



Ladovcové jazero Jökulsárlón na južnom Islande vzniklo nedávno, keď ľadovec začal ustupovať od brehu Atlantického oceánu a momentálne sa nachádza ca 1,5 km od neho. S maximálnou hĺbkou 248 m je to najhlbšie jazero Islandu. Plocha jazera je 18 km², ale s ústupom ľadovca z roka na rok narastá (foto: L. Hamerlík).

VÝBOR SLS INFORMUJE

Zápis zo zasadnutia výboru SLS konaného dňa 27. novembra 2013 na Ústave zoológie SAV v Bratislave

Prítomní: Bitušík, Lešková, Čiamporová-Zaťovičová, Illyová
Ospravedlnení: Svitok, Beracko, Manko

Program:

- Prevod hospodárenia SLS na nového hospodára
- Informácie o výročnej schôdzi RSVS
- Príprava Limnologického spravodajcu
- Rôzne

1. Schôdzu otvoril predseda SLS, P. Bitušík a privítal prítomných členov výboru.
2. Hlavným bodom zasadnutia Výboru SLS bol prevod kompetencií v rámci funkcie hospodára. Dlhoročná hospodárka spoločnosti, Dr. Štefková, odovzdala patričné dokumenty Dr. Leškovej. Zároveň boli pripravené doklady potrebné pre návštevu banky a prevod podpisových vzorov. Výbor poďakoval Dr. Štefkovej za dlhoročnú činnosť hospodára SLS.
3. Dr. Illyová informovala o výročnej schôdzi RSVS. Na nej predseda komisie informoval prítomných o spôsobe financovanie vedeckých spoločností v roku 2014, ktorý sa nemení a zostáva rovnaký, ako v tomto roku. Zástupcovia spoločností budú včas vyzvaní, aby vypracovali aktuálne zmluvy medzi spoločnosťami a ústavmi SAV.
4. Súčasťou výročnej schôdze RSVS býva aj prezentácia jednotlivých spoločností ich predsedami. Výbor navrhol predsedovi SLS, prof. Bitušíkovi, aby prezentoval na nasledujúcej schôdzi Slovenskú limnologickú spoločnosť.
5. Dr. Čiamporová-Zaťovičová informovala členov výboru o finalizácii nového čísla Limnologického spravodajcu a vysvetlila príčiny neskoršieho publikovania tohto čísla. Napriek tomu, že redakčne bolo periodikum pripravené včas, z dôvodu problémov s tlačiarenskými prácami bolo vydanie oneskorené.
6. Rôzne:
 - Výbor poveril Dr. Beracka organizovaním Jarného seminára v Jurskom Šúri.
 - Dr. Štefková informovala o neplatičoch členského v rámci SLS.

Zapísala Marta ILLYOVÁ

OSOBNÉ SPRÁVY

Významné životné jubileum profesora Tereka



Vo februári oslávil sedemdesiatku hydrobiológ prof. RNDr. Jozef Terek, PhD., narodený na východe Slovenska, v Brestove pri Humennom. Svoj vzťah k prírode a okolitému prostrediu, i schopnosť pragmaticky vnímať poľnohospodársku krajinu a vzťahy v nej, rozvíjal na Strednej poľnohospodárskej škole v Čaklove, vysokoškolské štúdium biológie a chémie začal na Prírodovedeckej fakulte UPJŠ v Košiciach, pokračoval na Prírodovedeckej fakulte UK v Bratislave, diplomovú prácu robil na Prírodovedeckej fakulte KU v Prahe a titul RNDr. získal na Prírodovedeckej fakulte UJEP v Brne. Dizertačnú prácu venovanú sieťovému zooplanktónu a zoobentosu

Veľkého Vihorlatského jazera obhájil na PríF UK a habilitačnú prácu „Hodnotenie faunistických a ekologických poznatkov pre krajinno-ekologické plánovanie“ na Technickej univerzite vo Zvolene.

Kariéru vysokoškolského pedagóga začal prof. Terek v roku 1968 v Prešove, kde sa dvakrát opätovne vracia a pôsobí tu aj v súčasnosti. V roku 1999 tu zakladá Katedru ekológie FHPV Prešovskej univerzity, ktorú po jej vzniku vedie. Významné je jeho pôsobenie na košickej Pobočke pre ekológiu poľnohospodárskej krajiny CBEV SAV v Bratislave v rokoch 1979 až 1993. Ako vedúci pracoviska zlepšil infraštruktúru a materiálne zabezpečenie pobočky, čo položilo základ jej transformácie na Ústav ekológie poľnohospodárskej krajiny SAV Košice.

Počas svojej kariéry bol a je riešiteľom množstva projektov financovaných viacerými agentúrami. Mnoho úsilia venuje spolupráci so zahraničím, výsledkom je niekoľko medzinárodných projektov, akceptovaný návrh na zriadenie tetralaterálneho medzinárodného parku Horná Tisa. Získané výsledky publikoval vo vyše 300 vedeckých a odborných prácach, mimoriadnu pozornosť venoval aj popularizácii vedy. Stal sa členom medzinárodných rád (MaB, Ramsarský výbor), členom viacerých rezortných komisií celoštátneho významu, vedeckých rád, či garantom študijných programov. Získal množstvo ocenení za publikačnú činnosť, rozvoj zoológie, ochranu prírody, vedecké a rozvojové aktivity.

Vášňou jubilanta je cestovanie. Vníma ho ako najjednoduchší a najpríjemnejší spôsob, ako získať poznatky a inšpirácie. Ako hydrobiológ, ekológ, horolezec, vodák, potápač, jaskyniar, polárnik, či publicista navštívil všetky klimatické oblasti Zeme a zúčastnil sa dvadsiatich šiestich expedícií, z ktorých množstvo sám zorganizoval.

Veríme, že sa jubilantovi splní ešte mnoho, nielen cestovateľských, snov. Do ďalších rokov mu želáme pevné zdravie, pracovnú pohodu a radosť z milovaných dcér.

Peter MANKO & Ján KOŠČO

Elena Štefková – celoživotné vedecké a organizačné aktivity na poli hydrobiológie pri príležitosti jej odchodu do dôchodku

Elena sa narodila 9. apríla 1955 v Bratislave. Po ukončení štúdia na Prírodovedeckej fakulte UK v Bratislave na Katedre systematickej botaniky v roku 1979, získala v roku 1980 titul RNDr. a v roku 2002 po obhájení dizertačnej práce titul PhD.

Diplomovú vypracovala na tému: „Riasová flóra Fofovského potoka v Jure pri Bratislave“. Jej rigorózna práca pokračovala v téme diplomovky, o čom svedčí aj jej názov: „Porovnanie riasovej flóry Fofovského potoka v Jure pri Bratislave v rokoch 1977-1979“. Obidve práce dá sa povedať predznamenať jej profesné zameranie, v ktorom pokračovala až do súčasnosti.

Po ukončení štúdia nastúpila na študijný pobyt do Laboratória rybárstva a hydrobiológie na Oddelenie hydrobiológie. Laboratórium sa neskôr premenovalo na Ústav rybárstva a hydrobiológie, spadajúceho pod rezort Ministerstva poľnohospodárstva ako jeden z viacerých ústavov Výskumného ústavu živočíšnej výroby.

Zameranie jej výskumnej práce sa odvíjalo od úloh, ktoré sa riešili na Oddelení hydrobiológie. Ústav bol zameraný na aplikovaný výskum, hlavný dôraz sa kládol na ryby a ich potravný reťazec, ale pozornosť sa venovala aj výskumu tečúcich vôd, najmä vôd v inundačnom území Dunaja vzhľadom na pripravovanú výstavbu VD. Elena študovala fytoplanktón Dunaja a jeho ramien. Ďalej to bol výskum malých viacúčelových vodných nádrží situovaných v západoslovenskom kraji – Skalica, Petrova Ves, Prietrž a Blatné, a tiež vodárenských nádrží na strednom Slovensku – Klenovec, Hriňová, kde sa navrhovala optimálna rybia obsádka, kontrolujúca kvalitu vody. Výskum prebiehal aj v povodí rieky Turiec v súvislosti s výstavbou vodárenskej nádrže Turček a na tatranských piesákoch.

Riešenie týchto tém stíhala Elena aj popri dvoch materských dovolenkách, ktoré ju vždy na čas odsunuli od práce. Hlavným výstupom na ÚRH boli záverečné správy, publikovanie vo vedeckých časopisoch nebolo prioritné.



Elena v typickom terénnom „posede“ ☺.

Prelomovým bol rok 1990, kedy na pôde SAV vznikol Ústav zoológie a ekoszológie, neskôr Ústav zoológie, do ktorého prešli dve oddelenia ÚRH, hydrobiologické a ichtyologické a riaditeľom nového ústavu sa stal RNDr. Juraj Holčík, CSc. z ÚRH. Vedeckí pracovníci sa preorientovali na základný výskum, Elenu nevynímajúc. Z toho vyplynula aj nutnosť zvýšenia kvalifikácie, získania akademického titulu PhD.

Oddelenie hydrobiológie sa krátko po prechode do ÚZE zapojilo do riešenia medzinárodných projektov financovaných EÚ. Hlavným impulzom, ale aj podstatnou výhodou, bol výskum vysokohorských jazier na území TANAPu, ktorý Oddelenie hydrobiológie začalo riešiť ešte v ÚRH v roku 1979. Elena sa po skončení materskej dovolenky v roku 1994 stala jednou z riešiteľov medzinárodného projektu ALPE2, kde sa začala venovať analýze rozsievok zo sedimentov vysokohorských jazier. Po skončení tohto projektu pokračovali v podobnom zameraní projekty MOLAR a EMERGE. Elena bola zapojená do všetkých projektov a vďaka nim a spolupráci so špičkovými pracoviskami na paleolimnológii, najmä UCL v Londýne, sa stala špecialistkou na analýzu rozsievok v sedimentoch – z paleolimnologického hľadiska, čo sa predtým u nás nikdy neštudovalo. Takéto zameranie mala aj ňou vypracovaná dizertačná práca: „Rozsievky Nižného Terianskeho plesa a Starolesnianskeho plesa vo Vysokých Tatrách“. Z výsledkov paleolimnologického výskumu odpublikovala v spoluautorstve v prestížnom časopise *Journal of Paleolimnology* a *Hydrobiologia* viacero prác pojednávajúcich o spoločenstvách rozsievok v Nižnom Terianskom, Vyšnom Temnosmrečinskom, Vyšnom Wahlenbergovom a Starolesnianskom plese, okrem toho analyzovala recentné rozsievky z litorálu 34 plies. Tiež analyzovala rozsievky z dlhých korov odobratých z Plešného jazera na Šumave.

Okrem výskumu jazier Oddelenie hydrobiológie spolu s kolegami z PríF UK v Bratislave, FEE TU vo Zvolene, neskôr v Banskej Štiavnici a z Univerzity Mateja Bela v B. Bystrici, sa Oddelenie hydrobiológie zameralo na výskum tečúcich vôd. Skúmal sa tok Hučavy, potok pri Veľkom Javorníku v Malých Karpatoch, Hincov potok, potoky povodia Bystrej, povodia Uliča, toky južných svahov Vysokých Tatier a naposledy potoky povodia Hrona, Ipľa a Slanej. Na všetkých vymenovaných tokoch Elena študovala nárasty so zameraním na bentické rozsievky a obsah chlorofylu-a. Skúsenosti s výskumom tečúcich vôd umožnili aj zapojenie sa do medzinárodného projektu STAR, zameraného na vypracovanie metodiky podporujúcej implementáciu Rámcovej Smernice o vode. Vďaka skúsenostiam mohla Elena prebehnúť metodiku odberu a vyhodnocovania spoločenstva rozsievok zo toky Slovenska, ktoré sú jedným zo spoločenstiev zahrnutých do Rámcovej Smernice o vode EÚ.

Mimo profesnej činnosti sa Elena angažovala vo vedeckých spoločnostiach ČSLS, neskôr SLS, v Algologickej sekcii Slovenskej botanickej spoločnosti, IAD. V prvých dvoch spoločnostiach patrila k dlhodobým funkcionárom, v SLS bola hospodárka a v Algolog. sekcii SBS tajomníčka. Vyzdvihol by som najmä jej dlhoročnú (17 rokov) funkciu hospodárky v SLS,

ktorú zastávala od roku 1997. Myslím si, že každý predseda SLS by súhlasil s tvrdením, že bola nezastupiteľným človekom najmä pri organizovaní dvoch Limnologických konferencií SLS (Banská Štiavnica 2003, Jasná 2012). Rovnako vysoko oceňujem jej zanievanie pri organizovaní 1. stretnutia medzinárodného projektu EMERGE, bez nej si organizáciu takéhoto rangu neviem predstaviť.

Nedá mi, aby som ešte nespomenul, že všetky tieto aktivity stíhala pri výchove svojich troch detí, na ktorú bola sama, keďže jej manžel pracoval v zahraničí a domov sa vracal na víkendy. Eleny môžem charakterizovať ako jedného z nepostrádateľných vzácnych ľudí vždy ochotných pomôcť svojim kolegom.

Úplne na záver niekoľko faktov z Web of Science: dosiaľ odpublikovala 14 karentovaných prác, na ktoré získala 149 citácií, čo činí priemerne 11 citácií na prácu. K tomu treba ešte prirátať nekarentované práce uverejnené v domácich časopisoch, referáty na konferenciách a množstvo záverečných správ.

Ferdinand ŠPORKA

KRONIKA

Jesenný algologický a limnologický seminár

Tradičný Jesenný algologický a limnologický seminár, na organizovaní ktorého sa podieľa aj Slovenská limnologická spoločnosť, sa konal 5. decembra 2013 v zasadačke Ústavu zoológie SAV. Blok prednášok zahájil príspevok Z. *Drongovej* o pôdnych krustách z pohľadu hydrológie. Potom sa ujala slova *Alica Hindáková*, ktorá referovala o rozsievkach a siniciach s inváznym charakterom vo vodných kvetoch na západnom Slovensku. Následne nás *Tereza Balážová* oboznámila s výsledkami svojej bakalárskej práce o sinicovej a riasovej flóre PR Šujské rašelinisko, ktorú vypracovala pod vedením profesora Hindáka. Sú to prvé poznatky o tomto slatinnom rašelinisku u nás, doteraz nie sú odtiaľ publikované žiadne vedecké práce. Záver prednášok sa niesol v odľahčenom duchu, *Ferdinand Šporka* prezentoval pohľad na celoživotné vedecké a organizačné aktivity našej kolegyne, Dr. Eleny Štefkovej, na poli hydrobiológie, pri príležitosti jej odchodu do dôchodku.

V závere seminára informovali viacerí prítomní o algologických a hydrobiologických podujatiach, ktoré absolvovali v roku 2013; zároveň sme sa oboznámili s pripravovanými seminármi, sympóziami a konferenciami na nasledujúci rok.

Marta ILLYOVÁ

Štúdium genetiky populácie druhu *Agabus guttatus* (Paykull, 1798) (Coleoptera: Dytiscidae) tatranských plies

Darina ŠIPOŠOVÁ¹, Fedor ČIAMPOR² & Zuzana ČIAMPOROVÁ-ZAŤOVIČOVÁ²

¹Univerzita Komenského v Bratislave, Prírodovedecká fakulta, Katedra ekológie, Mlynská Dolina, 824 15 Bratislava, Slovensko; siposova.darina@gmail.com

²Ústav zoológie, Slovenská akadémia vied, Dúbravská cesta 9, 845 06 Bratislava; Slovensko; f.ciampor@savba.sk

Úvod

Vo vysokohorských oblastiach sú cenným pozostatkom posledného zaľadnenia vysokohorské jazerá, ktoré sú životným prostredím pre množstvo unikátnych druhov živočíchov. Európske ľadovcové jazerá predstavujú jedny z najmenej priamo antropogénne narušených vodných biotopov, avšak každá zmena prostredia môže mať veľký vplyv na ich biodiverzitu a ekosystémovú stabilitu (Skjelkvåle & Wright 1998). Na Slovenku je až 90 % jazier glaciálneho pôvodu a z nich väčšina leží práve vo Vysokých Tatrách (Hamerlík et al. 2006). Tatranské jazerá boli a sú objektom záujmu mnohých odborníkov z rôznych vedeckých oblastí. Existuje množstvo prác zameraných na spoločenstvá makrozoobentosu, či jednotlivé taxonomické skupiny vodnej fauny, pričom medzi najmenej preskúmané skupiny vodných bezstavovcov patrí tatranská koleopterocenóza. Aj preto v posledných rokoch začal prebiehať výskum diverzity, ekológie a populačnej genetiky zameraný na vodné chrobáky Tatier (Čiamporová-Zaťovičová & Čiampor 2011).

Štúdium genetickej štruktúry populácií druhov umožňuje získať detailné informácie o ich zložení, genetickej variabilite a vzťahoch jednotlivých subpopulácií. S využitím molekulárnych dát je možné odhadnúť zdroj, prípadne smer šírenia, ale aj identifikovať faktory, ktoré na genetickú štruktúru populácie vplyvajú. Molekulárne dáta boli doposiaľ analyzované hlavne u druhu *Agabus bipustulatus solieri* (Drotz 2003; Čiamporová-Zaťovičová & Čiampor 2011, 2012), pričom sa preukázala relatívne vysoká genetická variabilita na geograficky malom území Tatier (Čiamporová-Zaťovičová & Čiampor 2012). Pokračovaním výskumu populácií chrobákov tatranských plies je štúdium druhu *Agabus guttatus*, ktorý spolu s *A. bipustulatus solieri* patrí medzi charakteristické druhy tatranských plies. Na Slovenku sa nachádza v podhorskom, horskom a alpínskom stupni, pričom v Tatrách osídľuje studené oligotrofné jazerá s vysokým obsahom kyslíka. Na rozdiel od *A. bipustulatus*, môže *A. guttatus* obývať aj horské potoky a pramene (Kodada 1990).

Štúdium genetiky populácie *A. guttatus*, ktorého predbežné výsledky predkladáme, je zamerané na opis genetickej štruktúry tatranskej populácie tohto druhu, analýzu genetickej variability a identifikáciu hlavných faktorov prostredia (napr. bariéry), ktoré genetickú štruktúru ovplyvňujú. Dôležitým atribútom výskumu *A. guttatus* je možnosť porovnať výsledky s údajmi o ďalšom druhu tatranských potápnikov (*A. bipustulatus solieri*), resp. s údajmi

o ďalších modelových druhoch živočíchov, a tak lepšie pochopiť všeobecnejšie zákonitosti a faktory ovplyvňujúce evolúciu fauny alpských jazier.

Materiál a metódy

Materiál bol zbieraný v rokoch 2009–2013 v plesách a menších plytkých jazierkach („pondoch“) Tatier. Vzorky boli odobraté pomocou hydrobiologickej sieťky s veľkosťou oka 300–500 μm metódou „kick-sampling“ a priamo v teréne fixované denaturovaným liehom. V laboratóriu boli potápniky prefixované čistým etanolom.

Celková DNA bola izolovaná z hrudného svalstva a/alebo nôh imág alebo lariev pomocou štandardných extrakčných kitov. PCR reakciu bol amplifikovaný fragment mitochondriálneho génu pre cytochróm b s dĺžkou 343bp. Študovaný fragment bol amplifikovaný použitím primerov CB3 a CB4 (Barraclough et al. 1999). PCR produkty boli odoslané na purifikáciu a sekvenovanie do externého laboratória (Macrogen Europe Inc., Amsterdam, Holandsko). Získané sekvencie boli upravené v programe Sequencher 5.0.1. Výsledná haplotypová mapa bola vytvorená v programe Network 4.6., analýza molekulárnej variability (Excoffier et al. 1992) bola vypočítaná v programe Arlequin 3.5.

Výsledky a diskusia

Na analýzu genetickej štruktúry tatranskej populácie sa zatiaľ podarilo získať sekvencie zo 102 jedincov druhu *A. guttatus*. Analýza molekulárnych dát identifikovala prítomnosť 16 haplotypov (Obr. 1), z ktorých mali dva haplotypy (H1, H2) podstatne vyššiu frekvenciu ako zvyšných 14 haplotypov. Haplotyp H1 je zastúpený 52 vzorkami z 8 lokalít, ktoré boli lokalizované v štyroch tatranských dolinách. Haplotyp H2 je reprezentovaný 26 vzorkami z 12 lokalít v rámci siedmich dolín.

Predpokladá sa, že frekvencia a geografické rozšírenie jednotlivých haplotypov súvisí s ich vekom. Haplotypy s najvyššou frekvenciou a najväčším geografickým rozšírením by mali byť ancestrálnymi haplotypmi študovanej populácie (Posada & Crandall 2001). V prípade vzoriek *A. guttatus* mal najvyššiu frekvenciu haplotyp H1 (51 %). Haplotyp H2 mal síce nižšiu frekvenciu (26 %), ale stále dosť výraznú a mal širšie geografické zastúpenie v jednotlivých dolinách. Z tohto sa zdá pravdepodobné, že práve H2 môže byť v rámci Tatier ancestrálnym haplotypom. Ostatné haplotypy mali podstatne nižšie frekvencie a ich lúčovitý vzor, vzhľadom k dvom centrálnym haplotypom, naznačuje recentnú expanziu (Obr. 1) (Matthews a kol. 2007).

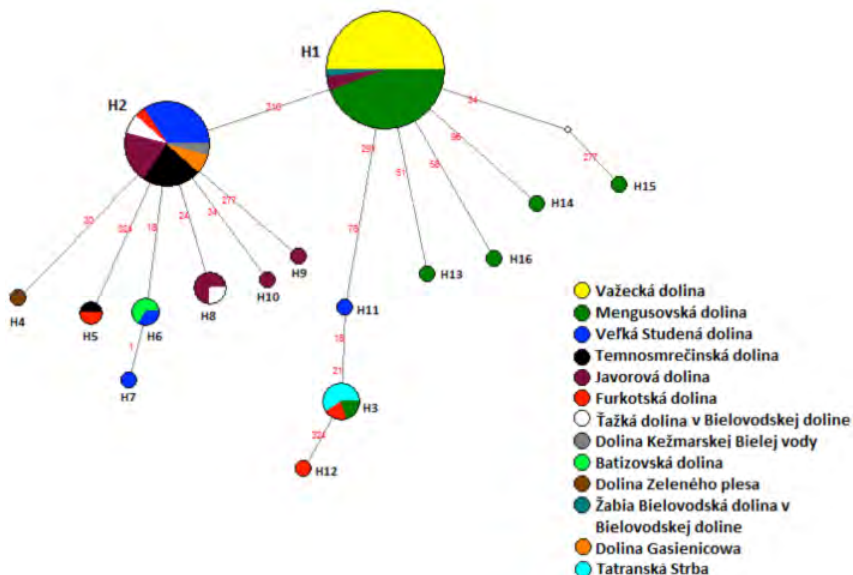
Dôležitým komponentom prostredia, v ktorom sa tatranské plesá nachádzajú, sú štíty a horské hrebene, ktoré oddeľujú jednotlivé doliny a môžu pôsobiť ako prirodzené bariéry v šírení vodných bezstavovcov. Aby sme zistili, či sú medzi dolinami, v ktorých sú plesá situované, významné rozdiely, boli vzorky rozdelené do 12 skupín podľa jednotlivých dolín. Následná analýza molekulárnej variability (AMOVA) naznačila významné rozdiely medzi dolinami ($F_{ct} = 0,44$; $p = 0,003$), zatiaľ čo v rámci dolín neboli zistené významné rozdiely ($F_{sc} = 0,44$; $p > 0,05$). Preukazné boli aj rozdiely haplotypov v rámci celej tatranskej populácie ($F_{st} = 0,69$; $p < 0,001$), čo

taktiež podporuje hypotézu limitovaného šírenia jedincov v rámci celého študovaného územia.

Aj keď je zatiaľ výskum genetiky vodných chrobákov tatranských plies na začiatku, boli už získané viaceré zaujímavé poznatky. Genetická variabilita študovaných druhov na takom geograficky malom území, ako sú Tatry, je porovnateľná so štúdiami vykonanými napríklad na území celých Karpát. Zistilo sa, že jednotlivé doliny sa môžu značne líšiť z hľadiska diverzity haplotypov. Naznačený bol aj limitovaný kontakt jednotlivých dolín. S pribúdaním vzoriek a perspektívne aj ďalších molekulárnych markerov, bude možné lepšie odhadnúť stav, ale hlavne evolučné trendy v populácii tatranských vodných chrobákov. Výskum populačnej genetiky makrozoobentosu plies bude pokračovať hlavne ďalším, podrobnejším testovaním vplyvu bariér (tatranské štíty, vzdialenosť, atď.) na tok génov, šírenie jednotlivých haplotypov, prípadne komunikáciu jednotlivých subpopulácií. V kombinácii s údajmi o ďalších druhoch chrobákov, respektíve iných zástupcoch makrozoobentosu plies, sa snáď podarí lepšie pochopiť vývoj fauny týchto unikátnych a citlivých biotopov, ako aj predpovedať zmeny spôsobené prípadnou zmenou klímy či negatívnym zásahom ľudskej činnosti.

PodĎakovanie

Táto práca vznikla vďaka podpore projektu VEGA 2/0081/13.



Obr. 1. Haplotypová mapa tatranskej populácie *A. guttatus*. Veľkosť kruhov predstavuje frekvenciu jednotlivých haplotypov, farebná výplň reprezentuje príslušnosť vzoriek k jednotlivým dolinám (postavenie vzoriek z Tatranskej Strby bolo v analýzach ekvivalentné dolinám vzhľadom ku geografickej polohe lokality).

Literatúra

- BARRACLOUGH, T.G., HOGAN, J.E. & VOGLER, A.P. 1999. Testing whether ecological factors promote cladogenesis in a group of tiger beetles (Coleoptera: Cicindelidae). *Proceedings of the Royal Society London (B)* 266: 1061-1067.
- DROTZ, M.K. 2003. Speciation and mitochondrial DNA diversification of the diving beetles *Agabus bipustulatus* and *A. wollastoni* (Coleoptera, Dytiscidae) within Macaronesia, *Biological Journal of the Linnean Society* 79: 653-666.
- ČIAMPOROVÁ-ZAŤOVIČOVÁ, Z. & ČIAMPOR JR., F. 2011. Aquatic beetles of the alpine lakes: diversity, ecology and small-scale population genetics. *Knowledge and Management of Aquatic Ecosystems* 402: 10p1-10p20.
- ČIAMPOROVÁ-ZAŤOVIČOVÁ, Z. & ČIAMPOR JR., F. 2012. Populačná genetika vodného hmyzu v tatranských plesách: „prípád *Agabus*“, p. 22-25. In: Čiamporová-Zaťovičová, Z. (ed.), XVI. konferencia SLS a ČLS – Zborník príspevkov, 25.-29. jún 2012, Jasná.
- EXCOFFIER, L., SMOUSE, P.E. & QUATTRO, J.M. 1992. Analysis of molecular variance from metric distance among DNA haplotypes: application to human mitochondrial DNA restriction data. *Genetics* 131: 479-491.
- HAMERLÍK, L., ŠPORKA, F. & ZAŤOVIČOVÁ, Z. 2006. Macroinvertebrates of inlets and outlets of the Tatra Mountain lakes (Slovakia). *Biologia, Bratislava*, 61/Suppl. 18: 167-179.
- KODADA, J. 1990. K poznaniu spoločenskí vodných chrobákov (Coleoptera aquaticola) troch vybraných plies Vysokých Tatier. *Entomological Problems* 20: 95-104.
- POSADA, D. & CRANDALL, K.A. 2001. Intraspecific gene genealogies: tree grafting into networks. *Trends in Ecology & Evolution* 16: 37-45.
- SKJELKVÅLE, B.L. & WRIGHT, R.F. 1998. Mountain lakes: sensitivity to acid deposition and global climate change. *Ambio* 27: 280-286.

Nové nálezy vzácnej oscilatoriálnej sinice *Katagnymene accurata* Geitler v TANAP-e

New findings of a rare oscillatorian cyanophyte *Katagnymene accurata* Geitler in the Tatra National Park, 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

The oscillatorian species *Katagnymene accurata* was described from dystrophic littoral parts of the mountain lake Obersee near Lunz, Austria, by Geitler in 1982. Filaments are characteristic by bipartition as a certain length had been reached. The species was observed also in *Sphagnum* littoral part of Lake Zollersee, Carinthia, S Austria (Hindák 1988) and in Switzerland (Hindák 2001, 2008). In Slovakia this species was firstly found in the peat-bog Klin, Orava (Hindák 2012, Hindák & Hindáková 2012). Nowadays, this species has been recorded in several localities in the Tatra National Park.

Keywords: Oscillatoriales, Cyanobacteria, peat-bogs, Tatra National Park, Slovakia

Úvod

V tomto príspevku nadväzujeme na naše predchádzajúce štúdie o výskyte oscilatoriálnej sinice *Katagnymene accurata* Geitler 1982 v Rakúsku (Hindák 1988), vo Švajčiarsku (Hindák 2001, 2008) a v rašelinisku Klin na Orave (Hindák 2012; Hindák & Hindáková 2012). Tento údaj zo Slovenska aktuálne dopĺňame poznatkami o jeho výskyte na území TANAP-u.

Materiál a metódy

Študovaný materiál bol odobratý RNDr. F. Šporkom, CSc. z rašelinového litorálu jazier Kolové pleso (19.6.2012), Nižné Terianske pleso (27.9.2012), Prostredné Zbojnické pleso (29.9.2012) a Malé Čierne pleso (2.7.2013) vo Vysokých Tatrách a RNDr. L. Kováčikom, CSc. na vlhkých skalách v Doline Siedmich prameňov v Belianskych Tatrách (4.9.2012). Vzorky sme udržiavali v laboratóriu na okne orientovanom na sever, pri dennom svetle a teplote 14–22 °C. Na pozorovanie sme použili svetelný mikroskop Leitz Diaplan s fotografickým zariadením Wild Photoautomat MPS45. Materiál konzervovaný formaldehydom je uložený na Botanickom ústave SAV v Bratislave.

Výsledky a diskusia

Vlákná sinice *Katagnymene accurata* nájdené na území TANAP-u sa morfológicky neodlišovali od doterajších literárnych údajov. Vlákna boli pomerne krátke, iba zriedka viac-menej rovné, zvyčajne mierne ohnuté, klobásovité, dlhé do 20–65 µm (Obr. 1–4), ojedinele aj dlhšie. Slizový obal okolo vlákien bol však nezreteľný, alebo celkom chýbal, čím sa odlišoval od nami študovaného materiálu z Rakúska (Hindák 1988). Bunky boli diskovité, širšie ako dlhšie, 1,5–2 µm dlhé a široké 7–11 µm, koncové bunky boli široko zaoblené, dlhé 3–3,5 µm. Periférna chromatoplazma bola intenzívnejšie zafarbená ako centroplazma. Bunky často obsahovali drobné granule. Nápadná bola jasne modrozelená farba vlákien, čím sa dobre odlišovali od ostatných vláknitých siníc vo vzorke. Vlákna sa po dosiahnutí istej dĺžky rozdeľovali na 2 rovnaké, alebo mierne nerovnaké časti vytvorením nekroidnej bunky (Obr. 2), iba zriedka na 3 časti (Obr. 4). Separačná bunka v tvare disku vo vlákne bola pomerne hrubá, ale po rozdelení vlákna sa skoro strácala až odumrela. Pohyb vlákien bol kĺzavý, pomalý, často až nezreteľný.

Oscilatoriálna sinica *Katagnymene accurata* sa doteraz pozorovala iba autorom druhu Geitlerom (1982) a nami (pozri aj Komárek & Anagnostidis 2005). Naše pomerne početné nálezy sinice *Katagnymene accurata* ukazujú, že niektoré druhy zrejme nie sú až tak zriedkavé, ako sa v literatúre uvádza. Pri floristických prácach je užitočné prírodný materiál naďalej uchovávať istý čas v laboratóriu, najlepšie na tienenom okne pri dennom osvetlení (v nemeckej literatúre sa takto študovaný materiál označuje ako Zimmerkultur). V týchto tzv. subkultúrach sa často rozmnožia druhy, ktoré pri prezeraní prírodného materialu unikli našej pozornosti pre svoju malú početnosť.

Na našich nálezoch v TANAP-e je zaujímavé, že *Katagnymene accurata* rástla nielen v kyslom prostredí medzi rašeliníkom (napr. litorál Malého Čierneho plesa mal pH 6,53), čím sa potvrdzujú doterajšie údaje

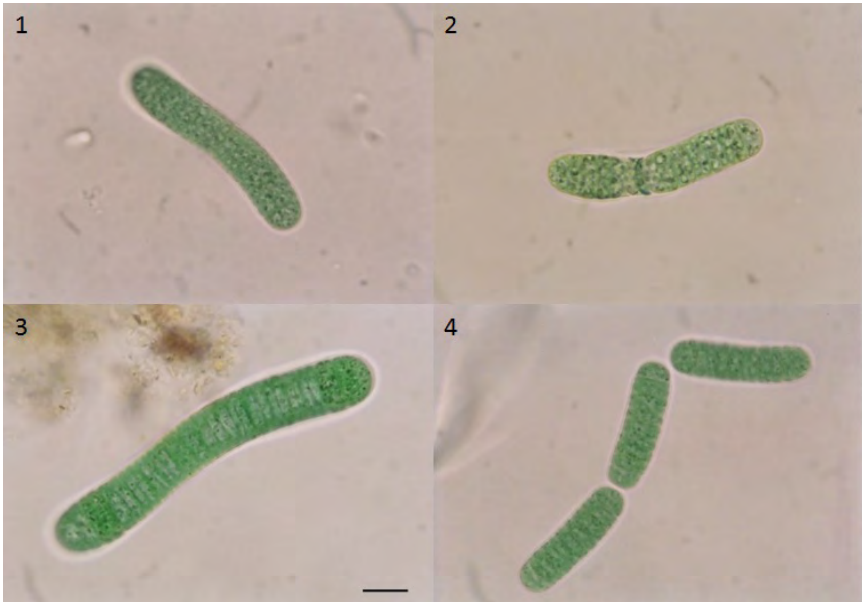
o výskyte tohto druhu v Strednej Európe, ale tiež na vápencovom podklade medzi vlhkými machmi v Doline siedmich prameňov v Belianskych Tatrách.

PodĎakovanie

Za odber materiálu z územia TANAP-u ďakujeme RNDr. F. Šporkovi, CSc., Ústav zoológie SAV, Bratislava a RNDr. Ľ. Kováčikovi, CSc., PrÍF UK, Bratislava. Práca bola financovaná s podporou projektu APVV SK-CZ-0064-11 a agentúrou VEGA pre projekty 2/0073/13 a 2/0113/11.

Literatúra

- GEITLER, L. 1982. Einige bemerkenswerte Oscillatoriaceae, *Katagnymene accurata* n. sp. (Cyanophyceae). Pl. Syst. Ecol., Wien, 140: 393-306.
- HINDÁK, F. 1988. Contribution to the taxonomy of some cyanophyte genera. Preslia, Praha, 60: 289-308.
- HINDÁK, F. 2001. Fotografický atlas mikroskopických siníc. Veda, Bratislava, 128 pp.
- HINDÁK, F. 2008. Colour atlas of cyanophytes. Veda, Bratislava, 253 pp.
- HINDÁK, F. 2012. Cyanobaktérie/sinice rašeliniska Klin, Horná Orava. In: Čiamporová-Zaťovičová, Z. (ed.), XVI. konferencia SLS a ČLS – Zborník príspevkov, 25.-29. jún 2012, Jasná, p. 43-45.



Obr. 1–4. Sinica *Katagnymene accurata* zo študovaných lokalít: (1, 2) z Kolového plesa, (3) Prostredného Zbojníckeho plesa a (4) z Doliny siedmich prameňov: jednoduché vlákna, deliace sa vlákno s nekroidným diskom a vlákno rozdelené na tri časti. Úsečka predstavuje 10 μ m.

- HINDÁK, F. & HINDÁKOVÁ, A. 2012. *Chalarodora azurea* Pascher 1929 – a rare glaucophyte found in the peat-bog Klin (Orava, Northern Slovakia). In: Wołowski, K., Kaczmarska, I., Ehrman J.M. & Wojtal A.Z. (eds), Current advances in algal taxonomy and its applications: phylogenetic, ecological and applied perspective. Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków, p. 53-60.
- KOMÁREK, J. & ANAGNOSTIDIS, K. 2005. Cyanoprokaryota, 2. Teil/2nd Part: Oscillatoriales. Elsevier/Spektrum Akademischer Verlag, München.

KONFERENCIE – KURZY – SEMINÁRE

Tohto roku sa s limnologickými podujatiami vrece roztrhlo...



Slovenská limnologická spoločnosť pri SAV

7. Jarný limnologický seminár

Výbor Slovenskej limnologickej spoločnosti pozýva všetkých limnológov, študentov a priaznivcov limnológie na siedmy ročník Jarného limnologického seminára.

Seminár sa tradične bude niesť v duchu neformálneho stretnutia skúsených aj mladých limnológov. Hlavným cieľom je priniesť aktuálne informácie o trendoch v limnologickom výskume a výsledkoch vlastnej práce. Je to taktiež výborná príležitosť pre mladých limnológov (bakalárov, diplomantov, doktorandov) prezentovať svoje záverečné práce v neformálnom prostredí a zároveň sa spoznať so staršími kolegami. Pre skúsených limnológov je to možnosť oboznámiť nás s aktuálnym dianím vo svetovej limnológii ako aj s najnovšími výsledkami vlastného výskumu.

V rámci seminára odznie plenárna prednáška na tému:

„Limnologický výskum v Tatrách“

(*prof. RNDr. Peter Bitušík, CSc., UMB v Banskej Bystrici*)

7. Jarný limnologický seminár sa uskutoční **24. apríla 2014** v priestoroch učebno-výcvikového zariadenia Technickej univerzity vo Zvolene „**Chata JUNIOR**“ v **Tajove** od 9.30 do cca 17:00. Po oficiálnom programe bude nasledovať časovo neobmedzené spoločenské stretnutie. V zariadení je možnosť prespania v 2- a 3-posteľových izbách. Cena ubytovania je 10 Eur. Registrácia účastníkov sa bude konať od 9:00. Poplatok symbolických **6 EUR** sa bude vyberať priamo na mieste pri registrácii a bude slúžiť na zabezpečenie občerstvenia a obedu v čase konania seminára.

Na seminár je možné prihlásiť sa elektronicky na adrese svitok@tuzvo.sk najneskôr do **6. apríla 2014**. Dĺžka prihlásených príspevkov je 15 minút (10 min prednáška + 5 min diskusia). K dispozícii bude notebook s dataprojektorom. Prezentované príspevky bude možné následne publikovať v časopise Limnologický spravodajca.



Jarný algologický a limnologický seminár AS SBS a SLS

Tradičný jarný seminár sa bude konať **22. apríla 2014** (utorok) od **13.00 hod.** v zasadačke Botanického ústavu SAV na prizemí, Dúbravská cesta 9, Bratislava.

Záujemcovia o prednesenie príspevku sa môžu prihlásiť na adrese: alica.hindakova@savba.sk.

PITNÁ VODA 2014

12. pokračovanie konferencií „Pitná voda z údolných nádrží“

Dátum: 26. – 29. mája 2014

Miesto konania: Hotel Dvořák, Tábor, ČR

Konferencie sa bude venovať celé šíři problematiky pitnej vody. Vedle vzájemných vzťahů mezi technologiemi úpravy pitné vody a ději probíhajícími v údolních nádržích, tocích a jejich povodí, bude zahrnovat také technologii úpravy podzemní vody a problematiku hygieny pitné 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 úpravárnách 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 úpravěn vody, pracovníkům podniků Povodí, vědeckým a odborným pracovníkům z oborů hygieny, chemie a technologie vody, limnologie, zdravotního inženýrství, hydrotechniky, dále pracovníkům projektových a konzultačních organizací a orgánům státní správy a samosprávy měst a obcí i dalším, kterých se problematika pitné vody dotýká.

Kontakt: natasa@volny.cz

XIII Subfossil Cladocera Workshop and VI Workshop on Non-Pollen Palynomorphs

Dátum: 16. – 20. júna 2014

Miesto konania: Tallinn University, Estonia

The workshops of subfossil Cladocera and non-pollen palynomorphs are informal international meetings of people who work with subfossil remains of Cladocera and NPP in lake and wetland sediments. Workshops have been held to discuss methodological, taxonomical, and ecological aspects of subfossil Cladocera and NPP research. Participants are presenting their ongoing work, having microscoping sessions and teaching young scientists.

Informácie: <https://sites.google.com/site/sfcandnpp>

Kontakt: egleke1@tlu.ee

2nd Annual International Conference on Water

Dátum: 14. – 17. júla 2014

Miesto konania: Athens, Greece

The aim of the conference is bring together academics and researchers from all scientific subject areas who have done work on **water** such as Biology, Life Sciences, and Environmental Science; Business, Management, Administration, Finance, and Economics; Chemistry, Physics and Materials Science; Engineering and Medicine; Social Sciences, Arts, and Humanities.

Informácie: <http://www.atiner.gr/water.htm>

Kontakt: atiner@atiner.gr

8th International Congress of Dipterology

Dátum: 10. – 15. augusta 2014

Miesto konania: Potsdam, Germany

On behalf of the *Council for the International Congresses of Dipterology* and the *Senckenberg Nature Research Society*, that adopted our Congress as the *25th International Senckenberg Conference*, we cordially invite you to attend the 8th International Congress of Dipterology.

We will do our best to make this Congress a scientific highlight for colleagues from all over the world, as well as a venture of public outreach. We strive to cover all major aspects of Dipterology including systematics and taxonomy, morphology, physiology, evolution, biodiversity and conservation, ecology and behavior, agriculture and forensics. We invite you and your students to attend the ICD8 and contribute to the scientific program by presenting your research. Come and meet colleagues, get informed, exchange ideas, and have fun!

Informácie: <http://www.icd8.org>

Kontakt: marion.kotrba@zsm.mwn.de

19th International Symposium on Chironomidae

Dátum: 17. – 22. augusta 2014

Miesto konania: České Budějovice, ČR

The symposium is hosted by the Faculty of Science, Charles University in Prague in collaboration with the Biology Centre of the Academy of Sciences of the Czech Republic, v.v.i. in České Budějovice. The symposium traditionally brings together scientists from a different research areas and from around the whole world with the aim to present and discuss their work on chironomids. This conference will not be an exception. A renowned chironomid researcher will be invited to give the traditional honorary Thienemann lecture on the opening day of the symposium.

Informácie: <http://web.blatna.cuni.cz/chironomidae/>

Kontakt: frouz@natur.cuni.cz; jolana@blatna.cuni.cz

15th World Lake Conference

“Lakes: The Mirrors of the Earth”

Dátum: 1. – 5. septembra 2014

Miesto konania: Perugia, Italy

The continuing scope of the conference is to again bring together experts in the field of lake environments and habitats, with the underlying goal of establishing a basis for developing multidisciplinary solutions to multidisciplinary issues. Further, although multidisciplinary is a keyword in regard to this conference, different approaches and point of views also must be taken into account to address complex lake issues. Therefore, we are inviting not only scientists, but also resource managers, politicians, and lake basin stakeholders and users to the conference. The interactions among this diverse audience will result in a wider discussion, with the goal of connect a top-down approach to a bottom-up perspective to solving complex lake basin issues.

Moreover, this event also would likely have a strong influence on young generations of researchers, managers and lake users, launching different didactic experiences for children and graduate students, and teach them how to focus on world lake issues and how to connect with others in a worldwide study network.

Informácie: <http://www.wlc15perugia.com>

Kontakt: info@wlc15perugia.com

EcoFiL 2014 – Ecology of Fish in Lakes and Reservoirs

Dátum: 8. – 11. septembra 2014

Miesto konania: České Budějovice, ČR

Increasing human pressure on water resources means that we impact fish populations more than ever before, yet we rely on fish as source of food, enjoyment, regulators of water quality, and indicators of ecosystem health. At the same time, field studies of fish communities expand to new areas and new and more sophisticated monitoring schemes are deployed. All this means that new questions and information on the role of fish in lakes and reservoirs are accumulating rapidly.

EcoFiL 2014 will focus mainly on natural lakes and artificial reservoirs. Since fish migrate and spawn in connected streams and rivers, contributions covering these habitats are also welcome.

Informácie: <http://www.ecofil2014.wz.cz>

Kontakt: ecofil@hbu.cas.cz

2nd International Conference "Water resources and wetlands"

Dátum: 11. – 13. septembra 2014

Miesto konania: 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.

Informácie: <http://limnology.ro/water2014.html>

Kontakt: water2014@limnology.ro

Poznačte si do kalendára:

- ***XVII. Konferencia ČLS a SLS***
Mikulov, ČR
29. júna – 3. júla 2015
www.limnospol.cz
- ***SEFS 9 – Symposium for European Freshwater Sciences***
Geneva, Switzerland
5. – 10. júla 2015
www.sefs9.ch
- ***ICE 2016 – International Congress of Entomology***
Orlando, Florida, United States
25. – 30. septembra 2016
<http://ice2016orlando.org>

6th EPCN Conference + International Wetlands Conference Wetlands 2014

“Wetlands biodiversity and services: tools for socio-ecological development”

Dátum: 14 – 18. septembra 2014

Miesto konania: Congress Palace of Huesca, Aragón, NE Spain

The conference plans to be a meeting point for different professionals and persons interested on the integration of land and wetland uses for the sustainable development of people, in addition to formal specialized sessions on all the research and management aspects of wetlands.

The Conference will be a forum for meeting farmers, managers, decision makers, GOs and NGOs, scientists, professionals, etc., to present experiences, prospects, and expectations on the integration of land, water, biodiversity and other resources for contributing to a wise socio-ecological development.

Continuing the series of EPCN conferences, it will provide researchers, managers and other stakeholders with the most recent knowledge and data about the various aspects of pond ecology, protection and management.

The program include keynote lectures, podium and poster sessions covering the multi-faceted aspects of knowledge about ponds and wetlands. Several specialised workshops will be hold in order to exchange views on policy, interactions with the landscape and practical considerations about pond management.

Informácie: <http://www.wetlands2014.eu>

Kontakt: wetlands2014@csic.es

10th Symposium on Cladocera

Dátum: 28. septembra – 3. októbra 2014

Miesto konania: Lednice, ČR

This triannual meeting will focus on a wide range of topics related to the biology of cladocerans, including their ecology, evolutionary biology and diversity, and stressing their use as model organisms. With the availability of the *Daphnia* genome, its inclusion among NIH-recognised model organisms, and strong advances in fields such as *Daphnia* genomics, we hope this aspect will be increasingly represented as well.

As it became tradition, the conference will not have parallel sessions to ensure that experts from different fields get exposed to each other's views, and everyone has a chance to listen to all talks. Sufficient time will be allocated to poster sessions, posters will be shortly advertised by their authors, and presented at a prominent place throughout the whole symposium. A mid-conference excursion will bring the participants to some of the most interesting sites in the surroundings.

Informácie: <http://www.cladocera2014.org>

Kontakt: cladocera2014@gmail.com



8th International Shallow Lakes Conference

"Ecology of Shallow Lakes in a Fast-Changing World"

Dátum: 12. – 17. októbra 2014

Miesto konania: Antalya, Turkey

The purpose of the conference is to provide a stimulating scientific environment for communicating the advances in the ecology of shallow lakes. This will be a forum to revise and discuss new results, foster the exchange of ideas, and synthesize current knowledge to facilitate new research collaborations.

Informácie: <http://www.shallowlakes2014.org>

Kontakt: shallowlakes@metu.edu.tr; info@shallowlakes2014.org

JUBILANTI

V roku 2014 sa významného životného jubilea dožívajú viacerí členovia Slovenskej limnologickej spoločnosti:

RNDr. Petr MARVAN, CSc. (*1929)

prof. RNDr. František KUBÍČEK, CSc. (*1929)

prof. RNDr. Jozef TEREK, CSc. (*1944)

RNDr. Milena BOŠÁKOVÁ (*1954)

Ing. Anna KOLLÁROVÁ (*1954)

Mgr. Miroslav TRÚCHLIK (*1954)

Ing. Tomáš ČEJKA, PhD. (*1964)

Všetkým oslávencom srdečne blahoželáme, želáme pevné zdravie a veľa úspechov v pracovnom i osobnom živote.

Výbor SLS

OZNAMY

Nová hospodárka SLS a členské príspevky

Na základe posledných volieb do Výboru SLS prebrala po Dr. Štefkovej funkciu Hospodára SLS **Dr. Jarmila Lešková**. S platením členského, ako aj ostatnými finančnými otázkami sa prosím obracajte na ňu: jarmila.lesko@gmail.com.

Zároveň žiadame všetkých členov SLS o uhradenie členského príspevku na rok 2014, resp. doplatenie členského za predchádzajúce roky, vo výške 5 Eur (študenti a dôchodcovia 2,50 Eur), na číslo účtu:

IBAN SK080900000000011491546 (Slovenská sporiteľňa)

Ako variabilný symbol uvádzajte svoje identifikačné číslo (býva uvedené pred menom pri posielaní pošty), prípadne do poznámky uveďte meno člena, za ktorého sa členské hradí.

NOVINKY V LIMNOLOGICKEJ LITERATÚRE

Komárek J., 2013: Cyanoprokaryota, 3. Teil/Part 3: Heterocytous Genera. In: Büdel B., Gärtner G., Krienitz, L. & Schagerl, M. (Eds), Süßwasserflora von Mitteleuropa/Freshwater Flora of Central Europe, Springer Spektrum, Berlin, Heidelberg, 19/3: 1-1130. ISBN 978-3-8274-2737-3. Cena 179,98 €.



Tento dlho očakávaný 3. diel Cyanoprokaryota/Heterocytous Genera v sérii Cyanokaryota edície Süßwasserflora von Mitteleuropa nadväzuje na dve predchádzajúce monografie siníc: Chroococales (Komárek & Anagnostidis 1998) a Oscillatoriales (Komárek & Anagnostidis 2005). Obdobne ako v predchádzajúcich dvoch knihách, aj v tejto sa uviedli všetky európske druhy a petitoom druhy z ostatných svetadielov, a to aj brakické a morské.

Autor mal neľahkú úlohu pripraviť jednotnú formálnu úpravu všetkých publikovaných údajov u každého druhu nostokálnych siníc a kriticky posúdiť jeho taxonomickú pozíciu z hľadiska najnovších genetických štúdií. Uplatňoval tu polyfázový (kombinovaný) prístup zahŕňajúci informácie o morfológii (vrátane ultraštruktúry), ekológii a najmä o molekulárnych sekvenciách, ktorým sa venovala prvoradá dôležitosť. Spolu s dvoma predchádzajúcimi monografiami vzniklo tak moderné dielo o taxonómii siníc, ktoré v súčasnej algologickej určovacej literatúre nemá obdobu. Za osobitne cenné treba pokladať nielen zostavenie dôsledne dichotomických určovacích kľúčov na rodovej a druhovej úrovni, ale aj autorove kritické poznámky k ich taxonomickej pozícii, ako aj k rozšíreniu druhov na našej planéte.

Recenzovanú knihu možno iba odporúčať, nakoľko od vydania Geitlerovej monografie Schizomycetes (1930-1932) nič obdobného v tejto oblasti nevyšlo a zrejme dlho ani nevyjde.

František HINDÁK

Limnologický spravodajca, roč. 8., č. 1/2014

ISSN 1337-2971

© Slovenská limnologická spoločnosť pri SAV

MK SR EV 2499/08

Redakcia: RNDr. Zuzana Čiamporová-Zatovičová, PhD.

Vydáva: Slovenská limnologická spoločnosť pri SAV

Adresa: Ústav zoológie SAV

Dúbravská cesta 9, 845 06 Bratislava

Telefón; fax: 02-59302648; 02-59302646

E-mail: zuzana.zatovicova@savba.sk

http://www.sls.sav.sk/

Tlač: Ing. Karol Illý

Vydavateľstvo NOI

(vyšlo 30.03.2014)