



Arktické jazierka (pondy) v oblasti Kangerlussuaq, JZ Grónsko, v pozadí s čelom kontinentálneho ľadovca. Tieto ekosystémy, akých sú v arktických oblastiach desaťtisíce, sú v súčasnosti ohrozené klimatickou zmenou. V dôsledku zvyšujúcej sa teploty a uvoľňovania väčšieho množstva živín z pôdy rastliny postupne zaberajú celú plochu vodného telesa, ktoré postupne zanikne. Zánik arktických jazierok môže mať ďalekosiahle dôsledky pre lokálnu faunu, ale aj pre migrujúce vtáctvo (© L. Hamerlík).

VÝBOR SLS INFORMUJE

Zápis zo zasadnutia Výboru SLS konaného dňa 13. októbra 2016

Miesto konania: Katedra ekológie PríF UK Bratislava

Prítomní: Beracko, Čiamporová-Zaťovičová, Derka, Mišíková Elexová, Illýová, Materňáková

Ospravedlnený: Bitušik

Program:

1. Otvorenie
2. Príprava kurzu zameraného na štatistiku

3. Príprava Tradičného jarného limnologického seminára
4. Informácie o chystanom determinačnom kurze na určovanie pakomárov
5. Príprava nového čísla Limnologického spravodajcu
6. Hospodárenie
7. Rôzne
 1. Schôdzu otvorila predsedníčka SLS, M. Illýová, ktorá privítala prítomných.
 2. Výbor sa zaoberal prípravou kurzu zameraného na štatistiku: „Analýza mnohorozmerných dát“. Stanovil termín konania na 16. – 17. februára 2017, v priestoroch VÚVH v Bratislave a navrhol vložné v sume 100 eur, 80 eur (pre členov SLS) a 50 eur (pre študentov). Prípravou kurzu, t.j. zabezpečením prednášajúcich, priestorov a pozvánok na kurz, boli poverení Dr. Mišíková Elexová a Dr. Beracko.
 3. Výbor sa zaoberal prípravou desiateho, jubilejného, ročníka Tradičného jarného limnologického seminára. Doc. Derka informoval o možnosti zorganizovať seminár v Banskej Štiavnici, v priestoroch hostela Skautský dom. V súvislosti s ubytovaním poveril výbor doc. Derku, aby sa informoval o možnostiach konania seminára v tomto zariadení v termíne 27. a 28. apríla 2017. Súčasťou seminára by mala byť aj exkurzia na štiavnické tajchy. Počítame aj s účasťou kolegov z Čiech. Do prípravy a organizovania seminára sa zapoja všetci členovia výboru SLS. Výbor schválil návrh, aby bol seminár dedikovaný prof. Petrovi Bitušíkovi, ktorý na budúci rok oslávi významné životné jubileum.
 4. Dr. Mišíková Elexová informovala výbor o determinačnom kurze zameranom na čeľaď Chironomidae, ktorý sa koná 25. a 26. októbra na VÚVH. Ako lektori a odborní garanti kurzu sa zúčastnia členovia Slovenskej limnologickej spoločnosti, prof. Peter Bitušík a Ing. Ladislav Hamerlík. Na organizácii kurzu sa bude podieľať aj SLS, ktorá poskytne odborné tlačoviny z predchádzajúcich vedeckých podujatí.
 5. Dr. Čiamporová-Zaťovičová pripomenula, že sa blíži uzávierka nového čísla Limnologického spravodajcu a vyzvala členov na skoré zaslanie príspevkov. Šéfredaktorka časopisu zároveň informovala prítomných o stave priprav čísla 2/2016.
 6. Správu o hospodárení SLS v roku 2016 predniesla hospodárka Dr. Materňáková, a taktiež informovala o úspešnosti vyberania členských príspevkov. Nakoľko doposiaľ členské príspevky zaplatila len polovica členov SLS, výbor odsúhlasil vyzvať mailom neplatičov na urovanie svojich podližností.
 7. Rôzne:
 - Výbor navrhol udeliť prof. Jozefovi Halgošovi, CSc. čestné členstvo v SLS, v súvislosti s jeho významným životným jubileom.
 - Dr. Čiamporová-Zaťovičová informovala o aktualizácii stránky SLS, www.limnospol.sk.
 - Dr. Materňáková navrhla zrušenie účtu SLS v Slovenskej sporiteľni, z dôvodu vysokých poplatkov za vedenie účtu a navrhla preniesť účet do FIO banky. Výbor poveril Dr. Materňákovú a Dr. Illýovú týmito úkonmi.

- Dr. Čiamporová-Zaťovičová oboznámila členov výboru, že bola za SLS vybraná do vedeckého výboru medzinárodnej konferencie SEFS10, ktorá sa bude konať v Olomouci v roku 2017.
- Výbor ocenil aktívnu účasť členov SLS na podujatí „Európska noc výskumníkov“. V starej tržnici prezentovali pracovníci Botanického ústavu SAV panel „Votrelci medzi nami“, venovaný výskytu a šíreniu invázných druhov na Slovensku, pracovníci VÚVH sa zúčastnili s panelom „Voda je život, chráňme si ju!“. Katedra ekológie PrÍF UK priamo v teréne priblížila limnológiu obyvateľom Spiša.
- Výbor schválil nového člena SLS, ktorým je Mgr. Jana Bozáňová, doktorandka PrÍF UK a BÚ SAV v Bratislave.
- Termín nasledujúceho zasadnutia výboru bol navrhnutý na január 2017.

Zapísala M. ILLÝOVÁ

KRONIKA

CESAMIR – 2nd Central European Symposium for Aquatic Macroinvertebrate Research

Začiatkom letných prázdnin (3. – 8. júla 2016) sa v univerzitnom *János Szentágotthai Research Centre* v maďarskom mestečku Pécs uskutočnil druhý ročník perspektívneho limnologického podujatia, sympóziom s akronymom „CESAMIR“. Aj keď neoslovuje širokú limnologickú verejnosť, ale je užšie zameraný najmä na komunitu „bentosárov“, už po prvom ročníku si našiel svojich skalných priaznivcov, ku ktorým tohto roku pribudlo množstvo nových.

Najväčšiu zásluhu na úspešnosti konferencie majú nesporne hlavní organizátori z Univerzity v Pécsi, Dr. Zoltán Csabai (predseda vedeckého výboru) a Dr. Arnold Móra (predseda organizačného výboru) so svojimi tímami, za čo im patrí veľká vďaka. Nielenže sa im podarilo perfektne zvládnuť organizáciu podujatia, vytvoriť príjemnú, neformálnu atmosféru, ale v rámci plenárnych prednášok aj privítať nesporne európsku vedeckú špičku v oblasti výskumu vodných bezstavovcov, ktorých účasť bola veľkým lákadlom pre mnohých prítomných. Plenárne prednášky predniesli Dr. Florian Leese (University of Duisburg-Essen, Germany), Dr. David Bilton (Plymouth University, UK), Dr. Michal Grabowski (University of Łódź, Poland) a Dr. Pavel Kratina (Queen Mary University of London, UK).

V priebehu konferenčného týždňa odznelo 61 referátov a formou dvoch komentovaných „poster sessions“ bolo prezentovaných 38 posterov, ktoré pokryli celé spektrum tém výskumu vodných bezstavovcov od základného po aplikovaný výskum. Slovenská limnologická spoločnosť bola zastúpená siedmymi účastníkmi, ktorí prezentovali výsledky svojich aktuálne riešených výskumných projektov, konkrétne paleolimnologický a populačno-genetický

výskum tatranských jazier, bentické spoločenstvá vápencových vyvieraciek, pakomárovité slovenských „pondov“ a barkoding chrobákov čeľade Elmidae).

Organizátori nepodcenili ani spoločenský význam vedeckých podujatí a program obohatili o celodenný výlet na riekú Drávu – prehliadku inundácie, návštevu náučného centra v Národnom parku „Dunaj-Dráva“, či prechádzku po neďalekom mestečku Siklós spojenú s prehliadkou hradu. Večery patrili príjemným letným posedeniam pri ochutnávke miestnych špecialít, či návšteve svetoznámej keramickej fabriky a kultúrneho centra „Zsolnay Cultural Quarter“, zakončenej skvelou konferenčnou večerou pod holým nebom, pri ktorej sa naplno prejavila pohostinnosť, ale aj spontánnosť a družnosť, ktoré sú nám, stredoEurópanom, vlastné.

Sympóziu v Pécsi bolo skutočne vydarenou akciou po všetkých stránkach a dôkazom, že aj za relatívne málo peňazí (v porovnaní s obdobnými podujatiami) sa dá urobiť naozaj veľa muziky. A organizátori budúceho CESAMIRu (tím Dr. Michala Grabowského), ktorý sa bude konať v Łodzi v Poľsku je zárukou, že nás o dva roky čaká minimálne rovnako skvelá konferencia ☺.

Zuzana ČIAMPOROVÁ-ZAŤOVIČOVÁ



Limnológia na Európskej noci výskumníkov 2016

Limnológovia na Spiši v rámci projektu „Veda v osade“

Dňa 30. septembra sa po celej Európe konala akcia s názvom „Noc výskumníkov“. Hlavnou snahou tohto podujatia je priblížiť vedu a výskumníkov ako „obyčajných ľudí“ s neobyčajným povolaním. Výnimkou sme neboli ani my, vedci z Prírodovedeckej fakulty Univerzity Komenského v Bratislave, i keď sme museli vystúpiť z akejsi pomyselnéj komfortnej zóny nášho domáceho prostredia a rozhodli sme sa zapojiť do súbežného projektu „Veda v osade“. V zložení štyria geológovia, dve geografky, traja biológovia, dvaja fyzici a jedna cirkusantka sme zbalili všetky dôležité nástroje a cestovali až na Spiš. Našou úlohou bolo priblížiť deťom a dospelým svet vedy, čomu sa venujeme a čo by mohli vnímať okolo seba v bežnom živote aj oni. Doobedie bolo venované deťom v ZŠ Markušovce a ZŠ Rudňany, poobede sme sa spolu s komunitnou pracovníčkou vybrali do neďalekej rómskej osady.

Limnológiu ako vedu sme reprezentovali traja, doc. Tomáš Derka, Mgr. Simona Benčaťová a Mgr. Katarína Gregušová. Zatiaľ čo Simona približovala deťom fascinujúci svet nálevníkov pod mikroskopom, my s Tomášom sme ráno, ešte pred oficiálnym začiatkom programu, obuli gumáky a nalovili živý materiál v Hornáde, príp. iných miestnych tokoch. Bolo úžasné sledovať reakcie detí aj dospelých na tento pre nich neznámy živý svet v akváriu. Zaujali ich nielen rozmanité skupiny živočíchov, ktoré môžu v potoku nájsť, ale aj naše povolanie ako také. Pod binokulárnou lupou sa mohli zblízka pozrieť na larvy



hmyzu, pijavice, mäkkýše, či ploskulice a nazrieť tak nachvíľu na svet aj z nášho pohľadu. Mali sme šťastie a ulovili aj veľké larvy pošvatiek rodu *Perla*, ktoré deťom v akváriu predviedli typické „klikajúce predstavenie“. O zábavu a nadšenie tak bolo postarané.

Limnológia je veda, o ktorej väčšina „obyčajných ľudí“ nikdy nepočula a živý svet vo vode je pre nich neznámy, ale po jeho spoznaní o to pútavejší. Z nášho pohľadu je však nielen pre takých ľudí, ale hlavne pre nás prínosné, aby sme naše povolanie približovali verejnosti pri každej možnej príležitosti. Dúfame, že na podobných podujatiach sa budeme stretávať aj s inými limnológmi a že aj takouto formou dokážeme spolu búrať predsudky. Táto akcia v nás zanechala len pozitívne dojmy a sme rozhodnutí zúčastniť sa jej aj nasledujúci rok.

Voda je život, chráňme si ju!

Festival vedy – Európska noc výskumníkov, ktorý prebieha paralelne v 33 štátoch Európy, oslavoval tento rok 10. výročie. Brány Starej tržnice na námestí SNP v Bratislave sa v piatok 30. septembra 2016 otvorili vedcom, študentom, odborníkom, ale aj návštevníkom z radov laikov, ktorí mali záujem rozšíriť si svoj vedomostný obzor.

Výskumný ústav vodného hospodárstva sa prvýkrát na tomto „festivale“ prezentoval prostredníctvom stánku s názvom *Voda je život, chráňme si ju!* V tomto stánku mali návštevníci možnosť vidieť prostredníctvom digitálnej prezentácie hydrometrovanie, kalibráciu a simuláciu záplav, kde sa mohli dozvedieť od odborníka na hydrotechniku Ing. Poláka, čo by sa stalo a ako by postupovala voda pri veľkých záplavách. Stánok bol obohatený aj o vzorky lariet vodného hmyzu, ktoré sa dajú vidieť v našich riekach, tieto larvičky si mohli malí aj veľkí zvedavci pozrieť pod lupou. Počas prezerania živočíchov sa záujemcovia dozvedeli prostredníctvom odborného výkladu Dr. Mišíkovej Elexovej a Mgr. Vráblovej o veľkej zraniteľnosti týchto živočíchov, o ich špecifických nárokoch na život, ako ich ovplyvňuje kvalita vody, čo sa s nimi deje pri zmenách vo vodnom prostredí a čo sa stane ak si nebudeme chrániť vodu a vodné prostredie. V mikroskope sme mali pre zmenu pripravené živé vzorky s fytoplanktónom, ktoré boli veľkým lákadlom svojim pohybom, tvarom, ale aj farbou. Zaujímavé boli aj vzorky vypálených rozsievok viditeľné pod mikroskopom. Stánok bol „vyzdobený“ banermi s fotkami živočíchov, ktoré obývajú naše vodné prostredie a fotkami z hydrobiologických odberov vzoriek.

Pre súťaživých žiakov a študentov pripravili kolegyne z VÚVH, Ing. Vodislavská a Ing. Berecová, malý kvíz zameraný na aktivity VÚVH a ochranu vôd. Každý úspešný riešiteľ z nášho stánku odchádzal so zaujímavým a náučným darčekom.

Votrelci medzi nami

Akcie Európska noc výskumníkov sa tento rok zúčastnili aj pracovníci Botanického ústavu SAV, ktorí prezentovali aktuálnu tému biologických invázií. Zoológovia a botanici v nej našli spoločnú platformu, nakoľko problematika

invázií sa týka ako rastlín, tak aj živočíchov. Prezentovali sme spoločný stánok, na ktorom sa vynímala kvetinová výzdoba zo živých invázných druhov rastlín (napr. zlatobyľ, kukučina poľná, pohánkovec český, boľševník obrovský, ambrózia palinolistá), doplnená akváriami a nádobami so živými zvieratami. Tie



mali asi najväčší úspech u malých aj starších návštevníkov.

Naším cieľom bolo oboznámiť záujemcov s problematikou invázných organizmov tak, aby si uvedomili, ako sa príroda okolo nás za posledné desaťročia zmenila a ako sa stále mení vďaka prenikaniu nepôvodných druhov rastlín a živočíchov do Európy, či priamo na Slovensko. Chceli sme ich zoznámiť s celou problematikou invázií: čo sú invázne organizmy, aké majú vlastnosti, ako sa k nám dostali, ako sa šíria, aký dopad majú na pôvodné druhy a biotopy a aké dôsledky majú pre ľudskú spoločnosť. Záujem o informácie bol veľký. Viacero malých školákov odchádzalo rozhodnutých vypracovať v škole projekt a podeliť sa tak so spolužiakmi o nadobudnuté poznatky. Odnášali si od nás kartičky s obrázkami invázných druhov vyšších a nižších rastlín, živočíchov, a tiež letáky, kde mali zhrnuté základné informácie o biologických inváziách. Tí aktívnejší a vnímavnejší si mohli vypracovať aj vedomostný test, ktorý bol súčasťou letáka.

Invázne živočíchov prezentovali štyria členovia SLS a zároveň pracovníci Botanického ústavu, Dr. Ladislav Pekárik, Dr. Zuzana Čiamporová-

Zaťovičová, Dr. Fedor Čiampor, a Dr. Marta Illyová; rastlinnú zložku reprezentovala Dr. Alica Hindáková. Na príprave podkladov sa veľmi aktívne zúčastnil aj Ing. Tomáš Čejka. Mali sme šťastie a podarilo sa nám v predstihu naloviť niektorých zástupcov invázných druhov, ktoré sme potom mohli živé prezentovať na akcii. Zo stavovcov to boli ryby, napr. hrúzovec sieťovaný (*Pseudosbora parva*), býčko čiernoústy (*Neogobius melanostomus*) a slnečnica pestrá (*Lepomis gibbosus*). Z bezstavovcov sme priniesli invázneho raka mramorového (*Procambarus fallax*), kriváka (*Chelicorophium curvispinum*), mäkkýše bez ulity zastupovali živé exempláre slizovca iberského (*Arion vulgaris*) a invázneho ulitníka korbikulu ázijskú (*Corbicula fluminea*) si vo forme lastúr mohli deti odnieť domov ako suveníry. Hmyz bol zastúpený inváznou lienkou východnou (*Harmonia axyridis*).

Veríme, že sme návštevníkov zaujali a rozšírili sme ich vedomosti o nepôvodných druhoch, ktoré sa u nás v posledných rokoch zabývali. Chceli sme upozorniť na to, že táto problematika sa týka každého z nás a každý môže prispieť k zlepšeniu stavu svojím zodpovedným prístupom k okoliu. Noc výskumníkov je veľmi prospešným podujatím, ktoré „poľudšťuje“ vedu a robí ju zrozumiteľnou pre každého. Už teraz sa tešíme na nasledujúci ročník.

Katka GREGUŠOVÁ, Zuzana VRÁBLOVÁ & Marta ILLYOVÁ

Determinačný kurz pre hydrobiológov – Larvy pakomárovitých podčeľade Chironominae

V dňoch 25. a 26. októbra 2016 sa v zasadačke Výskumného ústavu vodného hospodárstva v Bratislave konal ďalší z radu determinačných kurzov pre hydrobiológov, ktorý bol tento rok zameraný na larvy pakomárov podčeľade Chironominae. Kurzu sa zúčastnilo približne 20 priateľov a milovníkov pakomárov, prípadne tých, čo sa s touto skupinou vodného hmyzu stretávajú musia ☺ – zo Slovenska, Čiech, ale aj Rumunska.

Kedže medzi účastníkmi sa vyskytovalo aj pár začiatočníkov, bolo nevyhnutné hneď v prvý deň sa oboznámiť s anatómiou, morfológiou a ekológiou lariev a detailne sa zoznámiť s determinačným kľúčom. Prvý deň bol zakončený diskusiou spojenou s ochutnávkou pív v príjemnom neformálnom prostredí neďalekej pivárne, kde bola samozrejme zachovaná náležitá vysoká odbornosť a vážnosť. Na diskusii sme privítali aj hosťa, malakológa, Tomáša Čejku, ktorý bol so svojimi reflexiami veľkým obohatením tohto posedenia ☺.

Kedže stretnutie trvalo až do neskorých nočných hodín, druhý deň sa začínal pozvoľna. Nový dych priniesol so svojim príchodom pán profesor Peter Bitušík, ktorému sa veľmi potešil hlavne Ing. Ladislav Hamerlík, ktorý bol po prvom vyčerpávajúcom dni mierne unavený zo zvedavých otázok kurzistov. Druhý deň pokračovala priateľská a uvoľnená atmosféra spojená s eufóriou a nadšením z novo nadobudnutých vedomostí, ktoré následne kurzisti využívali pri determinácii lariev z pripravených preparátov. Eufória neopadávala ani

v poobedňajších hodinách, kedy by rezignovaný človek čakal koniec, no nadšení účastníci od svojich lektorov vyžadovali stále nové a nové preparáty na určovanie. Posledný hvizd odpískala pani Dr. Emília Mišíková Elexová, a týmto dala krásnu bodku za veľmi vydareným a obohacujúcim kurzom determinácie podčelade Chironominae.

Veľká vďaka patrí hlavne našim lektorom – profesorovi P. Bitušíkovi a Ing. L. Hamerlíkovi, Soni Ščerbákovej za výbornú organizáciu, HB Reavis za sponzorng a VÚVH za poskytnutie priestorov.

Zuzana VRÁBLOVÁ



KONFERENCIE – KURZY – SEMINÁRE I.

SEFS10 – 10th Symposium for European Freshwater Sciences

Aqua fons vitae – water as a source of life and irreplaceable component of the nature environment

Dátum: 2. – 7. júl 2017

Miesto konania: Olomouc, Česká republika

Hlavný organizátor: Česká limnologická spoločnosť

Informácie: <http://www.sefs10.cz>

Kontakt: info@sefs10.cz

Kurz pre hydrobiológov – Analýza mnohorozmerných biologických dát v programe CANOCO 5

Dátum: 16. – 17. február 2017 (štvrtok – piatok)

Miesto konania: Výskumný ústav vodného hospodárstva, Nábr. arm. gen. L. Svobodu 5, Bratislava

Organizátor: Slovenská vodohospodárska spoločnosť pri VÚVH, člen ZSVTS, Národné referenčné laboratórium pre oblasť vôd na Slovensku, Výskumný ústav vodného hospodárstva Bratislava, Slovenská vodohospodárska spoločnosť, člen ZSVTS, Zväz slovenských vedeckotechnických spoločností, Slovenská limnologická spoločnosť pri SAV

Rámcový program:

16. 2. 2017 – teoretická časť:

10:00–12:30 Úvod do gradientových metód, metódy nepriamych gradientových analýz (PCA, PcoA, CA)

13:30–16:00 Metódy priamych gradientových analýz (RDA, CCA, DA)

17. 2. 2017 – praktická časť:

9:00–12:30 Riešenie názorných príkladov a komentár výstupov v CANOCO 5 (nepriame gradientové analýzy)

13:30–16:00 Riešenie názorných príkladov a komentár výstupov v CANOCO 5 (priame gradientové analýzy)

Lektor: RNDr. Pavel Beracko, PhD. (PríF UK Bratislava)

Praktická časť sa uskutoční formou analýzy účastníkmi poskytnutých dát na niekoľkých príkladoch. Priebeh analýzy bude prezentovaný na veľkoplášnom plátne priamo z PC pomocou dataprojektora.

Účastníci kurzu majú možnosť odskúšať si možnosti analýz na pripravených súboroch vlastných dát.

Organizačné pokyny:

Účastnícky poplatok: 100 €; členovia SLS 80 €; študenti 50 € (poplatok zahŕňa náklady spojené s organizáciou kurzu, občerstvenie, pdf manuál)

Závaznú prihlášku (<http://www.vuvh.sk/?pid=39>) prosíme zaslať **do 31. 1. 2017** na adresu:

RNDr. Emília Mišíková Elexová, PhD., Slovenská vodohospodárska spoločnosť pri VÚVH Bratislava, Nábr. arm. gen. L. Svobodu 5, 812 49 Bratislava, alebo e-mailom na kontaktné adresy.

Kontakt:

RNDr. Emília Mišíková Elexová, PhD. (tel. č. 02/59343 425), email: elexova@vuvh.sk

Mgr. Zuzana Vráblová (tel. č. 02/59343 415), email: vrablova@vuvh.sk.

DNA barcoding a diverzita vodných chrobákov

Fedor ČIAMPOR & Zuzana ČIAMPOROVÁ-ZAŤOVIČOVÁ

*Botanický ústav SAV, ZooLab, Dúbravská cesta 9, SK – 845 23 Bratislava;
e-mail: f.ciampor@savba.sk; zuzana.zatovicova@savba.sk*

Molekulárne dáta v taxonómii živočíchov nie sú ničím novým, veď na riešenie evolučných vzťahov, príbuzenstva, či fylogeniez rôznych skupín sa využívajú už desaťročia. Až v roku 2003 však prišiel kanadan Paul Hebert s prvými prácami, ktoré využívali krátky fragment mitochondriálnej DNA na odlišenie druhov, predovšetkým tých, ktoré nebolo možné odlíšiť na základe morfológických znakov (Hebert et al. 2003). Okrem toho navrhol štandardne využívať na tieto účely fragment mitochondriálneho génu pre cytochróm oxidázu c podjednotku I a inicioval budovanie databáz, ktoré by obsahovali referenčné sekvencie a umožňovali determináciu druhov s využitím týchto fragmentov, tzv. DNA čiarových kódov (DNA barcode). V súčasnosti táto metóda ťaží zo stále lepšej dostupnosti molekulárnych dát, okrem toho má však viacero výhod oproti štandardným determinačným morfológickým znakom.

V prvom rade dokáže identifikovať kryptické druhy, nie je závislá na vývinovom štádiu, ani na zachovaní konkrétnych morfológických štruktúr. Inými slovami, stačí kúsok tkaniva, aby sme boli schopní potvrdiť prítomnosť konkrétneho druhu. Samozrejme, pokiaľ je tkanivo v stave, že je možné z neho izolovať DNA, a pokiaľ existujú referenčné dáta, ktoré umožnia vzorku (sekvenciu) identifikovať. Metódy izolácie DNA a tiež metódy sekvenovania sú stále citlivejšie, kvalitnejšie a lacnejšie. DNA sa dá izolovať aj z vody (environmentálna DNA), alebo z veľkého počtu jedincov naraz (metabarkóding), takže limitujúcim sa stáva práve to druhé „pokiaľ“. Napriek tomu, že v mnohých vyspelých krajinách prebiehajú kampane (a investujú sa nemalé finančné prostriedky) na získanie referenčných DNA barkódov, databázy zďaleka nie sú kompletné.

Vodné chrobáky síce v porovnaní s diverzitou všetkých chrobákov, či v porovnaní s celosvetovou diverzitou živočíchov netvoria významnú skupinu, majú však veľký význam vo vodných ekosystémoch a často sa využívajú na hodnotenie ich ekologického stavu. Ich určovanie však mnohokrát zlyháva. V tropických oblastiach preto, že ich diverzita stále nie je dostatočne zdokumentovaná, v našich podmienkach je to hlavne kvôli nedostatku expertov, či kvôli problematickej determinácii ich larválnych štádií. Nepresná determinácia následne výrazne skresľuje odhady skutočnej diverzity a tým pádom aj hodnotenie stavu biotopov. Preto nevyhnutne potrebujeme budovať databázové zdroje, ktoré by pokryli medzidruhovú a vnútrodruhovú diverzitu a umožnili využívať v plnej miere molekulárne dáta na presnú identifikáciu druhov a určenie skutočnej diverzity.

Užitočnosť DNA barkódov možno dokumentovať viacerými príkladmi z nášho výskumu diverzity juhoamerickej fauny vodných chrobákov čeľade Elmidae:

Rod *Onychelmis* Hinton, 1941

Rod *Onychelmis* je rozšírený v horských a podhorských oblastiach Ánd a zahŕňa tri opísané druhy známe z Panamy, Guatemaly, Kostariky, Kolumbie a Ekvádora (Jäch et al. 2016). V súčasnosti spracovávame materiál z Ekvádora (z ktorého je známy jeden druh) obsahujúci 84 jedincov rodu *Onychelmis* (Linský 2016). Podľa externých morfológických znakov sú všetky jedince takmer identické (Obr. 1). V úvodnej analýze molekulárných znakov sme sekvenovali 6 jedincov z piatich lokalít, pričom sme identifikovali 5 dobre odlíšených druhov (Obr. 2), ktoré boli neskôr potvrdené aj analýzou samčích genitálií.

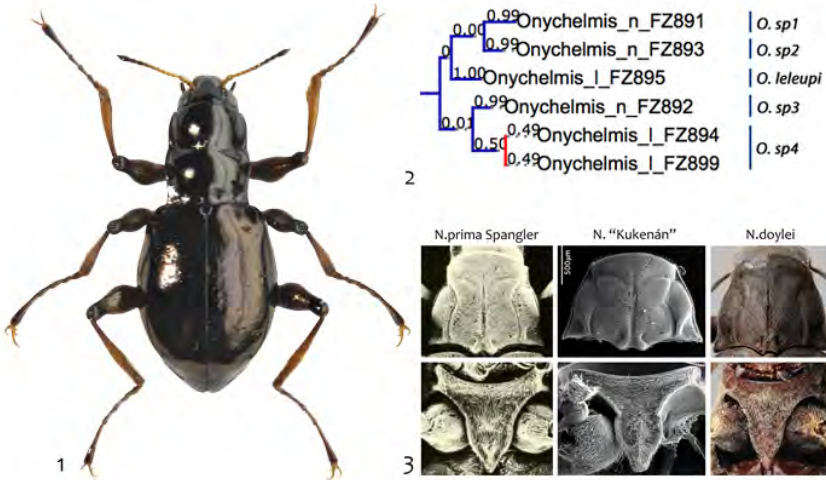
Rod *Xenelmis* Hinton, 1936 a *Oolimnius* Hinton, 1939

Rod *Xenelmis* zahŕňa 14 druhov, rod *Oolimnius* jeden známy druh. Druhy oboch rodov sú charakteristické krátkym oválnym telom, líšia sa hlavne prítomnosťou/ absenciou karín na pronóte. Tento znak je však značne inkonzistentný, čo potvrdila analýza DNA barkódov z materiálu týchto „malých oválnych“ chrobákov čeľade Elmidae z Venezuely. Analyzovali sme 18 jedincov, pričom sekvencie sa rozdelili do štyroch evolučných línií, ktoré podľa genetickej vzdialenosti reprezentujú štyri samostatné rody.

Rod *Neblinagena* Spangler, 1985

Tento rod bol opísaný z Cerro de la Neblina, stolovej hory na juhu Venezuely na hranici s Brazíliou. O 14 rokov neskôr bol z Guayanskej vysočiny opísaný druhý druh, *Neblinagena doylei* Kodada & Jäch, 1999. Momentálne máme k dispozícii materiál zo stolových hôr Kukenán (imága aj larvy) a Auyan (larvy) vo Venezuele. Analýzou barkódov sme potvrdili príslušnosť lariev a imága z Kukenánu k rovnakému druhu, čo umožní opis nového druhu a zároveň opis jeho larvy, a taktiež sme identifikovali príbuzný druh z Auyanu napriek tomu, že máme k dispozícii z tejto lokality len larvy. Navyše sme zistili, že genetická vzdialenosť jedincov z Kukenánu a Auyanu od *N. doylei* poukazuje na existenciu dvoch rodov. Morfológicky však imága nového druhu z Kukenánu pripomínajú viac typový druh rodu, *N. prima* (Obr. 3). To by mohlo naznačovať, že *N. doylei* je v skutočnosti predstaviteľom morfológicky veľmi podobného, ale samostatného rodu.

Toto je len zopár príkladov, ako DNA barkódy pomáhajú pri presnejšom odhade skutočnej diverzity vodných chrobákov. Okrem tropickej fauny spracovávame aj materiál zo Slovenska a aj tu sa ukazujú molekulárne dáta ako veľmi užitočné (napr. opis larvy druhu *Stenelmis puberula*, Čiamporová-Zaťovičová et al. 2007; potvrdenie výskytu druhu *Elmis rioloides* na Slovensku). Súčasne so získavaním molekulárných dát budujeme referenčné databázy barkódov týchto chrobákov, ako aj ďalších skupín vodného hmyzu a veríme, že budú mať v budúcnosti aj praktické využitie.



Obr. 1. *Onychelmis* sp., zatiaľ neopísaný nový druh z Ekvádora (Foto: F. Čiampor Jr); Obr. 2. Identifikácia druhov na základe molekulárnych dát pomocou metódy bPTP (Bayesian Tree Poisson Process); Obr. 3. Morfológia predohrude druhov rodu *Neblinagena*.

Pod'akovanie

Tento príspevok vznikol vďaka podpore v rámci operačného programu Výskum a vývoj pre projekt: Centrum excelentnosti pre ochranu a využívanie krajiny a biodiverzitu (ITMS: 26240120014) spolufinancovaný zo zdrojov Európskeho fondu regionálneho rozvoja.

Literatúra

- ČIAMPOROVÁ-ZAŤOVIČOVÁ, Z., ČIAMPOR JR, F. & KODADA, J. 2007. *Stenelmis puberula* Reitter (Coleoptera: Elmidae) – description of larva and its association with adults, using DNA sequences. *Zootaxa* 1661: 17-28.
- HEBERT, P.D.N., CYWINSKA, A., BALL, S.L., DEWAARD, J.R. 2003. Biological identifications through DNA barcodes. *Proceedings of the Royal Society of London. Series B: Biological Sciences* 270 (1512): 313-321.
- JÁCH, M.A., KODADA, J., BROJER, M., SHEPARD, W.D., & ČIAMPOR JR, F. 2016. Coleoptera: Elmidae and Protelmidae. *World catalogue of insects*, vol. 14. Leiden, The Netherlands: Brill.
- LINSKÝ, M. 2016. Rody *Notelmis* Hinton, 1941 a *Onychelmis* Hinton, 1941 (Coleoptera: Elmidae): taxonómia, rozšírenie a DNA barkoding. Bakalárska práca, Prírodovedecká fakulta UK, Bratislava, 41s.

Prvý nález desmídie *Cosmarium subquadratum* na travertínovej Tajovskej kope (S Slovensko)

First record of desmid *Cosmarium subquadratum* from the travertine pile Tajovská kopa (C Slovakia)

Alica HINDÁKOVÁ & František HINDÁK

Botanický ústav SAV, Dúbravská cesta 9, SK – 845 23 Bratislava

e-mail: alica.hindakova@savba.sk, frantisek.hindak@savba.sk

Abstract

Green macroscopic mucilaginous masses growing on a travertine pile Tajovská kopa near Banská Bystrica, Central Slovakia, were collected on 7th August 2016. The upper part of the krans which is permanently wetted, seems to be an optimal microbiotope for desmid *Cosmarium subquadratum* Nordst. (Conjugatophyceae). Our finding is the first record for the Slovak flora. The main morphological features of determined green alga are noticed, its occurrence on the recent forming travertine, and its possible protection in Slovakia are discussed.

Keywords: phototrophic microorganisms, desmids, travertines, C Slovakia

Úvod

Travertínové lokality sú predmetom nášho výskumu už niekoľko rokov, počas ktorých sme zaznamenali niekoľko zaujímavých a vzácných cyanobaktérií a rias pre Slovensko, ako aj pre Európu (Hindák & Hindáková 2015a, b; Hindáková & Hindák 2016). Na 9. jarnom limnologickom seminári usporiadanom dňa 28.4.2016 v Tajove sme sa dozvedeli o prírodnej pamiatke Tajovskej kope, ktorú sme doposiaľ algologicky neskúmali. Kaskádový svah je podľa dostupných informácií zvláštnym biotopom pre rozvoj rastlinných penovcových spoločenstiev. Nás na prvý pohľad zaujali bohaté makroskopické zelené nárasty vo vrchnej časti zmáčaného previsu. V slize sa vyskytovali početné populácie dominantnej desmídie *Cosmarium subquadratum* Nordst. V príspevku uvádzame základné morfologické znaky a diskutujeme o vzácnosti tejto riasy v niektorých európskych štátoch v spojitosti s jej možnou ochranou na Slovensku.

Materiál a metódy

Tajovská kopa sa nachádza v Kremnických vrchoch, katastrálne patrí do mestskej časti Banská Bystrica – Radvaň, prístup k nej je z Tajova (GPS 48.7431328N, 19.0668800E).

Od roku 1991 patrí ako prírodná pamiatka so 4. stupňom ochrany pod Správu štátnej ochrany prírody Poľana. Recentná travertínová kopa s rozlohou 0,2719 ha je významná geologická lokalita. Svah so zvislým čelom, kaskádovým vodopádom a kvapľovými útvarmi vytvorenými stekajúcou vápenatou vodou je vysoký cca 10 metrov, voda je alkalická, chladná, bohatá na kyslík

a vápnik, prepadáva z vybudovaného vodojemu, čím udržiava penovcové steny vo vlhkom stave. Zachytením prameňa pre miestny vodovod (r. 1928) sa síce tvorba sedimentov spomalila, ale trvalým zamokrením sa zachovali podmienky pre rozvoj rastlinných spoločenstiev osídľujúcich penovcový substrát. Z tohto dôvodu vyžaduje ako špecifický biotop a významný krajinný prvok zvýšenú ochranu (informačná tabuľa CHKO Poľana, https://sk.wikipedia.org/wiki/Tajovsk%C3%A1_kopa, <http://uzemia.enviroportal.sk/main/detail/cislo/767>).

Z hornej previsnutej časti Tajovskej kopy obmývanej prameňom sme dňa 7. augusta 2016 odobrali makroskopické slizovité zelené nárasty (Obr. 1, 2). Živý materiál sme pozorovali vo svetelnom mikroskope Leitz Diaplan a dokumentovali digitálnou kamerou Zeiss Axio Cam ICc3. Materiál konzervovaný formaldehydom je uchovávaný na Botanickom ústave SAV v Bratislave. Pri determinácii sme použili kľúč na určovanie zástupcov rodu *Cosmarium*, ktorý je súčasťou 3. dielu Flóry desmídií Rakúska (Lenzenweger 1999).

Výsledky a diskusia

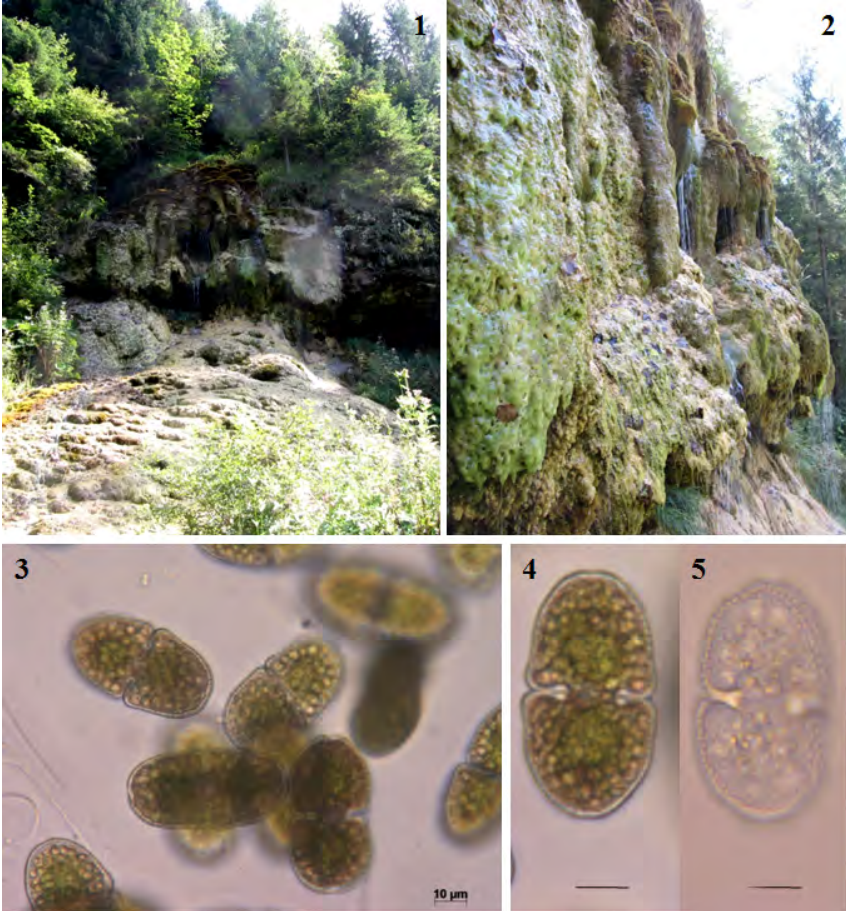
Makroskopické slizovité zelené masy odobraté ako nárasty z povrchu travertínového svahu Tajovskej kopy tvorili najmä populácie desmídie *Cosmarium subquadratum* Nordst. in Wittr. et Nordst., 1876 (Desmidiiales, Conjugatophyceae).

V spoločnom slize sa vyskytovali početné jedince s bunkami charakteristického prílbovitého tvaru (Obr. 3–5). Bunky boli pomerne veľké, takmer dvojnásobne dlhšie ako širšie (51,5–60,5 µm dlhé, 28–33,5 µm široké; 21–22,3 µm hrubé), na obryse 8-uholníkovité, pri pohľade zhora elipsoidné, z boku kužeľovité. Polovice buniek mali rovné, paralelné strany, smerom k hornej časti sa zužovali, na vrchole bolo viditeľné mierne konkávne prehnutie. Stredový zárez bol pomerne hlboký (cca 9 µm), lineárne uzavretý, istmus 11,5 µm. Bunková stena mala hrubé, rozptýlene utvorené póry (Obr. 5). V každej polovici bunky bol jeden pyrenoid.

Nordstedtov opis nového druhu *C. subquadratum* v latinčine (1876), s perokresbou (Tab. XII, Fig. 7), s typovou lokalitou (locus classicus: In Tyrolia, in rupibus ad Bad Comana) a so švédskym krátkym komentárom k príbuzným druhom, je dostupný v pdf-forme na stránke algaebase (<http://www.algaebase.org>). Na stránke nájdeme ďalej aktuálne údaje o jej rozšírení vo svete: je evidovaná v zoznamoch/ súpisoch viacerých európskych štátov (Anglicko, Francúzsko, Taliansko, Španielsko ap.) a krajinách mimo Európy (Kanada, Argentína, Irak); je zahrnutá v monografiách (napr. Anglicko) alebo v národných flórach (Nový Zéland). Z územia Slovenska sa výskyt *C. subquadratum* doposiaľ nepublikoval (Hindák & Hindáková 1998), a preto je nový druh pre flóru Slovenska.

V určovacích desmídiologických kľúčoch *C. subquadratum* buď úplne chýba (Růžička 1981, Coesel & Meesters 2007), alebo sa nachádzajú iba stručné zmienky o ňom v poznámkach uvedených pri podobných taxónoch (Förster 1982). Ucelené informácie nájdeme až v 3. diele Flóry desmídií Rakúska (Lenzenweger 1999), pričom autor sa zmieňuje iba o jednom výskyte,

a to v Tirolsku z r. 1892. *C. subquadratum* sa vyskytuje vzácné aj v Nemecku, v Červenom zozname Nemecka je označený ako ohrozený druh (Ludwig & Schnittler 1996). Šťastný (2010) sa v súbornej práci o nových a zriedkavých desmídiach z územia Čiech o *C. subquadratum* nezmieňuje.



Obr. 1-2. Travertínová Tajovská kopa (7.8.2016): 1 – pohľad na kaskádový svah, 2 – slizovité zelené nárasty na vrchnej previsnutej časti obmývaného svahu. Obr. 3-5. Desmídiá *Cosmarium subquadratum*: 3 – populácia, 4 – živá bunka s jedným pyrenoidom v každej polovici, 5 – prázdna bunka s bunkovou stenou s početnými hrubými pórmí. LM, úsečka = 10 μm , foto A. Hindáková.

Záver

Nález *C. subquadratum* na Tajovskej kope je zatiaľ jediný na Slovensku. Bohaté populácie naznačujú, že zmáčané travertínové podložie je vhodným biotopom pre jeho rozvoj. Z hľadiska výskytu desmidií môžeme ochranu lokality Tajovská kopa aktuálne podporiť, a to aj pre skutočnosť, že penovcový svah je biotop pomerne nezvyčajný pre výskyt desmidií.

Z ekologického hľadiska sa treba zamerať na ďalšie, podobné penovcové svahy u nás alebo v zahraničí, s cieľom zistiť diverzitu nárastového spoločenstva fototrofných mikroorganizmov s dôrazom na desmidié.

PodĎakovanie

Práca sa vypracovala v rámci projektu VEGA 2/0060/15. Ďakujeme J. Šťastnému za jeho komentáre k študovanému materiálu.

Literatúra

- COESEL, P.F.M. & MEESTERS, K.J. 2007. Desmids of the Lowlands: Mesotaeniaceae and Desmidiaceae of the European Lowlands. KNNV Publishing, Zeist., the Netherlands, 352 pp.
- FÖRSTER, K. 1982. Conjugatophyceae, Zygnematales und Desmidiales (excl. Zygnemataceae). In: Huber-Pestalozzi, G. (ed.), Das Phytoplankton des Süß-wassers, Biologie. Band 16, 8. Teil, 1. Hälfte, E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart, 543 pp.
- HINDÁK, F. & HINDÁKOVÁ, A. 1998. Sinice a riasy. In: Marhold, K. & Hindák, F. (eds), Zoznam nižších a vyšších rastlín Slovenska. Checklist of Non-Vascular and Vascular Plants of Slovakia. Veda, Bratislava, p. 11-100.
- HINDÁK, F. & HINDÁKOVÁ, A. 2015a. Druhý európsky nález mikroskopickej červenej riasy *Chroothece mobilis* Pascher & Petrová v slatine Močiar v Stankovanoch [Second European collection of *Chroothece mobilis* Pascher & Petrová, a microscopic red alga, from a fen of Močiar at Stankovany (C Slovakia)]. Limnologický spravodajca, Bratislava 9/1: 7-12.
- HINDÁK, F. & HINDÁKOVÁ, A. 2015b. Fototrofná mikrofóra travertínových termálnych prameňov v Kováčovej (stredné Slovensko) [Phototrophic microflora of travertine thermal springs at Kováčová (Central Slovakia)]. Limnologický spravodajca Bratislava 9/1: 12-19.
- HINDÁKOVÁ, A. & HINDÁK, F. 2016. Cyanobaktérie a rozsievky v studených minerálnych prameňoch NPP Mičinské travertíny na strednom Slovensku. [Cyanobacteria and diatoms of cold mineral springs in the National Natural Landmark of Mičiná (Central Slovakia)]. Bull. Slov. Bot. Spoločn., Bratislava, 38/1: 13-19.
- LUDWIG, G. & SCHNITTLER, M. 1996. Rote Liste gefährdeter Pflanzen Deutschlands. Schriftenreihe für Vegetationskunde 28: 744 pp.
- LENZENWEGER, R. 1999. Desmidiaceenflora von Österreich, Teil 3. In: Cramer, J. (ed.): Bibliotheca Phycologica 104. Gebrüder Borntraeger Verlagsbuchhandlung, Berlin-Stuttgart, 218 pp.
- NORDSTEDT, C.F.O. & WITTRÖCK, V. 1876. Desmidieae et Oedogonieae ab O. Nordstedt in Italia et Tyrolia collectae, quas determinaverunt. Öfversigt Kongl. [Svenska] Vetenskaps-akademiens Förhandlingar 33/6: 25-56.

RŮŽIČKA, J. 1981. Die Desmidiaceen Mitteleuropas. Band 1, 2. Lieferung, E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart, 736 pp.

ŠŤASTNÝ, J. 2010. Desmids (Conjugatophyceae, Viridiplantae) from the Czech Republic; new and rare taxa, distribution, ecology. *Fottea* 10/1: 1-74.

Internetové zdroje:

<http://www.algaebase.org>; GUIRY, M.D. in GUIRY, M.D. & GUIRY, G.M. 2016. *AlgaeBase*. World-wide electronic publication, National University of Ireland, Galway. <http://www.algaebase.org>; searched on 31 October 2016.

https://sk.wikipedia.org/wiki/Tajovsk%C3%A1_kopa

<http://uzemia.enviroportal.sk/main/detail/cislo/767>

Prvé nálezy nepôvodného lastúrnika (*Dreissena rostriformis bugensis*) v slovenskom úseku Dunaja

Tomáš ČEJKA

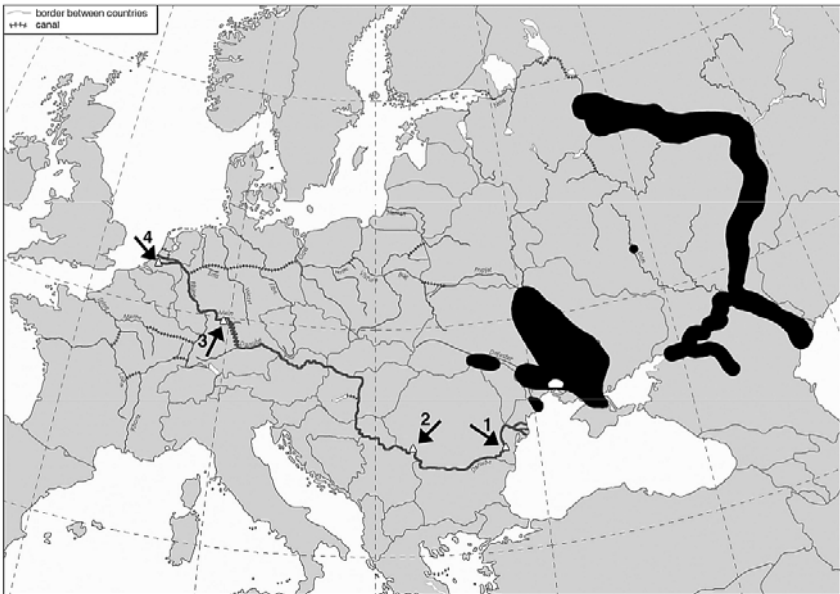
Botanický ústav SAV, ZooLab, Dúbravská cesta 9, SK – 845 23 Bratislava;

e-mail: tcejka@gmail.com

V rámci príležitostného prieskumu malakofauny zdrže vodného diela Gabčíkovo pri Hamuliakove (48.033°N, 17.247°E; 18. októbra 2013), som objavil v litorálnej zóne 126 mladých jedincov nepôvodného lastúrnika, kopýtka zaobleného – *Dreissena rostriformis bugensis* (Andrusov 1897). Niekoľko prázdnych vyplavených schránok sme o rok neskôr (26. septembra 2014) našli v rámci malakologického prieskumu v dunajských náplavoch pri Zlatnej n. Ostrove (Veľkolélsky ostrov, 47.750°N, 17.951°E).

Kopýtka zaoblené pochádza z oblastí zahŕňajúcich povodie Dnepra a limanov rieky Bug popri severnej časti Čierneho mora (Therriault et al. 2005). Neskôr sa tento poddruh rozšíril z okolia Čierneho mora na severovýchod pozdĺž rieky Volgy do Ruska a na sever povodím Dnepra na Ukrajinu a západne pozdĺž Dunaja a Rýna až do Holandska (van der Velde & Platvoet 2007). Za prenikanie do západných častí Európy je zodpovedný človek, ktorý napomáha šíreniu tohto nepôvodného lastúrnika prostredníctvom stále širšej siete európskych vodných kanálov (Kinzelbach 1992); vylúčené samozrejme nie je ani šírenie v balastnej vode nákladných lodí (Therriault 2005). Tento poddruh sa rozšíril až do Severnej Ameriky, kde bol prvýkrát zaznamenaný v jazere Ontario v roku 1991 (Therriault et al. 2004), neskôr prenikol do celej oblasti Veľkých jazier a na juhozápad k rieke Mississippi, ďalej do Nevady, Colorada, Arizony a Kalifornie (Benson et al. 2011).

V Dunaji ho po prvý raz objavili v Rumunsku v roku 2004 pri meste Cernavoda (44.349°N, 28.024°E, Micu & Telembici 2004), onedlho pribúdali ďalšie nálezy proti toku (Rumunsko: Popa 2006; Bulharsko: Hubenov & Trichkova 2007; Srbsko: Rakovic et al. 2013; Maďarsko, Rakúsko a Nemecko: Heiler et al. 2013).



Obr. 1. Šírenie lastúrnika *Dreissena rostriformis bugensis* v Európe. Historické rozšírenie je vyznačené bielym oválikom (ústie Bugu a Dnepra). Čierne plochy znázorňujú prvú fázu šírenia v rokoch 1941 až 2002, šípkami (a bielymi trojuholníkmi) sú vyznačené prvé nálezy v západnej časti Európy (prevzaté z práce Velde & Platvoet 2007).

Odlíšenie *D. rostriformis bugensis* od *D. polymorpha*

Na prvý pohľad sa obidva druhy nápadne podobajú, morfológické rozdiely sú však zjavné, pre prehľadnosť ich uvádzam v nasledujúcej tabuľke:

	<i>Dreissena polymorpha</i>	<i>D. rostriformis bugensis</i>
Celkový tvar schránky	Trojhranný, oblasť spojenia lastúr je plochá	Dvojhanný, obojstranne zaoblený (klenutý), oválny
Povrchová kresba lastúr	Variabilná, najčastejšie cikcakovitá	Koncentrické tmavé pásy, v oblasti zámku sú lastúry svetlejšie sfarbené.
Zámková línia (oblasť spojenia lastúr)	Rovná	Mierne zvlnená



Obr. 2. (hore) Juvenilný jedinec *Dreissena rostriformis bugensis*.

Obr. 3. (vľavo) Dospelé jedince lastúrníkov *Dreissena rostriformis bugensis* (hore) a *Dreissena polymorpha* (dole). Pomer veľkostí zodpovedá skutočnosti.

Pod'akovanie

Príspevok vznikol vďaka finančnej podpore projektov VEGA (č. 2/0102/14 a 2/0113/13).

Literatúra

- BENSON, A.J., RICHERSON, M.M. & MAYNARD, E. 2011. *Dreissena rostriformis bugensis*. Gainesville, Florida, dostupné online: <http://nas.er.usgs.gov/queries/FactSheet.aspx?speciesID=95> (15.10.2016).
- HEILER, K.C., BIJ DE VAATE, A., EKSCHEMITT, K., VON OHEIMB, P.V., ALBRECHT, C. & WILKE, T. 2013. Reconstruction of the early invasion history of the quagga mussel (*Dreissena rostriformis bugensis*) in Western Europe. *Aquatic Invasions*, 8(1): 53-57.
- HUBENOV, Z. & TRICHKOVA, T. 2007. *Dreissena bugensis* (Mollusca: Bivalvia: Dreissenidae): New invasive species to the Bulgarian malacofauna. *Acta Zoologica Bulgarica* 59: 203-209.
- KINZELBACH, R. 1992. The main features of the phylogeny and dispersal of the zebra mussel *Dreissena polymorpha*. In: Neumann D. & Jenner, H.A. (Eds) *The Zebra Mussel Dreissena polymorpha: Ecology, Biological Monitoring and First Applications in the Water Quality Management*, Gustav Fischer, New York, USA, p. 5-17.
- MICU, D. & TELEMBICI, A. 2004. First record of *Dreissena bugensis* (Andrusov, 1897) from the Romanian stretch of River Danube. In: Abstracts: International Symposium of Malacology, August 19–22nd 2004, Sibiu, Romania.

- POPA, O.P. & POPA, L.O. 2006. The most westward European occurrence point for *Dreissena bugensis* (Andrusov, 1897). *Malacologica Bohemoslovaca* 5: 3-5.
- RAKOVIC, M., POPOVIC, N., KALAFATIC, V. & MARTINOVIC-VITANOVIC, V. 2013. Spreading of *Dreissena rostriformis bugensis* (Andrusov, 1897) in the Danube River (Serbia). *Acta zoologica bulgarica* 65(3): 34.
- THERRIAULT, T.W., DOCKER, M.F., ORLOVA, M.I., HEATH, D.D. & MACISAAC, H.J. 2004. Molecular resolution of the family Dreissenidae (Mollusca: Bivalvia) with emphasis on Ponto-Caspian species, including first report of *Mytilopsis leucophaeata* in the Black Sea basin. *Mol. Phylogenet. Evol.* 30: 479-489.
- THERRIAULT, T.W., ORLOVA, M.I., DOCKER, M.F., MACISAAC, H.J. & HEATH, D.D. 2005. Invasion genetics of a freshwater mussel (*Dreissena rostriformis bugensis*) in eastern Europe: high gene flow and multiple introductions. *Heredity* 95(1): 16-23.
- VAN DER VELDE, G. & PLATVOET, D. 2007. Quagga mussels *Dreissena rostriformis bugensis* (Andrusov, 1897) in the Main River (Germany). *Aquatic Invasions* 2(3): 261-264.

LIMNOLOGICKÉ PROJEKTY

Sinicové vodné kvety a toxíny vo vodách: Výskyt, vplyv na zdravie a opatrenia

Informácia: Medzinárodný projekt Európskej kooperácie v oblasti vedecko-technického výskumu – COST, č. ES 1105: „Sinicové vodné kvety a toxíny vo vodách: Výskyt, vplyv na zdravie a opatrenia” je prostriedkom na rozšírenie vedomostí o výskyte siníc a ich toxínov v celej Európe, s cieľom potlačiť nepriaznivé účinky na zdravie pri ich hromadných výskytoch a produkcii jedovatých látok. Do riešenia projektu je zapojených 26 európskych krajín, vrátane Slovenska.

Projekt je prostriedkom na rozšírenie vedomostí o výskyte siníc a ich toxínov v celej Európe s cieľom potlačiť nepriaznivé účinky na zdravie pri ich hromadných výskytoch a produkcii jedovatých látok. Jedným z konečných užívateľov výsledkov cieľov bude aj verejné zdravotníctvo v Slovenskej republike.

Informácie o COST: www.cost.eu

Informácie o projekte: www.cost.eu/domains_actions/essem/Actions/ES1105/

Ciele projektu a význam pre Slovensko:

- získanie najnovších poznatkov o výskyte nových nebezpečných druhov siníc v Európe, ktoré môžu byť importované a rozšírené aj na Slovensku, a to

najmä vo vodách využívaných na rekreáciu a v povrchových zdrojoch pitných vôd

- získanie najnovších poznatkov o potenciálnych jedovatých účinkoch všetkých známych a aj v našich vodách sa vyskytujúcich siniciach
- získanie nových metód na determináciu siníc a na analýzu toxínov
- získanie poznatkov o najlepších praktických postupoch na prevenciu výskytu siníc, kontrolu ich toxínov a opatrení na ochranu zdravia
- prístup k otvorenému diskusnému fóru o výskyte a manažmente siníc
- možnosť študijných pobytov, účasť na vzdelávacích pracovných stretnutiach a odborných konferenciách

Termín riešenia: 2012 -2016

Zodpovedný riešiteľ: Grécko; Dr. Triatafyllos Kaloudis, Aténska vodohospodárska spoločnosť, Laboratórium mikropolutantov, Atény

Spoluriešiteľské krajiny: Rakúsko, Bulharsko, Belgicko, Švajčiarsko, Česká republika, Nemecko, Estónsko, Fínsko, Francúzsko, Írsko, Taliansko, Litva, Holandsko, Nórsko, Poľsko, Srbsko, Švédsko, Slovensko, Turecko, Veľká Británia, Chorvátsko, Maďarsko, Portugalsko, Španielsko, Slovinsko

Zastúpenie Slovenska: RNDr. Mária Horecká, CSc. (ÚVZ SR): maria.horecka@uvzsr.sk; Ing. Zuzana Sirotná (ÚVZ SR): zuzana.sirotna@uvzsr.sk

Mária HORECKÁ

KONFERENCIE – KURZY – SEMINÁRE II.

11th Central European Diatom meeting (CED)

Dátum: 22. – 25. marec 2017

Miesto konania: Praha, Česká republika

Scope of the meeting: The Central European Diatom Meeting (CE-DiatoM) is bringing together young and experienced scientists as well as amateurs working with diatoms (Bacillariophyceae). CE-DiatoM is a regional platform of annual meetings held at different places additionally to the bi-annual meetings of the International Diatom Society. CE-DiatoM began at 2007 and was preceded by the meetings of German Speaking Diatomists (DDT) which started 20 years earlier.

Diatombase: A group of 19 scientists from 12 countries will convene for 2 ½ days before the 11th Central European Diatom Meeting to work on the development and initiation of DiatomBase, a resource that is an extension of the Catalogue of Diatom Names (<http://researcharchive.calacademy.org/research/diatoms/names/index.asp>), a high quality resource on the names given to diatoms and associated data.

A community-based project, these scientists will also help with the sustainability of this important resource. Scientists working on other information

resources for diatoms will also be in attendance to facilitate efficient integration and work flows of these projects.

Topics of CED, Prague:

Ecophysiology, molecular biology & biotechnology; Morphology, taxonomy and phylogeny; Ecology of diatoms; Biodiversity and biogeography; Paleoecology and climate change; Diatoms in extreme habitats; Applied diatomology (water quality and biomonitoring); Diatom databases & collections

Main organiser: Dr. Kateřina Kopalová, Department of Ecology, Faculty of Science, Charles University, Viničná 7, Prague 2, CZ 128 44, Czech Republic, k.kopalova@hotmail.com

Informácie: <https://www.ced2017.eu/>

Kontakt: cedprague2017@gmail.com; ced2017@bidservices.cz

5th Annual International Conference on Ecology, Ecosystems and Climate Change

Dátum: 10.–11. júl 2017

Miesto konania: Atény, Grécko

Organizátor: Athens Institute for Education and Research (ATINER)

Blížšie informácie a kontakt: atiner@atiner.com

NÁZORY – DISKUSIE

Pondy, jazierka a plieska: ako by sme mali nazývať malé vodné biotopy Slovenska?

Ladislav HAMERLÍK, Lucia NIŽNÍKOVÁ & Peter BITUŠÍK

Aj napriek tomu, že malé vodné biotopy (Obr. 1) tvoria svojím počtom hlavnú časť kontinentálneho vodstva Európy (Oertli et al. 2009), stáli dlhé roky mimo hlavného prúdu výskumných aktivít limnológov. Až v poslednom období, keď sa pozornosť začala postupne sústreďovať na tieto biotopy, ukázalo sa, že sa v mnohých ohľadoch odlišujú od veľkých jazier. Na regionálnej úrovni dokážu prevýšiť ich celkovú biodiverzitu a sú často domovom vzácných a chránených druhov rastlín a živočíchov. Na celosvetový nárast záujmu o malé vodné biotopy zareagovala aj slovenská limnológia rozsiahlym a komplexným projektom APVV s akronymom BIOPOND (podrobný opis projektu uvádzajú Novikmec et al. 2012). Pri písaní slovenských článkov a záverečných prác však riešitelia projektu a ich študenti opakovane narážali na problém používania opisných názvov týchto biotopov ako „malé vodné biotopy“, „malé vodné nádrže“, alebo „malé vodné ekosystémy“.

V súčasnom hovorenom i písomnom prejave sa však s takýmito termínmi relatívne ťažko pracuje, preto sa začal medzi limnológmi používať výraz „pond“ tak v bežnej komunikácii, ako aj na oficiálnych fórach.

V angličtine termín **pond** znamená nielen rybník, ale aj „fairly small body of still water formed naturally or by hollowing or embanking“ (napr. The Oxford Desk Dictionary and Thesaurus). V anglicky písanej odbornej limnologickej literatúre sa termín pond používa na označenie plytkých stojatých vôd bez profundálu s limitovanou veľkosťou, zvyčajne do 2–5 ha (Biggs et al. 2005; De Meester et al. 2005). Oertli et al. (2005) ešte upresnili, že hĺbka týchto vodných telies by nemala presahovať 8 m, čo by malo zaručiť, že slnečné žiarenie prenikne až na dno, a teda by celá plocha mohla byť potenciálne porastená vodnými rastlinami.

Názory na zavedenie tohto slova do odbornej terminológie nie sú, samozrejme, jednotné. Najmä staršia časť limnológov sa nazdáva, že pre označenie malých vodných telies existujú slovenské termíny. Druhá časť limnologickej obce sa domnieva, že pre pomenovanie týchto typov biotopov chýba adekvátny termín, pri použití ktorého sa odborník nebude pýtať, o aký typ vodného telesa ide.

Niektoré názvy stojatých vôd sú natoľko zaužívané, že aj laik si dokáže predstaviť ich vzhľad a prostredie, v ktorom sa vyskytujú. Vysokohorské jazera nad hornou hranicou lesa označujeme ako „plesá“ a nikomu by nenapadlo označiť týmto názvom Veľké Vihorlatské jazero. Na druhej strane je celkom evidentné, že na to, čo pleso je a čo už nie, majú ľudia celkom subjektívny názor, o čom svedčia rôzne publikované údaje o počte tatranských plies. Veľké Hincovo pleso nepochybne plesom je, ale pod ním ležiace plytké jazierka už zjavne plesami nie sú. V odbornej literatúre sa tento typ stojatých vôd označuje anglicky „alpine pond“.

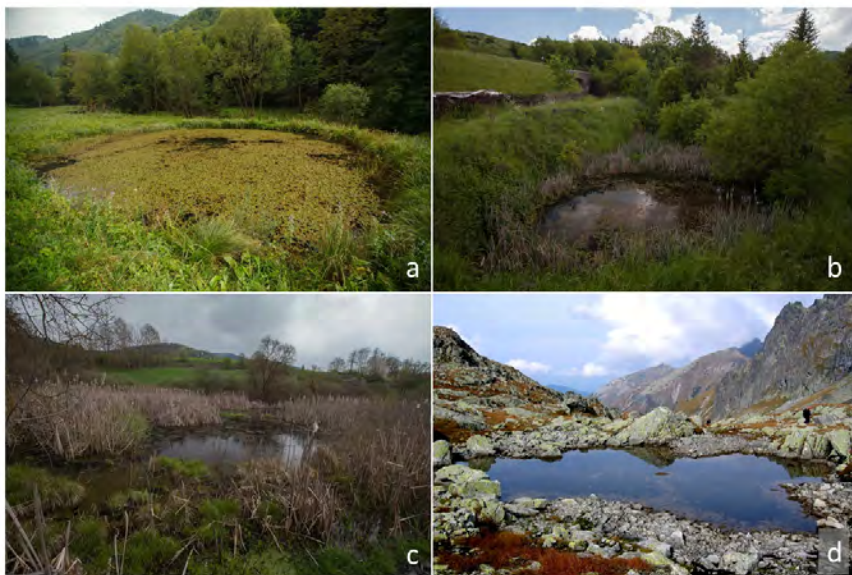
Čo však s malými a plytkými stojatými vodami nachádzajúcimi sa v lesoch, podhorí a na nížinách, ktoré sú na prvý pohľad značne vzdialené od predstavy jazera a reprezentujú prevažnú väčšinu týchto biotopov na Slovensku? Dvaja jazykovedci, na ktorých sme sa v tejto súvislosti obrátili, odporúčajú používať termín **jazierko** (S. Mislovičová, J. Krško, in litt.).

V prvej verzii *Katalógu biotopov Slovenska* (Ružičková et al. 1996) sa v súvislosti s malými stojatými vodami termín jazierko vyskytuje len dvakrát: mimoinundačné jazierka a jazierka v inundačnom území riek. Ako ďalšie typy týchto biotopov sú vyčlenené viacúčelové malé vodné nádrže, rybníky, materiállové jamy, zaplavené staré lomy, resp. bane.

Je zrejmé, že toto delenie berie do úvahy najmä pôvod, resp. spôsob vzniku rôznych typov malých stojatých vôd. My sa domnievame, že terminológia by mala zdôrazňovať ich spoločnú limnologickú charakteristiku. Inými slovami nezáleží na tom, ako nádrže vznikli (umelo alebo prirodzene), dôležité sú spoločné znaky ich fungovania. V tomto kontexte sa nám zdá hľadanie krátkeho a jednoznačného názvu pre tento typ vodných biotopov celkom oprávnené. Zavedenie termínu **pond**, resp. **pondy** sa javí ako vhodné aj z jazykovedného hľadiska. Slovenčina je jazyk, ktorý nie je izolovaný a vyvíja

sa predovšetkým jeho slovná zásoba. Najviac to vidieť v technických a technologických odboroch, kde počet nových slov rastie priamo úmerne s vývojom v týchto oblastiach. Aj preto sa v nej udomácnilo množstvo anglických slov, dokonca aj také, ktoré už majú slovenský ekvivalent. Máme tímy, surfujeme po internete, chodíme na mítingy, počúvame slogany lídrov. Nehovoriac o tom, že tento príspevok vychádza v Limnologickom spravodajcovi a nie v Spravodajcovi vnútrozemských vôd. Slovenská odborná terminológia bežne preberá termíny z iných jazykov, a preto je jazyk vedy v mnohých ohľadoch univerzálny. Výraz **pond** je krátky, výstižný, ľahko sa prispôsobí ohybnosti slovenčiny, v tomto prípade pravidlám skloňovania (podľa mužského neživotného vzoru dub) a zdomácnením sa dokonca nezmení ani jeho formálna stránka (porovnaj prevzaté slovo „team“ a jeho zdomácnenú podobu „tím“).

Zámerom tohto článku je vyvolať v slovenskej limnologickej komunite diskusiu, ktorá by vyústila do všeobecného konsenzu o tom, ako tieto unikátne biotopy budeme nazývať. Bude to pond, pliesko, tajšok, jazierko alebo niečo úplne iné?



Obr. 1 Jazierko pri obci Kunerad (a); tajšok alebo tajšík pri Banskej Belej (b); pond pri Tisovci (c); pliesko pri Hrubom plese vo Vysokých Tatrách (d). Foto M. Svitok (a-c) a L. Hamerlík (d).

Literatúra

- ABATE, F.R. (Ed.) 1997. The Oxford Desk Dictionary and Thesaurus: American Edition. Berkeley Books, New York, 972 p.
- BIGGS, J., WILLIAMS, P., WHITFIELD, M., NICOLET, P. & WEATHERBY, A. 2005. 15 years of pond assessment in Britain: results and lessons learned from the work of Pond Conservation. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems* 15: 693-714.
- DE MEESTER, L., DECLERCK, S., STOKS, R., LOUETTE, G., VAN DE MEUTTER, F., DE BIE, T., MICHELS, E. & BRENDONCK, L. 2005. Ponds and pools as model systems in conservation biology, ecology and evolutionary biology. *Aquatic conservation: Marine and Freshwater Ecosystems* 15: 715-725.
- KRŠKO, J. Jazerá vs. pondy [online]. 31. október 2016, 15:34 [cit. 2016-11-08]. Dostupné na: internet.
- MISLOVIČOVÁ, S. Jazerá vs. pondy [online]. 28. október 2016, 15:45 [cit. 2016-11-08]. Dostupné na: internet.
- NOVIKMEC, M., SVITOK, M., HAMERLÍK, L., HRIVNÁK, R., KOCHJAROVÁ, J., OBOŇA, J., OČADLÍK, M., OŤAHELOVÁ, H. & PALOVE-BALANG, P. 2012. Projekt BIOPOND, s. 123-125. In: KUBOVČÍK, V. & STAŠIOV, S. (eds.): Zborník príspevkov z vedeckého kongresu „Zoológia 2012“/ 18. Feriencove dni, Technická Univerzita vo Zvolene, 22.–24. november 2012. ISBN 978-80-228-2421-7.
- OERTLI, B., BIGGS, J., CÉRÉGHINO, R., GRILLAS, P., JOL, P. & LACHAVANNE, J.B. 2005. Conservation and monitoring of pond biodiversity: introduction. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems* 15: 535-540.
- OERTLI, B., CÉRÉGHINO, R., HULL, A. & MIRACLE, R. 2009. Pond conservation: from science to practice. *Hydrobiologia* 634: 1-9.
- RUŽIČKOVÁ, H., HALADA, L., JEDLIČKA, L. & KALIVODOVÁ, E. (Ed.) 1996. Biotopy Slovenska. Príručka k mapovaniu a katalóg biotopov. ÚKE SAV, Nitra, 192 s.

OZNAMY

Noví členovia SLS

Mgr. Jana Bozáňová, doktorandka KE Príf UK Bratislava (Variabilný symbol 145)

NA ROZPTÝLENIE ☺

Čínske príslovie: "Ďaleká... (tajnička 1) nie je dobrá pre blízky... (tajnička 2)."

				2				
			fosfor (zn.) vykuru- jete		súbor nádob			
		Kórejská republika (kód)					taliansky bábnik	
		zužujú presek- nem						
	želal							mýlila
	vediem							
	písal (čes.)							
české mužské meno					Gibraltár (kód) urob korekcie			Search Engine Optimiza- tion (skr.)
jestvujete				zahas				
				1				
anglický člen			vsajte mier (špan.)					
detská skladacia kniha								
	bulharské sídllo							
	zapleť							

Autorka: RNDr. Daniela Kalaninová, PhD.

Limnologický spravodajca, roč. 10., č. 2/2016**ISSN 1337-2971**

© Slovenská limnologická spoločnosť pri SAV

MK SR EV 2499/08

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

Tlač: Ing. Karol Illý

<http://www.limnospol.sk>

Vydavateľstvo NOI

Číslo účtu: IBAN SK080900000000011491546

(vyšlo 30.11.2016)