



Miesto konania XVII. konferencie ČLS a SLS, zámok Mikulov.

KRONIKA

XVII. konferencia Českej a Slovenskej limnologickej spoločnosti, Mikulov 2015

Tradičné stretnutie odborníkov na teoretickú a aplikovanú limnológiu z oboch republík, ktoré sa už od roku 1968 koná každé tri roky, sa uskutočnilo pod záštitou Českej limnologickej spoločnosti a jej brnianskej pobočky. Konferencia je nielen zdrojom nových informácií, ale tiež miestom stretnutia kolegov a priateľov z rôznych odborov limnológie. Je tiež výbornou príležitosťou prezentovať výsledky na medzinárodnom fóre vo svojom rodnom jazyku. V neposlednom rade je aj zdrojom inšpirácie pre ďalšiu prácu. Konferencia sa tentokrát konala v dňoch



29. júna – 3. júla 2015, odznelo na nej až 71 prednášok, z toho bolo šesť plenárnych a bolo prezentovaných približne 28 posterov.

Odborný program bol rozdelený do viacerých okruhov tém, aktuálnych a zároveň atraktívnych, ako napr. hodnotenie biodiverzity a ekologického stavu vodných biotopov, horské jazerné ekosystémy a zotavovanie z acidifikácie, plytké jazerá, problematika fylogénzy, diverzity a biogeografie druhov a premena biotopov v čase. Uskutočnil sa aj guľatý stôl dedikovaný profesorovi Vladimírovi Sládečkovi: *História, súčasnosť a perspektívy našej aplikovanej limnológie*.

Konferencie sa aktívne, s veľmi zaujímavými prednáškami a posterami, zúčastnilo aj viacero členov Slovenskej limnologickej spoločnosti. Skvelé bolo, že svojimi prednáškami zaujali naše študentky, ktoré získali v súťaži o najlepšiu prednášku mladých limnológov prvé a druhé miesto. Víťazná Barbora Reduciendo Klementová z TU vo Zvolene prezentovala svoje poznatky o aktuálnom stave poznania vodných bzdôch (Heteroptera) Slovenska. Darinka Šipošová, doktorandka ÚZ SAV, zaujala porotu poznatkami o vplyve reliéfu na genetickú štruktúru druhu *Agabus guttatus* v tatranských plesách. Ale nestratili sa ani ostatní študenti, či už z Čiech, alebo zo Slovenska, ktorých bolo aj tentokrát dosť. Vidieť, že limnologická komunita sa citeľne omladzuje. Potvrdil sa tak trend, o ktorý sa snaží naša aj európska limnológia (EFFS) – prilákať na konferencie a sympóziá viac mladých limnológov. Mali sme tak možnosť stretnúť sa nielen s dlhoročnými známymi a priateľmi, ale spoznať aj nové tváre.

Výber miesta konania konferencie tentoraz organizátorom vyšiel, za čo im ďakujeme. Nádherné a reprezentačné priestory zámku v Mikulove, aj samotné mesto a jeho okolie, umocnené krásnym počasím, občas navodzovali dojem veľmi príjemne strávenej dovolenky. Samotná organizácia bola bezchybná, či už to bol program, výborné pohostenie cez prestávky, kedy sme sa nevedeli dojesť skvelých moravských koláčov, exkurzie do krásnej prírody a zámku v Lednici, alebo spoločenský večer. Už teraz sa tešíme na nasledujúcu konferenciu, ktorá sa bude konať o tri roky.

Marta ILLÝOVÁ



Momentky z konferencie (foto: F. Čiampor Jr.)

9th Symposium for European Freshwater Sciences 2015

Vedci a odborníci z viac ako 40 krajín Európy a iných kontinentov sa v júli stretli na jednej z najväčších konferencií zameraných na výskum sladkovodných ekosystémov. Toto sympóziu poznáme všetci pod skratkou SEFS (Symposium for European Freshwater Sciences) a každé dva roky združuje komunitu vedcov a ďalších zainteresovaných osôb zaoberajúcu sa vedeckými a technologickými pokrokmi v oblasti sladkovodných vied. Tento rok bola hostiteľskou krajinou SEFSu Ženeva. Toto kultúrne a vedecké centrum bolo tiež domovom zakladateľa limnológie, Francoisa Alphonsa Forela. Preto sa dá povedať, že tohtoročné sympóziu bolo aj uctením si jeho pamiatky.

Konferencia začala nedeľnou registráciou a uvítacou recepciou, kde sa stretla a v priateľskej atmosfére podebatovala väčšina aktívnych účastníkov. Jediným háčikom bola švajčiarska presnosť, „vďaka“ ktorej bolo ukončenie recepcie na minútu presné. Na druhý deň sme teda všetci dostatočne oddýchnutí mohli odštartovať konferenčný maratón. Bohaté zastúpenie príspevkov bolo rozdelené v rámci 17 pravidelných a 16 špeciálnych sekcií, na ktorých bolo prezentovaných 378 prednášok a 140 posterov. Doobedňajšie, ale aj poobedňajšie sekcie začínali plenárnymi prednáškami. V ponuke bol široký záber tematických okruhov: vplyv klimatických zmien na sladkovodné ekosystémy, toxikológia vôd, malé vodné telesá (ich význam, hrozby a budúce výskumné priority), paleolimnológia, využitie environmentálnej DNA v sladkovodných ekosystémoch a mnohé ďalšie. Súčasťou konferencie bolo aj odovzdávanie cien za najlepšiu dizertačnú prácu v sladkovodných vedách, ktorú získal Xu Zhong z Univerzity v Britskej Kolumbii, pričom svoju prácu týkajúcu sa planktonických vírusov sub-alpínskych jazier prednášal aj na jednej z plenárnych prezentácií.

Tento rok bolo Slovensko zastúpené menším počtom účastníkov, ako po minulé roky. Z Ústavu zoológie SAV prezentoval Dr. Čiampor výsledky výskumu multidruhovej populačnej genetiky vodného hmyzu v alpínskych jazerách a pondoch, pričom táto rozsiahla problematika bola doplnená aj dvoma posterami (Dr. Čiamporová, Šipošová). V téme pondov z trošku iného uhlu pohľadu pokračovali aj Dr. Hamerlík z UMB v Banskej Bystrici a Dr. Novikmec z FEE TU Zvolen. Za nižšiu účasť pravdepodobne mohol aj výber krajiny, ktorá nepatrí práve medzi najlacnejšie, ale určite medzi jedny z najkrajších. Okrem konferencie sme sa takmer všetci stretli na konferenčnej večeri, ktorej súčasťou bola plavba okolo ženevského jazera s výhľadom na Ženevu a slávny Mont Blanc. Škoda len že každý chod z trojchodového menu bol servírovaný s odstupom jednej hodiny, takže na zábavu neostalo veľa času. Plavbu spriemňovala živá muzika, na ktorú sme si niektorí stihli nakoniec aj zatancovať.

Celkovo však bola táto konferencia na veľmi vysokej úrovni, s množstvom kvalitných a inšpiratívnych príspevkov. Je vidieť, že sladkovodné ekosystémy majú nevyčerpatelný potenciál na rôznorodé štúdie. Určite bola táto konferencia obrovským prínosom nielen pre nás, ale aj pre ostatných zúčastnených. Nasledujúci SEFS sa bude pravdepodobne konať u našich

susedov v Olomouci, takže už teraz sa môžeme tešiť na vyššiu účasť zo strany slovenských a českých vedcov.

Darina ŠÍPOŠOVÁ



Prednášky, Ženevské jazero (Foto: F. Čiampor Jr.)

Vodné dvojkrídlavce na 8. stredoeurópskej dipterologickej konferencii

Stretnutia českých a slovenských dipterológov sa konajú pravidelne už od roku 1969. Semináre boli vždy príležitosťou pre vedeckú komunikáciu a spoluprácu nielen v teoretických oblastiach výskumu dvojkrídlavcov, ale aj aplikovaných disciplínach akými sú ochrana prírody, humánna a veterinárna medicína i kriminalistika. V ostatných rokoch sa seminárov zúčastňujú odborníci z viacerých európskych krajín a podujatie získalo ráz konferencie, čo bolo aj dôvodom pre zmenu názvu podujatia.

V poradí 8. dipterologická konferencia sa konala v dňoch 28. – 30. septembra 2015 v rekreačnom zariadení Crocus v Kežmarských Žlaboch. Organizácie sa zhostili Katedra biológie a ekológie UMB a Slovenská limnologická spoločnosť. Už počas prípravy bolo veľkým potešením pre organizačný tím, že o konferenciu je značný záujem. Pôvodne sa prihlásilo 51 dipterológov z 12 krajín Európy (Slovensko, Česko, Poľsko, Maďarsko, Rumunsko, Nemecko, Nórsko, Dánsko, Chorvátsko, Srbsko, Rusko a Litva), no dipterológovia z Ruska a Litvy sa na poslednú chvíľu odhlásili, a tak sa konferencie nakoniec zúčastnilo 49 účastníkov z 10 krajín. Odbornú úroveň konferencie strážil vedecký výbor zložený z renomovaných dipterológov z 5 štátov.

Po slávnostnom otvorení a príhovore odznelo v priebehu troch dní 36 prednášok z fylogenetiky, taxonómie, biogeografie, ochrany i ekológie dvojkrídlavcov. Do posterovej sekcie bolo prihlásených 6 posterov. Štrnásť prednášok sa týkalo vodných dvojkrídlavcov, z čoho tri príspevky boli z oblasti fylogenetiky a taxonómie a jedenásť príspevkov z ekológie vodných dvojkrídlavcov. Najčastejšie sa v príspevkoch vyskytujúcou skupinou vodných dvojkrídlavcov bola čeľaď Chironomidae využívaná ako vynikajúca modelová



skupina pre biodifikáciu stavu prostredia a kvality vôd, či ako paleoindikátor zmien prostredia v minulosti. Atraktivitu tejto skupiny vodných dvojkrídlencov vyzdvihli i príspevky o diverzite pakomárov v dendrotelmách, či donedávna nepovšimnutých tatranských „pondoch.“ O výnimočnosti tejto skupiny sa mohli účastníci presvedčiť i počas príspevku nórskeho kolegov, ktorým

sa podarilo pravdepodobne ako prvým na svete v chorvátskej jaskyni Lukina jama zdokumentovať výskyt lietajúceho troglobiontného druhu pakomára. Veľkým potešením bola účasť profesora Madsena z Dánska, ktorý publikum oboznámil s faktami a mýtmi o druhu *Atherix ibis* a *Phalacrocer repicata*. V posterovej sekcii sa vodným dvojkrídlom venovali tri príspevky, pričom išlo o čeľade Athericidae, Chironomidae a Culicidae.

Príjemným prekvapením bol záujem študentov. Viacero príspevkov bolo práve z výskumu prebiehajúceho v rámci magisterského a doktorského štúdia. I z toho dôvodu bola pre študentov a mladých vedcov počas konferencie vyhlásená súťaž o najlepšiu študentskú prezentáciu, kde okrem odbornej úrovne a dizajnu prezentácie komisia posudzovala celkový prejav prednášajúceho a schopnosť zaujať publikum. V tvrdej konkurencii sa víťazkou stala Tatiana Kúdelová s príspevkom „European species of the *Simulium reptans* group (Diptera: Simuliidae).“ Víťazka si okrem motivácie do ďalšej práce odniesla binokulárnu lupu, ktorú do súťaže venoval jeden zo sponzorov konferencie, firma Ecotone z Poľska.

Počas prestávok na kávu sa v spoločenskej miestnosti mohli účastníci oboznámiť s moderným vybavením na výskum v teréne i v laboratóriách. Svoje novinky prišla predstaviť firma Ecotone z Poľska a firma OPTOTEAM zaoberajúca sa okrem iného aj laboratórnou optikou.

Večerný čas patril už tradične voľnej diskusii o veciach odborných i neodborných. Veľká vďaka patrí Milanovi Zoričákovi a Ždiarskemu domu za zorganizovanie krátkej a vtipnej inscenácie tradičnej ždiarskej svadby pod hrebeňom Belianskych Tatier. Novomanželov si zahráli manželia Kúdelovci, za svedkov im bol Djuradj Milošević zo Srbska a Marcela Adamcová z UMB.

Oddal ich dôstojný a ctihodný pán Peter Bitušík ☺. Po svadbe nasledovala hostina plná dobrých tradičných slovenských jedál a vynikajúcu atmosféru dotvárala živá hudba v podaní kapely Popradčan.

Pevne veríme, že všetci účastníci sa na konferencii cítili pohodlne a príjemne a že sa znova spolu uvidíme na nasledujúcej, 9. stredoeurópskej dipterologickej konferencii, tentokrát v Českej republike, niekedy na jeseň roku 2017.

Jaroslav STOKLASA & Daniela DOBRÍKOVÁ

O druhovej a genetickej diverzite s doktorom Cesc Múrria



Slovenská limnologická spoločnosť, v spolupráci s Katedrou ekológie Prírodovedeckej fakulty Univerzity Komenského v Bratislave, zorganizovala dňa 15.10.2015 prednášku doktora Cesc Múrria, PhD. na tému: *“Temporal continuum in diversity: determinants of species and genetic diversity”*. Dr. Múrria pochádza z Katalánska a v súčasnosti pôsobí ako limnoekológ a genetik vo výskumnej skupine FEM (Freshwater Ecology and Management), Department of Ecology, University of Barcelona v Španielsku, a tiež na Department of Ecology, University of Sherbrooke v Kanade. Jeho práce majú makroekologický charakter, zaujíma sa predovšetkým o distribúciu diverzity na

širokej priestorovej a časovej úrovni v kontexte evolučných procesov.

V rámci svojej prednášky dr. Múrria hovoril o vplyve historických a ekologických procesov na úrovni spoločenstiev a populácií na súčasnú vnútrodrohovú diverzitu, využití metabarkodingu spoločenstiev v makroekológii, fylogenetickom signále, konzervatizme ekologickej niky a vplyve evolučných procesov na variabilitu biologických znakov a ekologických vlastností organizmov.

Diskutovalo a pracovalo sa však nielen na akademickej pôde. Počas svojho niekoľkodňového pobytu na Slovensku sa dr. Múrria zúčastnil aj terénnej exkurzie vo Vysokých Tatrách, ktorú pre svojich študentov organizuje Katedra ekológie. Tu sme sa stretli i s ekológom Erikom Balážom a úvahy o diverzite, evolučných procesoch a divokej prírode sa preniesli do Tichej doliny a ku korytu jednej z najkrajších slovenských riek, Belej. Príjemným spestrením programu bolo premietanie mimoriadne úspešného slovenského dokumentárneho filmu *Vlčie hory* od tvorcov Erika Baláža, Karola Kaliského a Jozefa Fialu, ktorý bude vysielaný National Geographic v 118 krajinách sveta.

Návšteva dr. Múrria na Prírodovedeckej fakulte, v hlavnom meste, ani slovenskej prírode nebola jeho prvá, preto pevne veríme, že čoskoro sa opäť stretneme v príjemnej priateľskej i pracovnej atmosfére.

Andrea RÚFUSOVÁ

Determinačný kurz pre hydrobiológov – Potočníky (Trichoptera): Annulipalpia

30. septembra až 1. októbra 2015 sa na pôde VÚVH konal v poradí už štvrtý determinačný kurz pre hydrobiológov. Tentoraz bol zameraný na larvy skupiny potočníkov z podradu Annulipalpia. Kurz prebiehal pod vedením Ing. Milana Novikmeca, PhD. z Katedry biológie a všeobecnej ekológie FEE TU vo Zvolene. Dvojdenný program bol rozdelený na dve časti. Prvá, teoretická časť, bola venovaná informáciám o systematike, fylofenéze, diverzite, morfológii, ekológii a výskyte lariev potočníkov. Počas druhej časti boli na modelovom materiáli pomocou kamerovej techniky prezentované významné determinčné znaky jednotlivých taxónov. Tieto boli zároveň konfrontované s obrazovou prílohou novej publikácie – Determinačným kľúčom pre hydrobiológov, Časť IV., Potočníky (Trichoptera): Annulipalpia. Jedná sa o pracovný kľúč zameraný na larvy, obohatený o praktické postrehy uľahčujúce determináciu. Na prípravu kľúča boli použité aj mnohé perokresby živého materiálu Ing. Zuzany Pazderkovej a vlastné kresby autora. Počas oboch dní mali účastníci k dispozícii binokulárne lupy, na ktorých mohli konzultovať determináciu vlastného materiálu a viesť diskusiu s lektorom kurzu, čo prispelo k prehĺbovaniu poznatkov o determinácii potočníkov v praxi.

Na determinačnom kurze sa zúčastnili hydrobiológovia pracujúci vo vodnom hospodárstve a viacerí študenti zo Slovenska, Česka a Chorvátska. Organizátori veria, že takáto medzinárodná spolupráca bude naďalej



pokračovať a na budúcich hydrobiologických kurzoch budú zastúpené svojimi účastníkmi aj ďalšie inštitúcie.

Determinačný kľúč, ktorý účastníci obdržali v rámci konania kurzu, je možné si aj dodatočne zakúpiť po dohode s organizátormi (kontakt na zakúpenie: ellexova@vuvh.sk).

Miro OČADLÍK

SIL Austria – Alpine and peri-Alpine Limnology Meeting

V polovici októbra sa v rakúskom Burgenlande uskutočnil výročný míting Rakúskej limnologickej spoločnosti (SIL-Austria), s podtitulom "*Limnological research in and around the European Alps – a common effort for a common future*" pod vedením prezidenta rakúskeho SILu Dr. Martina Kainza. Prioritou stretnutia bolo skontaktovať limnológov študujúcich sladkovodné ekosystémy

v Alpách a ich okolí, ako aj v iných európskych alpínskych oblastiach, s úmyslom vytvoriť modernú medzinárodnú sieť limnologických výskumných centier a vedeckých pracovníkov pre vyvíjanie spoločných stratégií základného aj aplikovaného výskumu.

Stretnutie sa uskutočnilo v mestečku Illmitz, v novo zrekonštruovanej biologickej stanici priamo na brehu Neziderského jazera (Biologische Station Neusiedler See), ktorú spravuje veľmi sympatický Dr. Thomas Zechmeister. Stanica je k dispozícii aj zahraničným hosťom predovšetkým na výskumné účely, ale po dohode sa dá využiť aj na súkromný pobyt (post.bs-illmitz@bgld.gv.at).

Mítingu sa zúčastnilo približne 60 vedeckých pracovníkov a doktorandov z 12 krajín, ktorí prezentovali výsledky svojho výskumu formou 27 prednášok a komentovanou poster session so 17 prezentovanými postermi. Veľmi zaujímavou bola plenárna prednáška významného dánskeho limnológa a zároveň veľmi príjemného človeka, Dr. Erika Jeppesena, "*Climate change effects on trophic structure and metabolism in freshwaters – indications from experiments and climate gradient studies*". Karpatský región, konkrétne výskum tatranských jazier, reprezentovali dvaja členovia SLS (Fedor Čiampor a Zuzana Čiamporová-Zaťovičová), s dvoma príspevkami o genetickej diverzite bezstavovcov tatranských plies. Nechýbalo ani vydarené spoločenské posedenie – keďže celá akcia prebiehala vo vychýrenej vinárskej oblasti, usporiadatelia si pre nás pripravili večeru spojenú s degustáciou miestneho vína, po ktorej neformálne debaty, nadväzovanie kontaktov a prípadnej spolupráce pokračovali až do neskorej noci ☺.

Zuzana ČIAMPOROVÁ-ZAŤOVIČOVÁ



Biologische Station Neusiedler See

ODBORNÉ PRÍSPEVKY

The distribution of the genus *Eucapsis* (Cyanobacteria, Synechococcales) in the western Carpathians

Rozšíření rodu *Eucapsis* (Cyanobacteria, Synechococcales) v západních Karpatech

Jiří KOMÁREK¹ & František HINDÁK²

¹ Institute of Botany CAS, Dukelská 135, CZ–379 01 Třeboň, Czech Republic;

e-mail: jiri.komarek@ibot.cas.cz

² Institute of Botany SAS, Dúbravská cesta 9, SK–845 23 Bratislava, Slovakia;

e-mail: frantisek.hindak@savba.sk

Abstract

Representatives of the little known cyanobacterial coccoid genus *Eucapsis* Clements et Shantz have typical spherical cells, dividing regularly in three perpendicular planes in subsequent generations, and forming nearly regular microscopic cubic colonies. They are relatively rare, not forming large populations, but ecologically distinct (acidic, peaty habitats, plankton and benthos of waters). The genus contains about 30 various types, differing morphologically and ecologically, but with usually limited geographic distributions. In this article the main diacritical characters and ecology of eight *Eucapsis*-taxa from the western Carpathians in Slovakia are presented.

Keywords: coccoid Cyanoprokaryotes, *Eucapsis*, taxonomy, ecology, distribution, Slovakia, Poland

Introduction

The genus *Eucapsis* Clements et Shantz (Merismopediaceae, Synechococcales) is a relatively little known and not very common coccoid cyanobacterial genus (Komárek & Anagnostidis 1998, Castenholz 2001). However, modern methodological evaluations by the polyphasic methods with combined molecular, morphological and ecological criteria substantially changed the taxonomic classification of cyanobacterial diversity. The diacritical characters of *Eucapsis* were also re-classified. It was recognized that several small-celled types of the genus, originally classified to *Chroococcus* Nägeli, belong to the cluster of *Eucapsis*-species (Komárková et al. 2010; cf. Castenholz 2001). This phylogenetic genus contains possibly 30 taxa on the species level, which can be characterized ecologically as well as by morphological markers. Several taxa occur in habitats of the western part of the Carpathian Mountains and are characteristic members of the Slovak cyanoprokaryotic microflora. Although they do not comprise a significant or dominant (mass) proportion of the plankton or benthos in water reservoirs and rivers or in the littoral of *Sphagnum*-bogs, their correct identification is important for classification of water ecosystems (cf. Komárek & Hindák 1989, Komárek & Anagnostidis 1998). Several species grow in special biotopes, such as peat

bogs, mineral springs (Hindáková et al. 2015) or in extreme habitats (Watanabe & Komárek 1994).

In this review all floristic data of eight species of this genus from various habitats in Slovakia are presented. However, after finishing of the modern taxonomic revision of the whole genus, this set of species will probably still be enlarged. The transfer of several small-celled taxa of the traditional genus *Chroococcus* to *Eucapsis* is particularly expected (Komárková-Legnerová & Cronberg 1994, Joosten 2006). It is interesting that the amorphous common mucilage in *Eucapsis* (in contrast to *Chroococcus*) is an important marker for the definition of both genera. Very important is also the position of thylakoids in cells (parietal vs. irregular) in both types.

Material and methods

Plankton samples were collected by a plankton net (mesh size 10 µm) from the surface layer to a depth of 1.5 m, and directly from the *Sphagnum*-littoral of mountain lakes in 2012 and 2013. Observations were carried out under a Leitz Diaplan light microscope, and photomicrographs were taken with a Wild Photoautomat MPS45. The material was preserved in formaldehyde and are stored along with the micrographs at the Institute of Botany, the Academy of Sciences of the Czech Republic, Třeboň, and at the Institute of Botany, the Slovak Academy of Sciences, Bratislava.

Results and discussion

The genus *Eucapsis* forms more or less one phylogenetic cluster (Komárková et al. 2010). Its morphological markers are spherical or slightly oval cells, organized in ± 3-dimensional, cubic microscopic colonies, enveloped by a colourless, mostly homogeneous slime and containing (1)2 to several cells. The cell division is regularly 3-dimensional (in three perpendicular planes in subsequent generations); this process causes the final cubic arrangement of cells. However, the arrangement can be also secondarily irregular in a majority of species. The cells are more or less spherical, grow to the original size before the next division and contain parietal (or slightly irregularly situated) thylakoids. It differs from the most related genus *Limnococcus* Komárková et al. by a slightly smaller size of cells, small differences in the arrangement of cells in colonies and by its position in the phylogenetic tree.

Eight species have been known in Slovakia, which can be recognized by diacritical characters, included in the following identification key (few species, mostly described under other generic names are not yet validly published; the corresponding manuscript with validation of such taxa will be published in the journal *Fottea* in 2016):

- 1a** Cells more than 5 µm in diameter **2**
- 1b** Cells less than 5(6) µm in diameter **3**
- 2a** Cells bright blue-green or olive green, in cubic colony mostly densely arranged, spherical to slightly elongate before division, (5)9–10(12) µm in diameter; mucilage thick, well visible; littoral of mountain lakes **1. *E. pseudoprescottii***

2b Cells pale blue-green to greyish, in colonies slightly distant from one another, spherical, 5–6–(7.5) μm in diameter, mucilage delimited, well visible; littoral of mountain and lowland gravel-pit lakes	2. <i>E. carpatica</i>	4
3a Cells 2.4–6 μm in diameter		4
3b Cells smaller than 2.4 μm in diameter		5
4a Benthos of mountain lakes and pools	3. <i>E. minor</i>	
4b Plankton and metaphyton of eutrophic lowland waters	4. <i>E. densa</i>	
5a Species living in acidic swamps, moorland or peat-bogs, cells 1–2.4 μm in diameter	6. <i>E. starmachii</i>	
5b Species living in plankton, periphyton or metaphyton		6
6a Cells 0.7–1 μm in diameter	7. <i>E. microscopica</i>	
6b Cells mostly bigger than 1 μm in diameter		7
7a Cells (1.4)1.8–2.3 μm in diameter, pale blue-green. 5. <i>E. aphanocapsoides</i>		
7b Cells (1)3.4(6) μm in diameter, grey blue-green.....	8. <i>E. joostenii</i>	

1. *Eucapsis pseudoprescottii* Komárek et Hindák (Figs 1, 2): Colonies small, (2)4–8(16) - celled. Cells spherical, more or less regularly, cubically arranged in colorless slime, (3.5)5–7.3(12) μm in diameter. Content more or less homogeneous, intensely blue-green.

Characteristic species for acidic swamps and peat bogs, stenotherm, occurring mainly in mountains. Probably distributed in the whole northern temperate zone. In Slovakia, it occurs sporadically in all corresponding mountainous areas. In the High Tatra Mts, we have found it in the littoral of Vyšné Rakytové pleso (in Komárek & Hindák 1989 under the name of *Eucapsis alpina*). This species was commonly identified as the Nordic *Eucapsis alpina* Clements et Shantz. However, this species forms very regular cubic, multicellular (with up to more than 120 cells) colonies. We did not find this type in Slovakia, but only populations corresponding to the "*Chroococcus prescottii* Drouet", which belong evidently in the genus *Eucapsis*, but with maximally 16 cells (a little larger than in *E. alpina*) and not forming perfectly cubic large colonies.

2. *Eucapsis carpatica* Komárek et Hindák (Figs 3, 4): Colonies usually with 8– to more than 20 cells, slightly distant from one another. Cubical arrangement clearly recognizable, but the cells are soon little shifted from their position. Cells pretty spherical, 5–6–(7.5) μm in diameter, with $\pm$ homogeneous, pale greenish or grey-blue content.

Probably an endemic species of the western Carpathian Mountains, occurring in acidic mountainous peat bogs and raised bogs, but also in lowland gravel-pit lakes. The species was described from the Oravská Magura Mts (Komárek & Hindák 1989). Recently, we found it in the littoral of a small gravel pit lake at Rusovce in Bratislava (Hindáková & Hindák 2014), in the alkaline swamp Šujské rašelinisko (Hindáková & al. 2015) and in both the Slovak (Kobyli pleso) as well as the Polish part (Staw Litworowy, Nad Stawem Wielkim) of the High Tatra Mts.

3. *Eucapsis minor* (Skuja) Elenkin: Colonies regular cubic, mostly large, compact, composed of subcolonies, 16–32–64– celled, with densely arranged cells and a hyaline mucilage layer. Cells spherical, widely oval or subspherical after division, 2.5–4 µm in diameter, bright blue-green in colour.

This species is similar to *E. alpine* (Komárek & Anagnostidis 1998) by having cubic colonies, but it differs by having smaller cells. In the High Tatra Mts, it was collected in several lakes and pools, usually in the alpine zone (Komárek & Hindák 1989).

4. *Eucapsis densa* Azevedo et al. (Fig. 5): Colonies compact, in principle with cubically and relatively densely arranged spherical cells, sometimes connected in larger agglomerations. Cells spherical, olive green or grey-blue-green, 2–6 µm in diameter with homogeneous or slightly granular content.

This species was described from Brazil, but it appears to be distributed over the whole subtropical and temperate regions of both hemispheres. It occurs sporadically in non-polluted swamps and backwaters, known from several localities. In Slovakia, it was found in the inundation zones of rivers.

5. *Eucapsis aphanocapsoides* (Skuja) Komárek et Hindák (syn.: *Chroococcus aphanocapsoides* Skuja) (Figs 6, 7): Colonies microscopic, more or less spherical or subspherical, with a colourless, homogeneous slime. Cells spherical, usually joined within colonies in $\pm$ cubic groups of 2–4(–8), with a slightly irregular arrangement, (1.4)1.8–2.3 µm in diameter, pale blue-green.

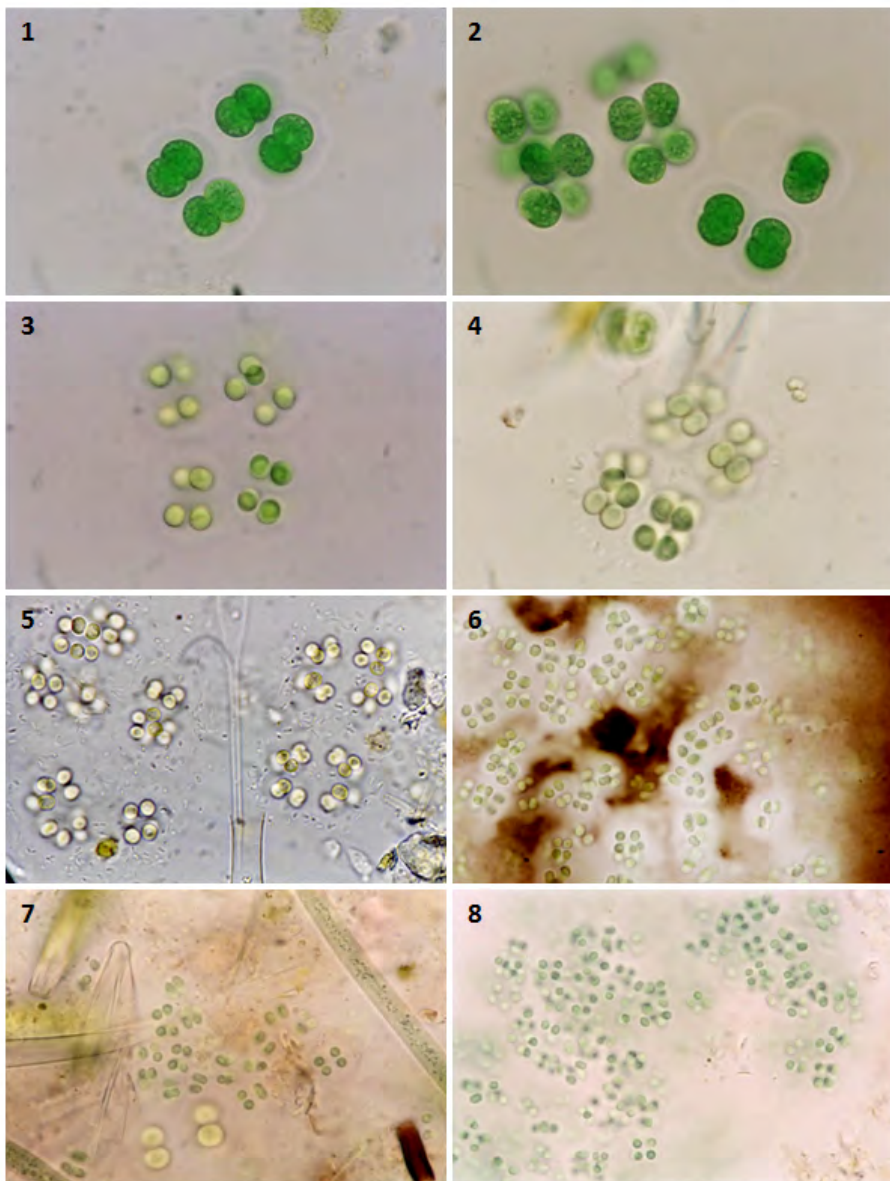
It occurs in the plankton of oligotrophic and mesotrophic lakes, with distribution from Svalbard and Scandinavia to central Europe, known also from Poland, the Netherlands (Joosten 2006) and Slovakia (Hindák 2008). The morphology of this species corresponds unambiguously to the genus *Eucapsis* in the present concept.

6. *Eucapsis starmachii* Komárek et Hindák (Fig. 8): Colonies small, with clearly separated, small, spherical cells, clearly distant one from another, with only an unclear cubic arrangement. Cells 1–2.4 µm in diameter, pale grey-green, with homogeneous content or with solitary granules.

In swamps and peat bogs, quite common, but not forming significant biomass. It is known only from mountains of Central Europe. We found it in the littoral of Kobylie pleso in the High Tatra Mts.

7. *Eucapsis microscopica* (Komárková-Legnerová et Cronberg) Komárková (syn. *Chroococcus microscopicus* Komárková-Legnerová et Cronberg): Colonies microscopic, free-floating, with numerous very small cells, situated irregularly in an amorphous, colourless mucilage. Cells small, spherical or hemispherical (after division), 0.7–1 µm in diameter, pale greyish blue-green, after division unified in twos or 4(8)-celled cubes.

It occurs in the plankton of mesotrophic water reservoirs (or with increased salinity). It is found sporadically in lowland ponds and lakes in Slovakia. The position of this species in *Eucapsis* was confirmed by molecular sequencing.



Figs 1, 2 – *Eucapsis pseudoprescottii*, 3, 4 – *E. carpatICA* (3 – Kobyliie pleso, 4 – Šujské rašelinisko), 5 – *E. densa*, 6, 7 – *E. aphanocapsoides*, 8 – *E. starmachii*.

8. *Eucapsis joostenii* Komárek et Hindák (*E. parallelepipedon* sensu Joosten 2006): Colonies microscopic, gelatinous with a colourless slime and cells freely (distant) cubically arranged. Cells spherical, 1–3.4(6) µm in diameter, grey blue-green.

It occurs in the plankton and periphyton of non-polluted pools and ponds, perhaps also in mountains areas, but not in high mountains. The original *E. parallelepipedon* is a tropical species. Specimens from the temperate zone (Europe) have slight morphological and ecological differences and belong evidently to a different genotype.

The complete review of the genus *Eucapsis* according to modern criteria is prepared for press (Komárek & Hindák). However, our short review should present the main types, mostly revised for the microflora of Slovak water ecosystems, as a basis for further research. This study is also a pilot introduction to the prepared study of the genus *Eucapsis*.

Acknowledgements

This study was supported by the projects 7AMB12SK160, APVV SK-CZ–0064-11, and VEGA-GA SAS Nos 2/0073/13, 2/0060/15.

References

- AZEVEDO, M.T.P., SANT'ANNA, C.L., SENNA, P.A.C., KOMÁREK, J. & KOMÁRKOVÁ, J. 2003. Contribution to the microflora of chroococcalean cyanoprokaryotes in São Paulo State, Southeast Brazil. *Hoehnea* 20: 285-295.
- CASTENHOLZ, R.W. 2001. Phylum BX. Cyanobacteria, p. 473-599. In: BOONE D.R. & CASTENHOLZ R.W. (Eds), *Bergey's manual of systematic bacteriology*, Springer, New York.
- HINDÁK, F. 2008. *Colour Atlas of Cyanophytes*. Veda, Bratislava, 256 pp.
- HINDÁKOVÁ, A. & HINDÁK, F. 2014. Sinice a riasy malého štrkoviskového jazera v lesoparku v Rusovciach (záp. Slovensko) [Cyanobacteria and algae of a small gravel-pit pool in the park of Rusovce, Bratislava (Western Slovakia)]. *Bull. Slov. Bot. Spoločn.*, Bratislava 36(2): 145-153.
- 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.
- JOOSTEN, A.M.T. 2006. *Flora of the blue-green algae of the Netherlands I. The non-filamentous species of inland waters*. KNNV Publ., Utrecht, 239 pp.
- KOMÁREK, J. & ANAGNOSTIDIS, K. 1998. Cyanoprokaryota 1. Teil: Chroococcales. In: Ettl H., Gärtner G., Heynig H. & Mollenhauer D. (Eds), *Süßwasserflora von Mitteleuropa* 19/1, Gustav Fischer, Jena-Stuttgart-Lübeck-Ulm, pp. 548.
- KOMÁREK, J. & HINDÁK, F. 1989. The genus *Eucapsis* (Cyanophyta/Cyanobacteria) in Czechoslovakia. *Acta Hydrobiol.* 31: 25-34.
- KOMÁREK, J. & HINDÁK, F. Review of the cyanobacterial genus *Eucapsis* according to polyphasic approach. *Fottea* 16/1; in press.
- KOMÁRKOVÁ-LEGNEROVÁ, J. & CRONBERG, G. 1994. Planktic blue-green algae from lakes in South Scania, Sweden. Part I. Chroococcales. *Arch. Hydrobiol./Algolog. Stud.* 72: 13-5.

- KOMÁRKOVÁ, J., JEZBEROVÁ, J., KOMÁREK, O. & ZAPOMĚLOVÁ, E. 2010. Variability of *Chroococcus* (Cyanobacteria) morphospecies with regard to phylogenetic relationships. *Hydrobiologia* 639: 69-83.
- WATANABE, M. & KOMÁREK, J. 1994. Several Cyanoprocarvites from Sagarmatha National Park, Nepal Himalayas. *Bull. Nat. Sci. Museum, Tokyo, Ser. B (Botany)*, 20/1: 1-31.

Souhrn

Kokální cyanobakteriální rod *Eucapsis* Clements et Shantz tvoří mikroskopické kolonie obklopené bezbarvým slizem. Buňky jsou $\pm$ kulovité, bez plynových měchýřků v buňkách a dělí se téměř pravidelně ve třech na sebe kolmých rovinách v následných generacích. Tím často vznikají kolonie s buňkami sestavenými více méně do prostorového krychlovitého útvaru. Netvoří bohaté populace v našich obhospodařovaných vodách, jednotlivé druhy jsou však charakteristické pro vyhraněné ekosystémy, zejména v horských oblastech a v rašelinách. V tomto příspěvku uvádíme stručný přehled 8 druhů nalezených v oblasti Západních Karpat na Slovensku a determinační klíč k jejich identifikaci. Některé drobnější typy byly původně popsány v jiných rodech, zejména v rodě *Chroococcus*. V článku jsou akceptovány nejnovější nomenklatorické kombinace, připravené pro převod do rodu *Eucapsis* podle moderních analýz (Komárek & Hindák, v tlači).

Zaujímavé cyanobaktérie a rozsievky v opustenom geotermálnom prameni v Kráľovej pri Senci na západnom Slovensku

Interesting phototrophic cyanobacteria and diatoms in water of an abandoned geothermal borehole at Kráľová near Senec (W 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

In mineral water of an abandoned geothermal borehole (temp. 26.8 °C, pH 6.7) at Kráľová near Senec (W Slovakia) two main microscopic groups were recognized: cyanobacteria and diatoms. From coccoid cyanobacteria *Cyanobacterium* sp., *Chroococcus membraninus*, *Aphanocapsa thermalis* and *Aphanothece castagnei*, from trichal non-heterocyte types *Phormidium tergestinum*, *Ph. cf. griseo-violaceum*, *Geitlerinema acutissimum*, *G. cf. lemmermannii*, and *Spirulina subsalsa* were found. Most of the determined diatoms are common taxa, some prefer mineralised waters with higher calcium content, and can tolerate slightly polluted waters. The wide range of the morphological variability of frustules was observed by dominant taxa, e.g. *Navicula cf. veneta*, *Craticula cf. buderii*.

Keywords: phototrophic microorganisms, cyanoprokaryota, diatoms, thermal spring, W Slovakia



Obr. 1, 2. Kráľová pri Senci: 1 – bývalé termálne kúpalisko, 2 – geotermálny vrt GA-2; 3 – 8 cyanobaktérie: 3 – *Aphanothece castagnei*, 4 – *Spirulina subsalsa*, 5, 6 – *Phormidium tergestinum*, 7, 8 – *Ph. cf. griseo-violaceum*; foto A. Hindáková.

Úvod

Pamätníci potvrdia, že ešte v polovici minulého storočia na trati Trnava-Bratislava okolo železničných násypov boli vidieť početné malé jazierka, efemérne bariny a podmáčané pôdy (rozsiahle slaniská boli napr. pri závode CHZJD). Tieto sa medzičasom v dôsledku štátnej preferencie politiky meliorácie a chemizácie pôdohospodárstva a s rozmachom záhradkárskeho aktivít postupne zavážali a likvidovali. Krajina sa tak ochudobňovala o malé vodné biotopy a s nimi mizla aj špecifická flóra a fauna, nehovoriac o úbytku zásob vody v okolitej pôde. Ako aj dnes zanikajú obdobné malé vodné stanovištia, môžeme ilustrovať na nasledujúcom príklade.

Materiál a metódy

V nedávnej dobe sa na južnom Slovensku vybudovalo niekoľko dnes už známych termálnych kúpeľov (napr. Veľký Meder, Dudince, Dunajská Streda, Patince, Štúrovo a iné), v ktorých sa podzemná termálna voda čerpaná z vrtov využíva na rekreačné účely (z nich najvyššiu teplotu dosahuje voda vo Veľkom Mederi: 94,0 °C). Geotermálne vrty sa realizovali aj v Kráľovej pri Senci vzdialenej od Senca 3 km a od Bratislavy 25 km (GPS 48°11'59.49" N, 17°25'59.59" E), voda vo vrtoch dosahovala teplotu 42 °C a 52 °C. V obci sa vybudovalo aj termálne kúpalisko, ktoré fungovalo v rokoch 1981-1993, potom zaniklo a dnes sú z neho už len ruiny (Obr. 1). Podľa internetových informácií (<http://bratislava.sme.sk/c/5763561/z-kralovej-pri-senci-chce-starosta-kupelnu-dedinu.html#ixzz3m5eS98Yt>) sa v r. 2006 úspešne regeneroval najhlbší geotermálny vrt, ktorý predtým využívalo bývalé termálne kúpalisko. Čerpaná termálna voda je vysoko mineralizovaná, hydrogén uhličitánová a chloridosodná, vyviera z hĺbky 1500 m, jej prietok je 13 litrov za sekundu, teplota 52 °C.

Tieto verejne dostupné podklady sme si overovali v auguste a septembri t.r. Spomedzi troch vrtov sa nám podarilo v opustenom, husto zarastenom a zdevastovanom areáli nájsť len jeden (Obr. 2). Teplota vody v ňom bola iba 26,8 °C a pH 6,7. Prietok a tlak bol taký slabý, že vo výtokovej rúrke sa voda dala zastaviť rukou. Použitú metodiku pozri prácu Hindák & Hindáková (2014).

Výsledky a diskusia

Podobne ako v iných našich termálnych vodách, aj vo vode v Kráľovej pri Senci boli dve hlavné skupiny mikroorganizmov: cyanobaktérie a rozsievky, iba v malej miere sa našli vláknité zelené riasy z rodu *Stigeoclonium*. Zistená diverzita cyanobaktérií bola pri porovnaní s obdobnými termálnymi lokalitami na Slovensku (Hindák & Hindáková 2013, 2014; Hindáková & Hindák 2015) pomerne nízka, ale svojim druhovým zložením zaujímavá. Z kokálnych cyanobaktérií sme v nárastoch sporadicky pozorovali *Cyanobacterium* sp., *Chroococcus membraninus*, *Aphanocapsa thermalis* a *Aphanothece castagnei* (Obr. 3), z nich osobitnú pozornosť si zaslúžia najmä posledné dva druhy (Komárek & Anagnostidis 1998). Makroskopické voľne sa vznášajúce chuchvalce tvorili predovšetkým vláknité oscilatoriálne cyanobaktérie z rodu

Phormidium. Druh *Ph. tergestinum* (Obr. 5, 6) bol výrazne dominantný, podobne ako aj na Sivej Brade (Hindák & Hindáková 2014) a v Močiarí (Hindáková & Hindák 2015). Subdominantný druh *Ph. cf. griseo-violaceum* sa vyznačoval fialovými až sivozelenými vláknami a nápadnými zhlukmi tylakoidov v bunkách pripomínajúcimi keritomiu alebo drobné chloroplasty u eukaryotických rias (Obr. 7, 8). Príčinou týchto samostatných zhlukov bolo zrejme nepravidelné uloženie tylakoidov v protoplaste buniek (Komárek & Anagnostidis 2005). Pozorovali sme aj druhy rodu *Geitlerinema*: *G. acutissimum*, *G. cf. lemmermannii* a *Spirulina subsalsa* (Obr. 4), ktorá indukuje mierne slané vody. Naproti tomu vlákna bežného bentosového druhu *Pseudanabaena catenata* sa vyskytovali iba ojedinele.

V nárastoch odobratých z ponorených rastlín a zo stien betónovej nádržky sme pozorovali bohaté populácie penátnych rozsievok, predovšetkým *Achnanthes exigua*, *Navicula cf. veneta*, *Halamphora veneta*, *Nitzschia communis*, *Gomphonema angustatum* a *Craticula cf. buderi*. Tieto taxóny patria medzi bežné rozsievky našich vôd, niektoré z nich, napr. *Craticula cf. buderi*, *Nitzschia communis* sa vyskytujú v mierne slaných vodách a vo vodách bohatých na vápnik, pričom sú tolerantné aj voči znečisteniu (Hofmann et al. 2013). Napriek tomu, že sa jedná o pomerne nízku druhovú diverzitu (cca 20 taxónov), zaujímavá je široká morfológická variabilita schránok týchto bežne sa vykytujúcich rias (napr. *Surirella cf. ovalis*, *Navicula cf. veneta*, *Gomphonema pseudo/angur* *Pinnularia appendiculata*), ktorá je do istej miery rozdielna od literárnych údajov. Posledná z nich je typická pre termálne vody (Hindák & Hindáková 2006, 2007), pričom morfológicky je podobná *P. bertrandii* var. *angustefasciata* nájdenej v eutrofnej rieke vo Francúzsku (Krammer 2000).

Záver

Cyanobaktérie sme určovali podľa najnovšej určovacej literatúry založenej zväčša na morfológii a ekológii jednotlivých druhov (Komárek & Anagnostidis 1998, 2005). V budúcnosti však na presné určenie cyanobaktérií bude treba aplikovať tzv. polyfázový prístup, t.j. morfológickú a ekologickú charakteristiku doplniť o údaje týkajúce sa ultraštruktúry buniek a molekulárnych vlastností. To však predpokladá izolovanie čistých kultúr na analýzy, čo bude úloha pre ďalšie štúdium.

Ako vidieť z našich výsledkov, mikroflóra aj takýchto malých termálnych vôd v okolí nedávno realizovaných vrtov môže byť cenná z hľadiska celkovej biodiverzity a zasluhuje si ochranu. Z ekologického hľadiska by bolo isto zaujímavé sledovať postupné osídľovanie nového vodného biotopu termálnymi mikroorganizmami od samotného otvorenia vrtu v prostredí lúk a polí, kde nie sú žiadne termálne žriedla.

Podakovanie

Práca sa vypracovala v rámci projektov VEGA 2/0060/15 a 2/0073/13. Autori ďakujú prof. RNDr. J. Komárkovi, DrSc. za odborné diskusie, Ing. P. Tomášovi za pomoc pri odbere materiálu, p. J. Križanovej za technickú spoluprácu.

Literatúra

- 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. & 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.
- HINDÁKOVÁ, A. & HINDÁK, F. 2015. Cyanobaktérie a riasy minerálnych prameňov slatinného rašeliniska Močiar v Stankovanoch. [Cyanobacteria and algae of mineral springs of the fen Močiar at Stankovany, Central Slovakia]. Bull. Slov. Bot. Spoločn., Bratislava 37(2): 161-167.
- HOFMANN, G., WERUM, M. & LANGE-BERTALOT, H. 2013. *Diatomeen im Süßwasser – Benthos von Mitteleuropa*. Bestimmungsflores Kieselalgen für die ökologische Praxis. Über 700 der häufigsten Arten und ihre Ökologie. Koeltz Scientific Books, Koenigstein, 908 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. 2000. The genus *Pinnularia*, Diatoms of Europe. A.R.G. Gantner Verlag K.G., 703 pp.
- <http://bratislava.sme.sk/c/5763561/z-kralovej-pri-senci-chce-starosta-kupelnu-dedinu.html#ixzz3m5eS98Yt>

KONFERENCIE – KURZY – SEMINÁRE

5th Biodiversity Conference

“Stimulate an Analysis on Conserving Biodiversity”

Dátum: 10 – 12. marec 2016

Miesto konania: Madrid, Spain

The main theme of the conference is “Stimulate an Analysis on Conserving Biodiversity” which covers a wide range of critically important scientific sessions from basic research to innovations in the field of Biodiversity and Environmental Science.

Conference Topics: Biodiversity, Endangered Species, Threats to Biodiversity, Biodiversity and Sustainable Development, Forestry, Biodiversity Market, Conservation, Global Warming, Biodiversity and Ecosystem, Biodiversity Models and Conservation Methods, Biodiversity and Food Security.

Informácie: <http://biodiversity.conferenceseries.com/call-for-abstracts.php>

Kontakt: biodiversity@conferenceseries.net

Air and Water – Components of the Environment

8th edition of the Conference dedicated to the World Water Day and to the World Meteorological Day

Dátum: 25 – 27. marec 2016

Miesto konania: Cluj-Napoca, Romania

Informácie: <http://aerapa.conference.ubbcluj.ro/Engleza/index.htm>

Kontakt: airandwaterconference@gmail.com

XIV Subfossil Cladocera Workshop

Dátum: 5 – 8. apríl 2016

Miesto konania: Hotel Cristallo, Levico Terme, Italy

The Subfossil Cladocera Workshops are informal international meetings of people working with Cladocera remains in lake and wetland sediments. Participants can discuss methodological, taxonomical, and ecological aspects of subfossil Cladocera research, present their ongoing work, have microscope sessions and the occasion to transfer their experience and knowledge to young scientists.

Following a well-established tradition, also the next workshop will be a compact and a low cost event, aimed at attracting the participation of students and young researchers from Europe and outside.

Informácie: <http://eventi.fmach.it/Subfossil-Cladocera-2016>

Kontakt: monica.tolotti@fmach.it



IRAWP 2016

International Conference on innovation research on Air, Water and Pollution

Dátum: 13 – 15. máj 2016

Miesto konania: Dalian, China

International Conference on Innovation Research in Air, Water and Pollution (IRAWP) aims to bring together environmental scientists, leading engineers, industry researchers and scholar students to exchange and share their experiences and research results about all aspects of: Water and wastewater management, Solid waste management, Hydrology and water resources management, Air pollution, Green energy and sustainability, Ecology and ecosystem management, Public health and the environment, Environmental data analysis and modeling, Soil contamination and remediation, Marine environment and coastal management, and discuss the practical challenges encountered and the solutions adopted.

Informácie: <http://www.irawp.org>

Wetland Science and Society: knowledge transfer, conservation conflicts and restoration management

11th annual European Chapter meeting of the Society of Wetlands Scientists (SWS)

Dátum: 17 – 20. máj 2016

Miesto konania: Potsdam, Berlin env., Germany

The meeting is being organized by the Leibniz-Institute of Freshwater Ecology and Inland Fisheries and will be an opportunity to provide new perspectives on: Strategies on how wetland science can be effectively implemented in practice ("knowledge transfer"), Approaches to harmonizing wetland functions and economic interests ("conservation conflicts"), Utilization of wetlands for mitigation of water pollution, greenhouse gas emissions and loss of biodiversity ("restoration management").

SWS wants to encourage people of all branches of wetland science and practice, and especially those with a focus on European wetland issues, to participate, including: Biologists, Local Government Officials & Decision-Makers, Consultants, Conservationists, Ecologists, Educators, Environmental Consultants, Scientists, and Managers, Foresters, Graduate Students, Hydrologists etc.

Informácie: <http://www.sws.org/europe-chapter>

Pitná voda 2016

13. pokračovanie konferencií „Pitná voda z údolných nádrží“

Dátum: 23 – 26. máj 2016

Miesto konania: Hotel Dvořák, Tábor, ČR

Konferencie sa bude venovať celú šíru problematiky pitnej vody. Vedľa vzájomných vzťahů medzi technológiami úpravy pitnej vody a ději probíhajícími v údolních nádržích, tocích a jejich povodích, bude zahrnovat také technologii úpravy podzemní vody a problematiku hygieny pitnej vody. Je zřejmé, že kvalita

pitné vody je závislá na mnoha přírodních, technických a organizačních faktorech, které se vzájemně ovlivňují. Proto je žádoucí optimálně koordinovat technologická opatření v úpravách se zásahy na nádržích, tocích a v jejich povodí. K tomu je nezbytné vzájemné pochopení odborníků různých disciplín, věcné argumentování někdy odlišných přístupů a snaha o spolupráci pro dosažení společného cíle – kvalitní pitné vody.

Konference je určena provozovatelům a vlastníkům úpraven vody, pracovníkům podniků Povodí, vědeckým a odborným pracovníkům z oborů hygieny, chemie a technologie vody, limnologie, zdravotního inženýrství, hydro-techniky, dále pracovníkům projektových a konzultačních organizací a orgánům státní správy a samosprávy měst a obcí i dalším, kterých se problematika pitné vody dotýká.

Informácie: <http://www.wet-team.cz>

Kontakt: petr.dolejs@wet-team.cz

LRP 2016: International Conference Lakes, Reservoirs & Ponds: Impacts – Threats – Conservation

Dátum: 31. máj – 3. jún 2016

Miesto konania: Iława, Poland

Scope of the conference: To share experience on the ecology, complexity and diversity of freshwater ecosystems, development of restoration and management methods, control measures and risk assessments.

Topics: Lake hydrology, Freshwater biodiversity, Physical limnology, Paleolimnology, Aquatic toxicology, GIS and modelling in limnology, Lake-catchment relations, Water Framework Directive (WFD), Shallow lakes and ponds, Functioning of reservoirs, Lake management and bioindication, Lake restoration.

Organizers: Polish Limnological Society in co-operation with Czech Limnological Society, *Slovak Limnological Society*, Hungarian National Assoc. of Environmental Engineers, Romanian Limnogeographical Association.

Informácie: www.ptlim.pl/lrp2016

Kontakt: limnoconference@amu.edu.pl

CESAMIR 2016

2nd Central European Symposium for Aquatic Macroinvertebrate Research

Dátum: 3 – 8. júl 2016

Miesto konania: Pécs, Hungary

CESAMIR aims to integrate recent achievements of all branches of aquatic macroinvertebrate science, from basic to applied research, including but not limited to taxonomy, biodiversity and faunistics, community and functional ecology, population biology, human impact, water pollution and ecotoxicology,



water quality monitoring and metrics, from microhabitat modification to global changes, with a focus on the latest developments and trends, as well as future outlook.

Although, the symposium mainly focuses on Central European research and problems, participants are welcome from all over Europe. The organizing committee is gearing up for an exciting and informative conference program including plenary lectures, oral and poster presentations and various social events for 150+ participants.

Informácie: <http://cesamir.ttk.pte.hu/>

Kontakt: csabai@gamma.ttk.pte.hu

Water Resources and Wetlands

3rd International Conference

Dátum: 8 – 10. september 2016

Miesto konania: "Delta" Hotel, Tulcea, Romania



The objectives of this conference are based on the need to integrate various approaches and angles in the research of inland and sea waters in order to establish sustainable ways of solving present and future problems generated by the ever more intensive use of water resources for human activities. The goal is to offer participants a meeting place where experience and knowledge can be shared and exchanged, whether they are researchers, private companies or government institutions (central or local), in order to come up with solutions for the issues facing each of these stakeholders.

The scientific subjects which will be addressed cover a wide area of interest ranging from the study of the behavior of inland waters (groundwaters, rivers, lakes and man-made reservoirs) and coastal sea waters to the analysis of the degree to which these resources have been affected in terms of quality due to human intervention and present climate changes. The field trips in the Danube Delta, which is one of the largest European wetlands known for its biodiversity and unique habitats, protected under the administration of the Danube Delta Biosphere Reserve Authority (DDBRA), will contribute to a better understanding of the management of such a reserve.

Organizers: The Romanian Limnogeographical Association (RLA) in collaboration with the German Limnological Society (GLS), Polish Limnological Society (PLS), Danube Delta National Institute Tulcea (DDNI) and the Danube Delta Biosphere Reserve Authority (DDBRA).

Informácie: <http://www.limnology.ro/wrw2016/abstract.html>

Kontakt: water2016@limnology.ro

SIL 2016

Science for sustainable freshwater use

Dátum: 31. júl – 5. august 2016

Miesto konania: Torino, Italy

Our planet is under pressure due to increased demand for freshwater. The availability and suitability of water resources are threatened by human influences, directly, through globally unbalancing the slow and fast water cycles and impairing water quality, and indirectly through the adverse effects of climate change. Many freshwater ecosystems are deteriorating in quantity and quality. As a result, an increasing number of people are chronically short of water. In this context, limnology must represent the answer to the planetary water crisis as we need more science and more scientists to urgently face a sustainable and effective freshwater recovery. This need can be satisfied only improving our knowledge in Limnological Sciences and the people awareness of what science can do for a more sustainable use of freshwater ecosystems. Thus, as water scientists we have two missions: 1) to improve our knowledge of freshwater ecosystem functioning and 2) to make our knowledge a tool handy for environmental managers and friendly for people. This Congress will help us as to accomplish these missions as scientists and as human beings.



Informácie: <http://www.sil2016.it>

Lake Ecosystems: Biological Processes, Anthropogenic Transformation, Water Quality

V. International Scientific Conference devoted to the memory of corresponding member of NASB, professor A.P. Ostapenya

Dátum: 12 – 17. september 2016

Miesto konania: Educational-Research Center "G.G. Winberg Naroč Biological Station" of BSU in Naroč, Minsk region, Belarus

The main topics: structural and functional organization of lake ecosystems, biological diversity of aquatic communities, anthropogenic impact and its effects on aquatic ecosystems, aquatic ecosystems resistance and the factors that determine it, non-indigenous species in aquatic ecosystems, water quality assessment.

Informácie: www.bio.bsu.by/hydrobio

Kontakt: naroch2016@gmail.com

NOVINKY V LIMNOLOGICKEJ LITERATÚRE

POULÍČKOVÁ, A., DVOŘÁK, P. & HAŠLER, P. 2015: Průvodce mikrosvětem sinic a řas.

Univerzita Palackého v Olomouci, 48 pp., ISBN 978-80-244-4408-6.

Nedostatok pomocnej vysokoškolskej učebnej literatúry pri určovaní siníc a rias v odbore hydrobiológia a algológia sa snaží vyplniť publikácia troch pedagógov z Palackého univerzity v Olomouci, ktorej titulné strany sú pod touto recenziou. Kniha sa skladá z textovej a obrazovej časti. Prvá z nich okrem predhovoru obsahuje stručné pasáže o charakteristike siníc a rias, ich evolúcii, význame, použití a pokyny pri ich určovaní v mikroskope. Na záver je zostavený kľúč na určovanie základných skupín týchto mikroorganizmov. Textovú časť dopĺňajú dve prehľadné tabuľky o hlavných charakteristikách siníc a rias a o ich rozmnožovaní. Jadro knihy tvorí 19 obrazových tabúl farebných fotografií jednotlivých skupín siníc a rias so sprievodnými textami.

Autori zdarilo dosiahli svoj cieľ: priblížiť študentom mikroorganizmy, s ktorými sa môžu stretnúť na praktických cvičeniach. Treba vyzdvihnúť vysokú výpovednú kvalitu fotografií a grafickú úpravu a tlač celej knihy. Kniha vznikla s podporou vedeckých projektov ako účelová publikácia a je nepredajná.

FRANTIŠEK HINDÁK



				1					
				5 (rím.)				citovo	
				dievča (slang.)				zapôsobili	
				bodka					
				francúz. obec					
				vzdialo sa					
nasadí topánku									
								uchvátil	
ruský súhlas						chemická predpona			
potomok						2			
Veľká Británia (skr.)				nariekaj					
				trieda (švéd.)				lož (angl.)	
nevrieskal									
ustúpila						obyvatelia Írska			
						slovo úcty v Ázii			
klamstvo									
okliesnil									
zložil (kniž.)									

LIMNO.SPRAV. Roč. 9, 2/2015

OZNAMY

Členské príspevky na rok 2016 + nedoplatky

Výbor SLS prosí všetkých členov spoločnosti o uhradenie členských príspevkov na rok **2016**. Zároveň žiadame tých členov, ktorí ešte neuhradili členské za rok **2015**, resp. predchádzajúce roky, aby tak bezodkladne urobili na účet číslo:

IBAN SK0809000000000011491546 (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 stránka spoločnosti](http://www.stránka.spolocnosti).

REMINISCENCIA

Spomínate si ešte na vydarenú XVI. spoločnú limnologickú konferenciu SLS a ČLS, ktorá sa konala v Jasnej v roku 2012?



Žiaľ, po októbrovom požari zostali z Hotela Junior, v ktorom sme na prednáškach a pri spoločenských posedeniach strávili príjemný týždeň, len ruiny...



(Zdroj: internet)

Limnologický spravodajca, roč. 9., č. 2/2015

© Slovenská limnologická spoločnosť pri SAV

Redakcia: RNDr. Zuzana Čiamporová-Zaťovičová, PhD.

Vydáva: Slovenská limnologická spoločnosť pri SAV

Adresa: Botanický ústav SAV
Dúbravská cesta 9, 845 23 Bratislava

Telefón; fax: 02-59426125; 02-54771948

E-mail: zuzana.zatovicova@savba.sk

<http://www.limnospol.sk>

Číslo účtu: IBAN SK080900000000011491546

ISSN 1337-2971

MK SR EV 2499/08

Tlač: Ing. Karol Illý

Vydavateľstvo NOI

(vyšlo 30.11.2015)