*, 6 – hrubšie neinkrustované vlákna druhu *Ph.* cf. *carboniciphilum* a tenšie vlákna *Geitlerinema amphibia*, 7 – hnedasté vlákna druhu *Oscillatoria tenuis*, 8 – kolónia kokálnej sinice *Aphanothece salina*, 9 – kolónie druhu *Chroococcus membraninus*, 10 – guľovité kolónie sinice *Cyanosarcina thermalis*; mierka 10 µm; foto A. Hindáková.

bola obdobná ako u populácií tohto druhu v Sklených Tepliciach (Hindák & Hindáková 2007) a v Piešťanoch (Hindák & Hindáková 2006).

Rôznorodejšie zastúpenie rozsievok sme zaznamenali v spodnej časti travertínovej kaskády v blízkosti jazierka pri liečebnom dome Detvan (Obr. 2). Zaujímavý je výskyt druhov typických pre termálne alebo travertínové lokality, napr. *Crenotia thermalis*, *Caloneis budensis* a *Craticula buderi*. Rozsievka *Nitzschia amphibia* f. *frauenfeldii* sa považuje za zriedkavý druh v strednej Európe, podobne tak *Navicula cariocincta*, ktorá spolu s *Craticula buderi* sú nové nálezy pre územie Slovenska. Viacerí zástupcovia rodu *Encyonopsis* obľubujú travertínové podlažia, jeden z nich by sa mohol označiť ako *Encyonopsis* cf. *descripta*, ktorý sa u nás doposiaľ neevidoval (Hindáková & Hindák 1998). Aj keď druhová diverzita rozsievok oboch študovaných prameňov bola pomerne nízka, údaje o nej sú pre našu flóru zaujímavé a cenné z hľadiska ich ekologického výskytu.

Lokality s extrémnymi ekologickými parametrami predstavujú aj z algologického hľadiska veľmi cenné stanovišťa so špecifickou fototrofnou mikroflórou. Osobitnú pozornosť si v budúcnosti o.i. zaslúžia cyanobaktérie *Cyanobacterium* sp. a *Phormidium carboniciphilum* (Prát) Anagnostidis et Komárek [(syn.? *Ph. tergestinum* (Kützing) Anagnostidis et Komárek, *Ph. amoenum* Kützing; cf. Prát 1929, Lhotský et al. 1974, Komárek & Anagnostidis 2005, Hindák & Hindáková 1998, Hindák 2008)], z rozsievok najmä zástupcovia z rodu *Encyonopsis*.

PodĎakovanie

Práca sa vypracovala v rámci projektov VEGA 2/0060/15 a VEGA 2/0073/13. Autori ďakujú p. J. Krížanovej a p. Tomášovi za technickú pomoc.

Literatúra

- BALÁŽOVÁ, T. & HINDÁK, F. 2013. Vývinové štádiá nostokálnej cyanobaktérie *Rivularia haematites* tvoriacej stromatolity v Šujskom rašelinisku v Rajeckej doline. In: GALAMBOŠ, M., DŽUGASOVÁ, V. & ŠEVČOVIČOVÁ, A. (Eds), Študentská vedecká konferencia PrIF UK 2013, Zborník recenzovaných príspevkov, Univerzita Komenského Bratislava, p. 41-46. ISBN 978-80-223-3392-4.
- BOURRELLY, P. 1985. Les algues d'eau douce III, 2. éd. N. Boubee & Cie., Paris, 606 pp.
- DÍTĚ, D., DRAŽIL, T. & JANÁK, M. 2011. Manažmentový model pre Karpatské travertínové slaniská (msc.). DAPHNE – Inštitút aplikovanej ekológie, Bratislava, 17 pp.
- HINDÁK, F. 1978. Coccal blue-green algae from the thermal spring at Piešťany and Sklené Teplice Spa in Slovakia. Arch. Hydrobiol./Suppl. 51, Algal. Studies, Stuttgart 21: 359-376.

- HINDÁK, F. 2008. Colour atlas of cyanophytes. Veda, Bratislava.
- HINDÁK, F. & HINDÁKOVÁ, A. 1998. Sinice a riasy. Cyanophytes/Cyanobacteria and Algae, p. 11-100. In: MARHOLD, K. & HINDÁK, F. (Eds) Zoznam nižších a vyšších rastlín Slovenska. Checklist of Non-Vascular and Vascular Plants of Slovakia. Veda, Bratislava, 688 pp.
- HINDÁK, F. & HINDÁKOVÁ, A. 2006. Cyanobaktérie a riasy termálnych vôd v Piešťanoch (záp. Slovensko). Bull. Slov. Bot. Spoločn., Bratislava 28: 21-30.
- HINDÁK, F. & HINDÁKOVÁ, A. 2007. Cyanobaktérie a rozsievky termálnych vôd v Sklených Tepliciach (stredné Slovensko). Bull. Slov. Bot. Spoločn., Bratislava 29: 10-16.
- HINDÁK, F. & HINDÁKOVÁ, A. 2013. Masový rozvoj fototrofných mikroorganizmov v okolí termálneho gejzíra v Gánovciach. [Mass development of phototropic microorganisms near a thermal geyser at Gánovce]. Limnologický spravodajca, Bratislava 7(1): 11-16.
- HINDÁK, F. & HINDÁKOVÁ, A. 2014. Sinice a riasy v minerálnych prameňoch na travertínovej kope Sivá Brada (Spiš, východné Slovensko). [Cyanobacteria and algae of mineral springs on a travertine pile of Sivá Brada (Spiš/Zips, Eastern Slovakia)]. Limnologický spravodajca, Bratislava 8(2): 27-33.
- HINDÁK, F. & HINDÁKOVÁ, A. 2015. Druhý európsky nález mikroskopickej červenej riasy *Chroothoece mobilis* Pascher & Petrová v slatine Močiara v Stankovanoch [Second European collection of *Chroothoece mobilis* Pascher & Petrová, a microscopic red alga, from a fen of Močiar at Stankovany (C Slovakia)]. Limnologický spravodajca, Bratislava 9(1): 7-12.
- HINDÁKOVÁ, A. & HINDÁK, F. 2015. Sinice a riasy minerálnych prameňov slatinného rašeliniska Močiar v Stankovanoch. Bull. Slov. Bot. Spoločn., Bratislava; v tlači.
- HINDÁKOVÁ, A., HINDÁK, F. & BALÁŽOVÁ, T. 2015. Mikroflóra siníc a rias slatinného rašeliniska v Šuji v Rajeckej doline (stredné Slovensko) [Microflora of cyanobacteria and algae of an alkaline fen Šujské rašelinisko (Rajecká Valley, Central Slovakia)]. Bull. Slov. Bot. Spoločn., Bratislava 37(1): 11-20.
- HOFMANN, G., WERUM, M. & LANGE-BERTALOT, H. 2013. Diatomeen im Süßwasser – Benthos von Mitteleuropa. Bestimmungsflora Kieselalgen für die ökologische Praxis. Über 700 der häufigsten Arten und ihre Ökologie. Koeltz Scientific Books, Koenigstein, 908 pp.
- HOUK, V. & MARVAN, P. 1993. Kľíč k určování našich centrických rozsivek. Zborník referátov – príloha, II. Hydrobiologický kurz – Planktón pitných a povrchových vôd, Senec (Slovensko), 41 pp.
- KOMÁREK, J. 2013. Süßwasserflora von Mitteleuropa. Band 19/3, Cyanoprokaryota. 3. Teil/Part 3 Heterocytous genera. Springer Spektrum, Berlin, Heidelberg.
- KOMÁREK, J. & ANAGNOSTIDIS, K. 1998. Süßwasserflora von Mitteleuropa. Band 19/1, Cyanoprokaryota. 1. Teil, Chroococcales. Gustav Fischer, Jena, Stuttgart, Lübeck, Ulm.
- KOMÁREK, J. & ANAGNOSTIDIS, K. 2005. Süßwasserflora von Mitteleuropa. Band 19/2, Cyanoprokaryota. 2. Teil Oscillatoriales. Gustav Fischer, Jena, Stuttgart, Lübeck, Ulm.
- KOVÁČIK, Ľ. 1988. Cell division in simple coccal cyanophytes. Arch. Hydrobiol./Algolog. Stud. 50-53: 149-190.
- KRAMMER, K. 1997. Die cymbelloiden Diatomeen. Eine Monographie der weltweit bekannten Taxa. Teil 2. *Encyonema* part., *Encyonopsis* and *Cymbellopsis*. Bibliotheca Diatomologica, Berlin, Stuttgart, 469 pp.
- KRAMMER, K. 2000. The genus *Pinnularia*. Diatoms of Europe, Lange-Bertalot (Ed.), A.R.G. Gantner Verlag K.G., 703 pp.
- LHOTSKÝ, O., ROSA, K. & HINDÁK, F. 1974. Súpis siníc a rias Slovenska. Veda VSAV, Bratislava.

PRÁT, S. 1929. Die Vegetation der kohlen-säurigen Quellen (*Oscillatoria carboniciphila* n. sp.). Arch. Protistenk., Jena 68: 415-421.

SLÁDEČEK, V. 1986. Hydrobiologie. SNTL, Praha, 141 pp.

VILHELM, J. 1924. Thermální vegetace v Piešťanech a v jiných horkých vřídlech na Slovensku a její vztahy k rádioaktivitě therem. Spisy Přír. Fak. UK, Praha 8: 1-46.

<http://sk.wikipedia.org/wiki/Kováčová>

KONFERENCIE – KURZY – SEMINÁRE

8. Stredoeurópska dipterologická konferencia



Dátum: 28. – 30. september 2015

Miesto konania: Kežmarské Žľaby, Vysoké Tatry

V dňoch 28.–30.9.2015 sa v priestoroch rekreačného zariadenia CROCUS v Kežmarských Žľaboch (Vysoké Tatry) bude konať 8th *Central European Dipterological Conference* („pokračovateľka“ tradičných seminárov českých a slovenských dipterológov).

Konferencia bude zameraná na taxonómiu (klasickú i molekulárnu), faunistiku, ekológiu, fylogénu a biogeografiu dvojkrídlencov (Diptera), samozrejme, vrátane vodných skupín, takže sú vítaní všetci limno-dipterológovia.

Organizátori: Katedra biológie a ekológie Fakulty prírodných vied Univerzity Mateja Bela v Banskej Bystrici a Slovenská limnologická spoločnosť pri SAV

Informácie: <http://www.fpv.umb.sk/katedry/katedra-biologie-a-ekologie/veda-a-vyskum/konferencie/8-stredoeuropska-dipterologicka-konferencia/>

OZNAMY

Členské príspevky za rok 2015

Výbor SLS žiada všetkých členov spoločnosti, ktorí ešte neuhradili členské za rok 2015, resp. predchádzajúce roky, aby tak bezodkladne urobili na účet číslo:

IBAN SK080900000000011491546 (Slovenská sporiteľňa)

Výška členského zostáva nezmenená: 5 Eur, študenti a dôchodcovia 2,50 Eura. Informácie o členskom vám poskytne hospodárka spoločnosti, Dr. Jarmila Materňáková (Lešková), resp. www.stranka.sls.sk