



NPR Rašeliniště Jizerky, Jizerské hory, ČR (© Fedor Čiampor Jr, 2018)

VÝBOR SLS INFORMUJE

Zápis zo zasadnutia výboru SLS konaného dňa 25. októbra 2018

Miesto konania: CBRB SAV, Dúbravská cesta 9, Bratislava

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

Ospravedlnený: Bitušík

Program:

1. Otvorenie
2. Zhodnotenie činnosti SLS v roku 2018

3. Príprava Valného zhromaždenia a volieb do výboru SLS v roku 2019

4. Konferencie a semináre

5. Príprava nového čísla Limnologického spravodajcu

6. Rôzne

1. Schôdzu otvorila predsedníčka SLS M. Illyová, ktorá privítala prítomných.

2. Výbor skonštatoval, že všetky naplánované akcie na tento rok boli splnené. Uskutočnil sa tradičný Jarný limnologický seminár v Tajove, organizačne sme sa podieľali na Jarnom algologickom a limnologickom seminári. Viacerí členovia sa aktívne zúčastnili XVIII. Konferencie ČLS a SLS, konanej v severočeskom Křenove. SLS bola aj spoluorganizátorom medzinárodnej konferencie IAD v Smoleniciach. Okrem toho sa výbor SLS aktívne vyjadroval k aktuálnym problémom ochrany prírody, konkrétne ochrany vodných tokov, formou vyhlásení, ktoré boli zaslané na MŽP a do printových médií.

3. Príprava Valného zhromaždenia a volieb do výboru SLS:

- Výbor stanovil termín konania VZ a volieb do výboru SLS na 17.1.2019.
- Súčasťou VZ bude odborná prednáška (Výbor osloví Mgr. Andreu Rúfosú, PhD. z WWF Slovensko).
- Výbor poveril hospodárku, J. Materňákovú, vypracovaním správy o hospodárení SLS v rokoch 2016–2018.
- Výbor poveril predsedníčku, M. Illyovou, vypracovaním správy o činnosti SLS v rokoch 2016-2018 a tajomníčku, Z. Čiamporovú-Zaťovičovú, zosumarizovaním zmien v matrike SLS za uplynulé volebné obdobie.

4. Konferencie a semináre:

- Výbor schválil, na návrh T. Derku, ako miesto konania 12. Jarného limnologického seminára Chatu na Inovci v oblasti Považského Inovca. Termín konania seminára bol stanovený na 25.–26. apríla 2019. Výbor poveril T. Derku rezerváciou chaty na daný termín a dohodnutím podmienok s prevádzkovateľmi.
- Z. Čiamporová-Zaťovičová predbežne informovala o plánovanej medzinárodnej konferencii 4th CESAMIR 2020, ktorej hlavným organizátorom bude CBRB SAV a na ktorej organizovaní sa bude podieľať aj SLS. Konferencia sa bude konať v kongresovom centre SAV v Starej Lesnej, 5.–10. júla 2020.
- Výbor predbežne diskutoval aj o mieste konania budúcej spoločnej Konferencie SLS a ČLS, ktorú bude v roku 2021 organizovať SLS v oblasti Dunaja. Potenciálne lokácie budú navštívené v jarných mesiacoch.

5. Z. Čiamporová-Zaťovičová pripomenula, že sa blíži uzávierka Limnologického spravodajcu 2/2018. Šéfredaktorka časopisu zároveň informovala prítomných o stave príprav nového čísla. Taktiež informovala o aktuálnosti www stránky SLS a úspešnom štarte facebookovej stránky SLS, ktorá bola spustená v júni 2018.

6. Rôzne:

- M. Illyová informovala členov o novinkách v rámci EFFF, ktoré vyplynuli zo vzájomnej korešpondencie zástupcov členských limnologických spoločností. Vypracovaný bol tzv. Akčný plán činnosti, v rámci ktorého vzniknú na báze

jednotlivých spoločností odborné pracovné skupiny, ktorých členov navrhnu jednotlivé spoločnosti, s cieľom dlhodobo zlepšiť úroveň vedeckého skúmania v oblasti sladkých vôd. EFFS dlhodobo aktívne podporuje mladých vedcov. V dvojročných intervaloch vyhlasuje súťaž o najlepšiu PhD. prácu, pričom víťaz dostane možnosť predniesť plenárnu prednášku na medzinárodnej konferencii SEFS. Okrem toho podporuje vlastné výskumné aktivity mladých vedcov a ich medzinárodnú spoluprácu prostredníctvom vyhlasovanej projektovej výzvy pre mladých vedcov v rámci EFFS. Z. Čiamporová-Zaťovičová zdôraznila, že je žiadúce, aby sme sa v budúcnosti aj v rámci SLS snažili vytipovať šikovných študentov, ktorí by sa týchto aktivít mohli aktívne zúčastniť. Výbor poveril komunikáciou s predsedom a jednotlivými zástupcami členských štátov EFFS za Slovensko limnologickú spoločnosť P. Beracka.

- Výbor prijal Mgr. Katarínu Thomkovú za novú členku SLS, bol jej priradený variabilný symbol 155.

Zapísala: Z. Čiamporová-Zaťovičová (tajomníčka SLS)
Overili: členovia Výboru SLS

OSOBNÉ SPRÁVY

Za Tomášom Soldánom (9.11.1951–13.8.2018)

Bol sivý február 1993, keď sme s Paľom Devánom nasadli do autobusu, ktorý nás doviezol do Českých Budějovic. Každý sme niesli vrecko plné päťkorún, keďže pred pár dňami okolkovali bankovky, slovenská koruna prudko klesla, ale mince boli stále spoločné, takže kurzové výkyvy sa ich netýkali. Študoval som druhým rokom environmentalistiku na Prírodovedeckej faulte UK v Bratislave a pod Paľovým vedením som sa začal venovať podenkám.



Návšteva Entomologického ústavu ČSAV v Českých Budějoviciach bola výletom do podenkárskeho neba. Privítal nás akademik Vladimír Landa spolu so svojim odchovancom, vtedy mladým štyridsiatnikom, Tomášom Soldánom. Obaja boli podenkárske veličiny svetového formátu. Vladimír Landa mi venoval vydanie jeho Fauny ČSSR. Zaviedli nás do depozitov s masovkami plnými materiálu z rôznych kútov sveta. Najlepšia zo všetkého bola knižnica, kde mali všetko. Naozaj všetko. Dnes, keď je každý článok dostupný online, maximálne treba poslať mail autorovi a on článok obratom pošle, je prístup k literárnym zdrojom banalitou. V tých časoch bolo treba vypisovať žiadanky a nosiť ich na poštu a potom týždeň čakať na separát. Knižnica plná zahraničných kníh a separátov bola nesmiernym pokladom. Zvyšok pobytu som strávil najmä hľadaním a kopírovaním článkov.

Návštevu som odvtedy niekoľkokrát zopakoval. S Tomášom a jeho študentami som dokonca vyrázil na terény z entomológie na Křivoklátsko a v roku 2008 sa zas Tomáš pridol k terénom do Kolumbie a Venezuely, ktoré som organizoval pre našich študentov. Mal tam so sebou vytlačený rukopis knihy *The Mayflies of Europe*, ktorú napísal spolu s Ernstom Bauerfeindom. Vo voľných chvíľach robil jeho opravy. Kniha však vyšla až o štyri roky a nepochybne bola zavŕšením jeho kariéry, počas ktorej napísal takmer 300 vedeckých publikácií (<https://www.entu.cas.cz/pracovnici/profil/366/>).

Tomáš bol všestranným vedcom a hoci podenky boli jeho hlavnou témou, opísal viac ako 70 druhov, venoval sa aj iným skupinám vodného hmyzu. V 80-tych rokoch minulého storočia sa dokonca podieľal na vývoji metódy sterilizácie samcov muchy tse-tse. Tomáš sa venoval aj ekológii, v ostatnom čase spolupracoval najmä s brnianskymi hydrobiológmi na výskume spoločentiev vodných bezstavovcov a ich dlhodobých zmien. Počas 25 rokov sme sa stretávali na konferenciách, pri rôznych obhajobách, oponoval moju dizertačnú aj habilitačnú prácu. Žiadnu prosbu o pomoc ani o radu neodmietol. Vďaka jeho odporúčaniam som sa dostal aj na svoj prvý študijný pobyt do španielskej Granady. Tomáš sa dohovoril piatimi jazykmi, bol veľmi scestovaný a mal neskutočný prehľad, nielen v entomológii. Vždy som mu v dobrom závideľ jeho vynikajúcu pamäť.

Naposledy sme sa stretli vo februári na skúškach doktorandov na Katedre zoologie MU v Brne. Tomáš mi priniesol Landovu Faunu ČSSR, pretože tá pôvodná od Vladimíra Landu sa niekde stratila. Zjavne na tom nebol zdravotne najlepšie, ale keďže už pred 10 rokmi v Kolumbii kašľajúc a chrchlajúc šliapal ako drak po kopcoch vo výškach okolo 4000 m n.m., bral som to večné kašľanie ako integrálnu súčasť jeho renesančnej osobnosti. Preto som nemohol uveriť správe, že po krátkom pobyte v nemocnici 13. augusta skončil.

Tomáši, ďakujem, bolo mi cťou.

Tomáš DERKA (KE PrÍf UK)

KRONIKA

JDS 4 Training Workshop – Aquatic Macroinvertebrates

V dňoch 4.–6. júna sa konal v Srbskom meste Kladovo metodický kurz pre účastníkov už štvrtého medzinárodného prieskumu Dunaja (JDS4 – Joint Danube Survey 4), ktorý sa uskutoční v lete roku 2019. Biologický workshop bol určený pre národné tímy, ktoré budú vykonávať terénne merania a odbery vzoriek vo svojej krajine samostatne, alebo, ak to bude potrebné, za účasti expertov z biologickej skupiny JDS 4. Z tohto dôvodu bolo potrebné vypracovať spoločnú metodiku odberu bentických bezstavovcov a jej harmonizácia bola jedným z hlavných cieľov workshopu.

Stretnutia sa zúčastnilo približne 40 ľudí, expertov pre makrozoo-bentos, zo 14 krajín, ktorými preteká rieka Dunaj alebo jej významné prítoky. Program bol zameraný predovšetkým na výklad pripravenej metodiky, spracovanie vzoriek a ukážku odberov v teréne. Teoretická časť prebiehala v príjem-



Časť expertov z biologickej skupiny JDS 4, v pozadí úžina Železné vráta a praktická časť workshopu – odber v teréne. (© Stefan Andjus)

nom prostredí hotela Ďerdap, ktorý je situovaný na brehu Dunaja a ponúka výhľad na historické mesto Drobeta-Turnu Severin, nachádzajúce sa na Rumunskej strane. Demonštrácia jednotlivých techník sa uskutočnila na dvoch odberových profiloch – pri meste Kladovo, tesne pod hydroelektrárnou Železné vráta I, kde je Dunaj výrazne ovplyvnený, a pri obci Radujevac, zhruba 70 km po prúde a v dostatočnej vzdialenosti pod hydroelektrárnou Železné vráta II. Oproti predošlým ročníkom JDS bude nasledujúci prieskum Dunaja jedinečný, či už z pohľadu medzinárodnej spolupráce, kedy jednotlivé krajiny môžu preukázať schopnosť aktívne sa zapojiť do odberov a časti analýz, ale aj z hľadiska

biologického poznania, pretože budeme mať možnosť využiť a porovnať nástroje DNA barcodingu a metabarcodingu.

Mnohí účastníci (zázazdu) mali jedinečnú možnosť vytvoriť si pravý obraz o majestátnosti druhej najdlhšej rieky Európy a zároveň najmedzinárodnejšej rieky sveta so svojím charakteristickým rázom veltoku.

Miroslav OČADLÍK (VÚVH)

JDS 4 Biological Training – Phytobenthos & Macrophytes

V dňoch 5.–7. júna 2018 sa na pôde Výskumného ústavu vodného hospodárstva v Bratislave konal biologický kurz pre účastníkov blížiaceho sa medzinárodného prieskumu rieky Dunaj (Joint Danube Survey 4 – JDS 4), ktorý je už štvrtý v poradí a uskutoční sa v lete roku 2019. Prieskum JDS je zameraný na monitorovanie kvality vody rieky Dunaj a jej významných prítokov prostredníctvom biologických, fyzikálno-chemických a hydromorfologických prvkov kvality.

Hlavným cieľom kurzu bola harmonizácia metód odberu vzoriek bentických rozsievok (ako reprezentatívnej skupiny fytoENTOSU), ich laboratórneho spracovania a analýz, a tiež na harmonizáciu metód prieskumu vodných makrofytov, nakoľko tieto prvky, okrem iných, budú počas prieskumu JDS 4 sledované ako bioindikátory. Prítomných bolo viac ako 30 účastníkov zo 14 krajín, ktorými preteká rieka Dunaj a/alebo jej významné prítoky. Išlo predovšetkým o členov národných tímov, ktorí budú zodpovední za fytoENTOS a makrofyty v prieskume JDS 4.



Program bol rozdelený na teoretickú a praktickú časť. Teoretická časť bola zameraná na predstavenie biologických metód týkajúcich sa už spomínaného odberu resp. prieskumu, spracovania a analýz vzoriek fyto bentosu a vodných makrofytov. Praktická časť predstavovala ukážky techniky odberu vzoriek fyto bentosu a prieskumu vodných makrofytov v teréne a uskutočnila sa na Šulianskom ramene pri obci Vojka.

Dana FIDLEROVÁ (VÚVH)

XVIII. Konferencia Českej limnologickej spoločnosti a Slovenskej limnologickej spoločnosti

Na tradičnú konferenciu českého a slovenského limnospolu, ktorá sa konala pod taktovkou pražskej pobočky ČLS, sme tento rok vycestovali až na severovýchod Českej republiky, do malebného prostredia Jizerských hôr. Posledný júnový týždeň sme strávili v krásnej prírode, v spoločnosti ľudí zaniietených pre limnológiu. Vypočuli sme si celkove 59 prednášok, z toho štyri plenárne, a bolo vyvesených 28 plagátových prezentácií (posterov).

Odborný záber prezentovaných tém bol veľmi široký a pestrý, doslova od molekúl až po spoločensvá živočíchov a rastlín žijúcich v rôznych prostrediach nielen v súčasnosti, ale aj z pohľadu paleolimnológie. Odzneli príspevky zaoberajúce sa problematikou negatívneho vplyvu človeka na životné prostredie, najmä eutrofizáciou, acidifikáciou, klimatickými zmenami a problémami sucha v krajine. Viacero referátov sa venovalo výsledkom skúmania ekológie a taxonómie vodných organizmov, biologickým inváziám, vplyvom environmentálnych faktorov na rastlinné a živočíšne spoločensvá, či overovaniu rôznych indexov a hypotéz. V priebehu rokov pribúda stále viac prednášok zameraných na genetickú štruktúru, variabilitu a diverzitu populácií, ktoré prinášajú prevažne mladší vedeckí pracovníci a študenti. Veľkému



Spoločné konferenčné foto (© Miloslav Petřl)



Prednášková sála a poster session, dole výlet na rešeliniská v Jizerských horách
(© Fedor Čiampor Jr)

záujmu sa tešili aj prednášky z oblasti aplikovaného výskumu a praxe, kde rezonovali témy ako monitoring kvality vody, hydromorfológia tokov, alebo hodnotenie ekologického stavu v prirodzených vodných útvaroch.

Najviac nás teší, že sa limnologických konferencií zúčastňuje množstvo mladých ľudí, aj tentokrát sme privítali desiatky nových tvárí. Pre nich bola už tradične vyhlásená súťaž o najlepšiu študentskú prednášku a najlepšiu plagátovú prezentáciu. Komisia hodnotila aktuálnosť zvolenej témy, zrozumiteľnosť vypracovania výsledkov a spôsob prezentácie príspevku. Nakoľko boli takmer všetky príspevky veľmi kvalitné, komisia mala naozaj ťažkú úlohu vybrať najlepších. Prvú cenu získal Matěj Pokorný, študent Katedry ekológie UK v Prahe s prednáškou „*Kolonizace sladkovodních jezer maritimní Antarktidy žábřonožkou Branchinecta gaini a dalšími sladkovodními bezobratlými*“. V kategórii nejlepší poster zvíťazila Václava Jahelková, studentka Katedry biotechnologických úprav krajiny ČZU v Prahe, s témou „*Tepelní extrémy dna horských toků a jejich vliv na přežívání perlorodky říční (Margaritifera margaritifera)*“. Študentskej súťaže sa aktívne zúčastnilo aj šesť mladých členov Slovenskej limnologickej spoločnosti, z ktorých sa najvyššie umiestnil Patrik Macko s druhým miestom za postrovú prezentáciu predbežných výsledkov svojej diplomovej práce „*Molekulárna diverzita vodných chrobákov (Coleoptera) tatranských jazier*“, ktorú rieši v Centre biológie rastlín a biodiverzity SAV v Bratislave.

Malebné prostredie Jizerských hôr ponúkalo veľmi zaujímavý a atraktívny program exkurzií. Najviac účastníkov sa prihlásilo na výlet k rašeliniskám, kde absolvovali dobrodružné putovanie divokou prírodou za zaujímavými biotopmi typickými pre túto krajinu. Turisticky zameraní účastníci si zvolili dlhšiu pešiu túru krajinou, ktorú viacerí dokončili s vyzutými topánkami a pľuzgiermi. V rámci tretej exkurzie sme mikrobusedom navštívili nádherné vodné nádrže, kde sme sa počas odborného výkladu dozvedeli množstvo zaujímavostí o histórii, vývoji a oživení jednotlivých nádrží. Po návrate z výletu nás všetkých čakal spoločenský večer, grilovačka a zábava dlho do noci.

Najbližšia limnologická konferencia sa bude konať o tri roky na Slovensku, organizovať ju bude Slovenská limnologická spoločnosť. Účastníkom poslednej, ukončenej XVIII. Limnologickej konferencie sme sľúbili, že naše nasledujúce stretnutie bude pri Dunaji, na čo sa už teraz tešíme.

Marta ILLYOVÁ (CBRB SAV)

The 42th IAD Conference

V krásnych priestoroch kongresového centra SAV Smolenického zámku se ve dnech 3.–6.7.2018 odehrála 42. konference Mezinárodní asociace pro výzkum Dunaje (IAD), kterou organizoval Ústav geografie SAV. Setkalo se zde přibližně 40 odborníků z dunajských krajin. Program byl sestaven z přednášek, posterové sekce, workshopu zaměřeného na hydromorfologické změny a ekosystémové služby a závěrečné jednodenní exkurze.

První den začal uvítacím proslovem od hlavního organizátora Milana Lehotského, dále Adrianu Kušikové a Zdenky Kelnarové z Ministerstva životního prostředí. Následovaly plenární přednášky jak od zahraničních účastníků (Thomas Hein, Jürg Bloesch), tak od domácí expertky Emílie Mišíkové Elexové. Navazoval blok standardních přednášek pokrývajících široké spektrum limnologických témat. Druhý den program pokračoval v podobném duchu, zajímavým osvětlením byl seminář Katrin Teubner na téma, jak mohou sladkovodní lokality sloužit pro sledování globálních environmentálních změn. Program byl zakončený generálním shromážděním členů IAD. Poslední den přednášek zahrnoval kromě ústních prezentací posterovou sekci a zmíněný workshop ekosystémových služeb pod vede-



ním Andrey Funk. Den byl završen slavnostní večeří. Konfereční program byl zakončen následující den terénní exkurzí zaměřenou na poznání říční geomorfologie Váhu u Leopoldova a Dunaje na lokalitách Gabčíkova a Vojky nad Dunajom.

Kateřina BUBÍKOVÁ (VÚVH)

CESAMIR – 3rd Central European Symposium for Aquatic Macroinvertebrate Research

Predpoklad spred dvoch rokov, že v poradí tretie stretnutie stredoeurópskych (hoci toto ohraničenie už dávno nie je aktuálne) bentosárov – sympóziom CESAMIR – bude opäť vydarené a nezabudnuteľné, sa bezpochyby naplnil. Najväčšiu zásluhu na tom majú organizátori z Faculty of Biology and Environmental Protection, University of Łódź v Poľsku pod vedením Dr. Michala Grabowského (vedecký výbor) a Dr. Karoliny Bacela-Spychalskej (organizačný výbor), ale svojím dielom k uvoľnenej, družnej, až domáckej atmosfére prispel snáď každý zo zúčastnených.

Sympóziom sa po prvých dvoch ročníkoch v Maďarsku presunul do priemyselného, tretieho najväčšieho poľského mesta Łódź, kde sa 8.–13. júla 2018 stretlo cca 170 limnológov z 22 krajín. Počas štyroch konferenčných dní odznelo takmer 60 referátov a prezentovalo sa vyše 80 posterov rozdelených do viacerých tematických sekcií, prebehla aj študentská súťaž o najlepšiu prezentáciu aj poster. Už tradične skvelý a rôznorodý bol výber štyroch plenárnych prednášok, ktoré prezentovali špičkoví odborníci z rôznych oblastí limnológie: Dr. Calum Macneil (the Isle of Man), Dr. Filipe Costa (Portugal), prof. Jarosław Kobak (Poland) a Dr. Rachel Stubbington (UK).

Zahanbiť sa nedali ani slovenskí limnológovia, ktorí dorazili v pomerne hojnom počte z univerzít vo Zvolene, Banskej Bystrici, Bratislave, ako aj z CBRB SAV. Potešiteľné je, že značnú časť tvorili PhD. študenti, ktorí tak mali možnosť prezentovať výsledky svojho výskumu pred medzinárodným publikom.



Spoločné konferenčné foto (© Piotr Gadawski)



Hlavný organizátor CERAMIRu Dr. Michal Grabowski v prednáškovej sále (© Piotr Gadawski) a kajakovanie na rieke Pilica (© Fedor Čiampor Jr.)

Organizátori si dali mimoriadne záležať aj na spoločenskom vyžití účastníkov, pripravili pre nás viacero podujatí počnúc uvítacím večierkom, cez táborák a grilovanie, poster session spojenú s ochutnávkou miestnych pivných špeciálov, až po galavečer v zrekonštruovanej historickej priemyselnej štvrti *Manufaktura*. Kolektívneho ducha a dobrú náladu podporoval aj práve prebiehajúci turnaj MS vo futbale v Rusku, kde sa neočakávane veľmi darilo chorvátskemu mužstvu, ktoré malo aj medzi účastníkmi sympózia množstvo fanúšikov najmä vďaka početnej výprave zo Záhrebu ☺. Samostatnou kapitolou bol originálny nápad stráviť deň vyhradený na exkurziu kajakovaním po rieke Pilica, ktorý sa napriek počiatkovej nedôvere väčšiny zúčastnených vsutku vydaril.

Tohtoročný CESAMIR naozaj nesklamal. A aby sme v hanbe neostali a sympóziu usporiadali aj v naozajstnom „srdci Európy“, ten budúci v roku 2020 usporiadame u nás, na Slovensku, vo Vysokých Tatrách. Veríme, že sa nám podarí udržať nastavenú latku a s mnohými členmi SLS sa stretneť či už pri organizácii podujatia, alebo medzi účastníkmi.

Zuzana ČIAMPOROVÁ-ZAŤOVIČOVÁ (CBRB SAV)

O krôčik bližšie k (e)DNA metabarkódingu našich vôd

Molekulárne dáta sú dnes už štandardným a obľúbeným nástrojom v hydrobiologickom výskume, pretože umožňujú získavať informácie, ktoré neboli dostupné aplikáciou konvenčných postupov. Využívajú sa v taxonómii a systematike (presnejšia determinácia, odhaľovanie kryptickej diverzity, definovanie evolučných vzťahov...), ekológii (populačná genetika, modelovanie vhodných ník, „landscape genetics“...), či analýze stavu biodiverzity a jej ochrany (detekcia invázných/nepôvodných druhov, odhad vplyvu zmien prostredia na genetickú diverzitu druhov...). Rozvojom pokročilých technológií sekvenovania DNA (Next generation sequencing/High Throughput sequencing) a možností získavania DNA z environmentálnych vzoriek ako vzduch, pôda, voda (eDNA metabarkóding) sa čoraz intenzívnejšie testujú možnosti použitia týchto techník aj v monitoringu ekologického stavu vôd. Tento prístup má oproti dnes využívaným metódam viacero výhod (napr. väčšia objektivnosť výstupov, ľahšia štandardizácia, nezávislosť od expertov na jednotlivé hodnotené taxonomické skupiny, klesajúca cena) a preto, aj keď má stále aj svoje slabé miesta, má DNA metabarkóding veľký potenciál stať sa v budúcnosti štandardne využívanou metódikou napríklad v súvislosti s implementáciou Rámcovej smernice o vode.

V októbri (21.–26.) sa v Bukurešti uskutočnil tréningový kurz zameraný na využitie eDNA metabarkódingu v hodnotení biodiverzity a ekologického stavu vôd, organizovaný v rámci COST akcie *DNAqua.Net* (viac o COST akcii v LS12/1 2018). Zúčastnil som sa ho spolu s ďalšími vyše 20 kolegami z celej Európy a počas intenzívneho týždňového školenia sme sa učili a zlepšovali v technikách odberu vzoriek, extrakcii DNA, venovali sa výberu a amplifikácii

vhodných genetických markerov a v závere aj bioinformatickým postupom využívaným v spracovaní a analýze získaných NGS dát.

Samozrejme, za týždeň sa nedá naučiť všetko o tak komplexnej téme akou je metabarkóding, napriek tomu to pre náš tím bol veľmi osobný kurz. Získali sme veľa nových informácií a skúseností, diskutovali sme možnosti spolupráce v oblasti hodnotenia stavu vôd, ktoré sa snažíme implementovať aj u nás. Spolu s Mariannou Cíchovou z VÚVH, s ktorou sme sa stretli vďaka kurzu, sme mali dostatok času plánovať spoluprácu medzi CBRB SAV a VÚVH, aby sme mohli tieto inovatívne postupy začať využívať čo najskôr aj pri hodnotení slovenských vôd.

Fedor ČIAMPOR (CBRB SAV)
www.dnaqua.net



Účastníci kurzu pri práci v teréne, v laboratóriu a pri počítačoch (© Piotr Gadawski)

Determinačný kurz pre hydrobiológov – Larvy pakomárovitých podčeleďade Tanypodinae, Diamesinae, Prodiamesinae

Ako každoročne, tak aj túto jeseň sa na pôde VÚVH v Bratislave konal determinačný kurz pre hydrobiológov. Bol to už siedmy ročník a svojím obsahom nadväzoval na kurz z roku 2016, ktorý sa tak isto venoval problematike lariev pakomárov. Avšak tento rok bol zameraný na podčeleďade Tanypodinae, Diamesinae a Prodiamesinae.



Keďže druhy z týchto podčeladi patria k determinačne veľmi náročným, začali sme prvý deň hneď zostra, podčeladňou Tanypodinae, ktorej sme venovali jeden celý, vyčerpávajúci deň. Keďže účastníci kurzu z Čiech a Slovenska s lektorom, doc. Ladislavom Hamerlíkom, v zasadacej miestnosti determinovali a diskutovali až do neskorých podvečerných hodín, boli nútení diskusiu prerušiť a presunúť ju do priestorov neďalekej pivárne a pokračovať v nej už v neformálnej, ale zato stále odbornej a priateľskej atmosfére. Druhý deň panovalo už voľnejšie tempo, keďže na programe boli zvyšné dve, nie veľmi rodovo rozsiahle podčelade. Deň sme zakončili determináciou problematických druhov lariet zo súkromných preparátov, s ktorými si doma účastníci nevedeli dať rady a malým kvízom, kde sme využili novo nadobudnuté vedomosti z kurzu.

V mene organizátorov tak veríme, že tento kurz bude prínosom pre všetkých účastníkov pri determinácii lariet pakomárov v ich hydrobiologickej praxi. Dúfame, že na jeseň 2019 sa stretne opäť pri nejakej ďalšej zaujímavej skupine benticých bezstavovcov.

Zuzana VRÁBLOVÁ (VÚVH)

SLS REAGUJE

SLS sa v uplynulom období oficiálne vyjadrila k dvom udalostiam, ktoré majú zásadný vplyv na fungovanie ekosystémov našich významných vodných tokov a zasahujú do ich ochrany. Plné znenia vyjadrení SLS sú uvedené nižšie:

Slovenská limnologická spoločnosť pri SAV, Dúbravská cesta 9, 843 23 Bratislava

Stanovisko výboru Slovenskej limnologickej spoločnosti k zámeru vybudovať v „starom“ koryte Dunaja nové vodné diela

Výbor a mnohí členovia Slovenskej limnologickej spoločnosti (SLS) sme so znepokojením zaregistrovali prípravu kontroverzného zámeru týkajúceho sa prehradenia „starého“ koryta Dunaja viacerými vodnými dielami v území vnútrozemskej delty pod Bratislavou. Znepokojujúce je najmä to, že predmetný zámer sa pripravuje v tichosti, bez možnosti širokej odbornej a verejnej diskusie, bez zapojenia špičkových odborných a vedeckých pracovníkov a pracovísk, ako aj bez zapojenia ďalších dôležitých aktérov pôsobiacich v danom území, vrátane verejnosti.

Zámer je v priamom rozpore so súčasným poznaním prírodného prostredia a trendami v manažmente veľkých riek. Realizáciou tohto zámeru by prišlo k porušeniu požiadaviek Európskej rámcovej smernice o vode, smernice o biotopoch, ako aj Spoločného vyhlásenia o hlavných zásadách rozvoja vnútrozemskej lodnej dopravy a ochrane životného prostredia v povodí rieky Dunaj.

Výbor Slovenskej limnologickej spoločnosti vyzýva zodpovedné inštitúcie na Slovensku a v Maďarsku, aby pri hľadaní vhodného riešenia environmentálnych a vodohospodárskych problémov v oblasti „starého“ koryta a vnútrozemskej delty Dunaja identifikovali kľúčových odborníkov a aktérov (zúčastnené strany), ktorí následne zdefinujú komplexné zadanie. Pre takéto skordinované zadanie je potom potrebné hľadať najvhodnejšie riešenie, s ktorým sa stotožnia všetky zúčastnené strany.

Výbor SLS žiada, aby do času, pokiaľ nebude takýto koordinovaný proces ukončený dohovorom zúčastnených strán, bola príprava kontroverzného zámeru vybudovať v starom koryte Dunaja nové vodné diela zastavená a aby takýto zámer nebol vôbec predložený na oficiálne rokovania.

Výbor zároveň vyzýva členov SLS aby podporili petíciu verejnosti a odborníkov k tomuto problému.

Odkaz na petíciu: www.ekoforum.sk/peticia/dunaj

V Bratislave, dňa 19.7.2018

RNDr. Marta Illýová, PhD.
Slovenská limnologická spoločnosť pri SAV
Bratislava

Členovia výboru SLS:

RNDr. Marta Illýová, PhD., predsedníčka (SAV)
 doc. Tomáš Derka, PhD., podpredseda (Príf. UK)
 RNDr. Zuzana Čiamporová-Zaťovičová, PhD., tajomníčka (SAV)
 Mgr. Jarmila Materňáková, PhD., hospodárka
 prof. RNDr. Peter Bitušík, CSc., vedecká činnosť (UMB v Banskej
 Bystrici)
 RNDr. Pavel Beracko, PhD., vedecká činnosť (Príf. UK)
 RNDr. Emília Mišíková Elexová, PhD., aplikovaný výskum (VÚVH)



Slovenská limnologická a ichtyologická spoločnosť spoločne vystúpili proti neadekvátnym protipovodňovým prácam na tatranských tokoch

Koncom júla 2018 zasiahli Vysoké Tatry povodne, ktoré rozpútali mnohé diskusie medzi ochranármi, lesníkmi, vodohospodármi, vedcami, ale aj miestnymi obyvateľmi. Príčinou povodní boli extrémne dažde, ktoré Tatry zasiahli vo veľmi krátkom čase. Podľa údajov SHMÚ za niekoľko dní vo Vysokých Tatrách spadlo 10 % ročného úhrnu zrážok, pričom väčšina spadla v území nad hornou hranicou lesa, na skaly, alpské lúky, či koso-drevinu. Toto územie sa vyznačuje nízkou retenčnou kapacitou, preto sa voda rýchlo akumulovala a zapríčinila vznik rozsiahlych povodní.

Po odznení povodní sa rozprúdil záujem odbornej i laickej verejnosti o postup správcov toku (Slovenský vodohospodársky podnik a Štátne lesy SR) pri odstraňovaní povodňových škôd. Neprimerané protipovodňové zásahy na tatranských tokoch spojili aj Slovenskú limnologickú a Slovenskú ichtyologickú spoločnosť, keď spoločným vyhlásením upozornili ministra životného prostredia Ing. Lászla Sólymosa a generálneho riaditeľa sekcie vôd Ing. Vladimíra Nováka, na neadekvátne zásahy a netransparentný postup pri vykonávaní povodňových zabezpečovacích prác (celé znenie výzvy je zverejnené pod článkom).

Rozsiahle protipovodňové práce boli Slovenským vodohospodárskym podnikom vykonávané aj na rieke Belá, ktorej mnohí z nás zasvätili kus svojho vedeckého bádania. Je našou jedinečnou divočiaccou a migrujúcou riekou, ktorá si napriek tlaku zo strany človeka zachovala na väčšine svojho územia prirodzený charakter. Povodne sú neoddeliteľnou súčasťou jej riečného ekosystému. Pri záplavách dochádza k presunu riečného materiálu a vznikajú rôzne prvky ako sú štrkové lavice, plytčiny a hlbociny, ktoré sekundárne ovplyvňujú teplotný režim a fyzikálno-chemické podmienky v rieke. Vďaka tejto dynamickej mozaike tu prežíva široké spektrum organizmov. Rieka Belá bola zaradená do systému chránených území NATURA 2000, pričom existencia väčšiny predmetov ochrany priamo závisí od prirodzeného hydrologického režimu. Sú to najmä biotopy Br2 Horské vodné toky a bylinná vegetácia pozdĺž ich brehov, Br3 Horské vodné toky a ich drevinová vegetácia s myrikovkou nemeckou (*Myricaria germanica*), Br4 Horské vodné toky a ich drevinová

vegetácia s vrbou sivou (*Salix eleagnos*), Br6 Brehové porasty deväťsilov, Ls. 1.4 Horské jelšové lužné lesy a druh vydra riečna (*Lutra lutra*).

Belá v minulosti zmenila tok mnohokrát, spravidla po každej povodni. Väčšie povodne boli v rokoch 1813, 1934, 1948. Posledná veľká povodeň (50-ročná) bola v roku 1958, kedy bola zaplavená oblasť Pribyliny po Liptovský Hrádok. Od šesťdesiatych rokov minulého storočia dosahovali povodne už len 5-10 ročný prietok (1968, 1997, 2001, 2008, 2010, 2014, 2018).

Tohtoročná povodeň na Belej zodpovedala svojou intenzitou len 5-ročnej vode. Protipovodňové zabezpečovacie práce však boli na rieke vykonávané počas 2 mesiacov (od 23.7. do 21.9.), a to aj napriek tomu, že už na druhý deň (19.7.) boli prietoky v oboch vodomerných staniách (Podbanské aj Liptovský Hrádok) pod limitné hodnoty 2. povodňového stupňa. Podľa zápisu z rokovania Okresnej povodňovej komisie, ktoré bolo 14. augusta na Okresnom úrade Liptovský Mikuláš, bola predpokladaná suma za opatrenia cca 1 000 000 €. Práce zahŕňali odstraňovanie naplaveného dreva, presun a ťažbu riečnych sedimentov a ukládanie lomového kameňa. Na naše vyhlásenie minister životného prostredia reagoval tým, že dal tieto práce preveriť. SLS ani SIS však na zaslanú výzvu nebola dodnes doručená žiadna odpoveď.



Obr. 1. Rieka Belá v časti Hrdovo 19. júla 2018; 2. Rieka Belá a jej divočiacie a migrujúce koryto; 3. Úpravy koryta rieky Belá nad Kokavským mostom; 4. Úpravy koryta rieky Belá medzi Podbanským a Kokavským mostom (Obr. 1, 3, 4 © Andrea Rúfusová; Obr. 2 © Arolla Film).

Povodňové zabezpečovacie práce boli vykonávané aj na miestach, kde nedochádzalo k ohrozeniu ľudí, či majetku. Zásahmi boli priamo zasiahnuté a zničené biotopy európskeho významu. Na mnohých miestach je koryto po zásahoch uniformné, napriemené, pričom hrozí, že tieto úpravy môžu v budúcnosti zosilňovať povodňovú vlnu. Z ichtyologického prieskumu vykonaného Slovenským rybárskym zväzom vyplýva, že zabezpečovacie práce mali výrazne negatívny vplyv i na spoločenstvá rýb. Predpokladá sa i celkové zhoršenie ekologického stavu dotknutých vodných útvarov. Viacerí z nás boli priamo na mieste a vykonané protipovodňové opatrenia v nás vyvolali zdesenie.

Je samozrejmé, že v prípade ohrozenia ľudí a majetku je potrebné ihneď vykonávať protipovodňové záchranné práce. Avšak v prípadoch, kedy tomu tak nie je, je dôležité hľadať dlhodobé a udržateľné riešenia s prihliadanim na ochranu prírody. V oblasti vodného hospodárstva na Slovensku stále pretrváva dogma technických riešení a regulácií koryt v mene protipovodňových opatrení. Na mnohých slovenských tokoch sú tak ignorované prírodné zákonitosti riečnych ekosystémov a okrem neefektívneho boja proti povodniam prichádza naša krajina o vodu a diverzitu.

Čo je skutočná povodňová škoda?

Pri povodniach a následnom odstraňovaní škôd je potrebné rozlišovať medzi skutočnými povodňovými škodami a prijateľnými povodňovými zmenami koryta toku alebo nivy (prírodný vývoj koryta vzhľadom na okolité pozemky v riečnej nive). Najmä v chránených a prirodzených tokoch musia byť zabezpečovacie práce vykonávané tak, aby nespôsobili škody na priaznivom stave biotopov a druhov, ktoré sú predmetom ochrany. Pri povodniach je potrebné odstraňovať len akútne povodňové škody, naopak, neodstraňovať povodňové zmeny v nive rieky, ktoré vhodne podporujú morfológickú členitosť vodného toku a tým zlepšujú jeho ekologický stav, ako aj priaznivý stav biotopov a populácií chránených živočíchov. Prírode blízke protipovodňové opatrenia sú z dlhodobého hľadiska udržateľnejšie, ekonomicky výhodnejšie a zároveň revitalizujú krajinu.

Pri manažmente ktorejkoľvek zložky krajiny je nevyhnutné uplatňovať vedecké poznatky. V čase, keď v dôsledku klmatickej zmeny čelíme častejším extrémnym výkyvom počasia a začíname pociťovať i dôsledky sucha, je nevyhnutné, aby sa k riekam na Slovensku pristupovalo inak ako doteraz. Nepovoľovanie výstavby v inundačných územiach riek a podpora prirodzeného rozlivu riek by mali byť samozrejmé kroky. Spoločná iniciatíva SLS a SIS bola peknou ukážkou spolupráce odborníkov a ich záujmu o aplikáciu vedeckých poznatkov do praxe, zároveň aj ponukou pre štátne subjekty spoločne hľadať optimálne riešenia problémov, ktoré sa priamo dotýkajú životného prostredia.

Andrea RÚFUSOVÁ (WWF Slovensko)

Plné znenie výzvy SLS a SIS:

Slovenská limnologická spoločnosť pri SAV

Dúbravská cesta 9, 845 23 Bratislava

Slovenská ichtyologická spoločnosť

Mlynská dolina B-1, 842 15 Bratislava



Slovenská limnologická a Slovenská ichtyologická spoločnosť upozorňujú na necitlivé zásahy v tokoch v chránených územiach Tatier

6.9.2018 Bratislava – Slovenská limnologická spoločnosť a Slovenská ichtyologická spoločnosť, ktoré spájajú odborníkov v oblasti riečnych ekosystémov z celého Slovenska upozorňujú, že v rámci povodňových zabezpečovacích prác dochádza vo Vysokých Tatrách k necitlivým zásahom do riečnych ekosystémov. Rozsah a charakter zabezpečovacích prác nezohľadňuje predmety ochrany prírody a je neadekvátny vzhľadom na citlivosť územia a reálne potreby protipovodňovej ochrany. Znepokojuje nás vyhlásený povodňový stupeň a mimoriadna situácia, ktorá aj mesiac po povodni umožňuje okamžité zásahy do korýt vodných tokov a obchádzanie riadneho verejného obstarávania pri ich objednávaní. Domnievame sa, že reálnym účelom týchto zásahov nie je protipovodňová ochrana, ale umelé navyšovanie prác za účelom čerpania väčšieho množstva finančných prostriedkov. Vyzývame ministra životného prostredia a generálneho riaditeľa sekcie vód MŽP SR, aby zastavili prebiehajúce práce v súčasnom rozsahu, pretože budú mať nezvratný negatívny dopad na doterajší dobrý stav v dotknutých tokoch, deklarovaný v poslednom Vodnom pláne (2015).

Koncom júla 2018 zasiahla Vysoké Tatry intenzívna zrážková činnosť, ktorej dôsledkom bola povodňová situácia 3. a následne 2. stupňa na šiestich tokoch. Podľa údajov SHMÚ v tejto oblasti spadlo za niekoľko dní 10 % ročného úhrnu zrážok. Hoci je už viac ako mesiac po týchto udalostiach, na niektorých tokoch pretrvávajú povodňové práce a sú vyhlásené povodňové stavy, aj napriek tomu, že podľa údajov SHMÚ hladiny vody v daných tokoch nezodpovedajú stupňom povodňovej aktivity.

Povodňové zabezpečovacie práce sú vykonávané aj na rieke Belá, ktorá je v systéme NATURA 2000 zaradená medzi lokality európskeho významu, v Územnom systéme ekologickej stability predstavuje významný biokoridor, je vodohospodársky významným tokom, je súčasťou ochranného pásma národného parku Vysoké Tatry a vo vedeckom návrhu zonácie TANAP predstavuje významný priestorový katalyzátor. Je jedinou divočiaco-migrujúcou riekou na Slovensku, ktorá je predmetom výskumu mnohých vedcov už celé desaťročia. Jej jedinečnosť spočíva vo vysokej diverzite habitatov a druhov, ktorých existencia je podmienená neustálym premiestňovaním sedimentov a riečneho koryta v dôsledku vysokých prietokov. Podľa nášho názoru, zabezpečovacie práce vykonané a vykonávané Slovenským vodohospo-

dárskym podnikom narúšajú prirodzené procesy v rieke, aj v úsekoch, v ktorých nedošlo k ohrozeniu života a majetku obyvateľov a nemajú zásadný vplyv na ďalší priebeh povodní v toku.

Hoci si uvedomujeme, že v blízkosti tokov sa nachádzajú ľudské sídla a cestné komunikácie a preto boli povodňové záchranné práce nevyhnutné, nesúhlasíme s rozsahom a charakterom zabezpečovacích prác. Rozsah prác je neadekvátny, najmä obrovské presuny štrkového materiálu a zmeny koryta toku sú realizované aj na miestach, kde nie sú potrebné. Tieto úpravy sú robené narychlo, nepremyslene, a bez ohľadu na potreby ochrany prírody.

Navrhujeme, aby boli v tomto období vykonané len najnutnejšie opatrenia v bezprostrednej blízkosti ľudských sídel a infraštruktúry a aby bol vypracovaný projekt, ktorého cieľom bude navrhnúť protipovodňové opatrenia na základe objektívnych výsledkov komplexného hydrobiologického a geomorfologického výskumu, vrátane modelovania povodňových situácií a zohľadnenia dynamiky a morfológického vývoja riečneho koridoru. Taktiež je nevyhnutné, aby takto vypracovaný plán protipovodňových opatrení bol posúdený z hľadiska vplyvu na životné prostredie.

Rieky, ktoré majú status ochrany, má zmysel chrániť len v ich prirodzenom dynamickom stave. Navyše, Slovensko musí dodržiavať záväzok voči Európskej komisii, zachovať dobrý stav v zmysle Rámcovej smernice o vode všade tam, kde bol deklarovaný vo Vodnom pláne. Toto zachovanie je nutne podmienené citlivým nakladaním a spravovaním vodných tokov v zmysle európskych smerníc na ochranu vôd a dotknutých habitatov. Preto žiadame, aby teraz a aj v budúcnosti rozsah povodňových záchranných a zabezpečovacích prác zodpovedal reálnemu riziku ohrozenia obyvateľov a majetku, aby bolo prihliadané na potreby ochrany prírody a aby boli pri protipovodňových opatreniach využívané prírode blízke opatrenia a zóny ponechané v bezzásohlovom režime s prioritou ochrany prírody.

Za Výbor SLS: RNDr. Marta Illýová, PhD.
predsedníčka Slovenskej limnologickej spoločnosti

KAMPAŇ

Pomôžte zachovať Rámcovú smernicu o vode, ktorá chráni európske vodné zdroje

V Európe dochádza k najväčšiemu zhoršovaniu stavu sladkovodných ekosystémov a poklesu biodiverzity v histórii. Iba 40 % európskych vôd je v dobrom stave¹, viac ako polovicu riek, mokradí, jazier, podzemných a pobrežných vôd sme zničili. Na Slovensku nie je v dobrom stave takmer polovica vodných tokov². Na zvrátenie tohto procesu sú nevyhnutné silné zákony a presadzovanie environmentálnej politiky, ktorá zabezpečí vodným zdrojom ochranu, obnovu a udržateľný spôsob ich využívania.



V súčasnosti v Európe máme k dispozícii vhodný právny rámec, ktorý zabezpečuje tieto požiadavky. V roku 2000 Európska únia a jej členské štáty prijali rozsiahly právny predpis – Rámcovú smernicu o vode³, ktorá upravuje hospodárenie a ochranu vôd. Jej prijatím sa členské štáty zaviazali k tomu, že nebudú naďalej povoľovať činnosti, ktoré zhoršujú stav ich vodných útvarov. Naopak, že prijmu opatrenia, ktoré zlepšia ich stav najneskôr do roku 2027.

Členské štáty však dlhodobo zlyhávajú v jej implementácii a potrebné opatrenia neprijímajú. V súčasnosti sa rozhoduje o ďalšom osude Rámcovej smernice o vode. Prechádza revíziou, ktorej cieľom je overiť, či je tento právny predpis stále vhodný a účinný. Niektoré členské štáty sa snažia oslabiť jej vysoké štandardy a znížiť environmentálne ciele, čo by nepochybne viedlo k ďalšiemu zhoršovaniu stavu a poškodzovaniu sladkovodných biotopov, napríklad výstavbou infraštruktúry pre využívanie vodnej energie, navigáciu a zavlažovanie, či znečisťovaním, reguláciami a pod.

V rámci revízie smernice Európska komisia spustila proces verejnej konzultácie. Je to jediná príležitosť, kedy môžeme povedať, že právne predpisy sú dobré, je však nevyhnutné lepšie ich využívať v praxi. WWF (Svetový fond na ochranu prírody) spolu s Wetlands International, European Environment Bureau, European Rivers Network and Anglers Alliance vytvorili koalíciu *Living Rivers Europe Coalition*¹, ktorá v októbri 2018 v celej Európe spustila kampaň *ProtectWater* za zachovanie smernice v jej súčasnej podobe. Kampaň vyzýva ľudí, aby využili svoje právo a v procese verejnej konzultácie žiadali od politikov zodpovedný prístup k našim vodným zdrojom. Svoj názor môžete vyjadriť podpísaním odpovede adresovanej Európskej komisii, ktorú sme za vás vopred pripravili, a ktorá pomôže tento dobrý predpis zachovať. Do začiatku marca 2019 ju nájdete na stránke http://slovakia.panda.org/kampane/protect_water/.

Koalícia *Living Rivers Europe* je presvedčená o tom, že Smernica o vode je silný právny rámec, ktorý dokáže zabezpečiť dosiahnutie cieľov, pre ktoré bol vytvorený. Európske štáty však nesplňajú záväzky, ku ktorým sa jej prijatím zaviazali. Nevyvíjajú dostatočné úsilie na dosiahnutie stanovených environmentálnych cieľov, alebo svoje záväzky plnia len na papieri. Preto nie je potrebné, aby sa tento ambiciózný právny predpis menil. Práve naopak, členské štáty by mali namiesto jeho zmeny, zamerať všetku svoju energiu a zdroje na to, aby smernicu uplatňovali v praxi.

Miroslava PLASSMANN (WWF Slovensko)

¹ <https://www.eea.europa.eu/publications/state-of-water>

² https://www.minzp.sk/files/sekcia-vod/vodny-plan-2015/vodny-planslovenska-2015_sup-dunaja-sup-visly.pdf

³ <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:2000L0060:20011216:SK:PDF>

⁴ http://www.wwf.eu/what_we_do/water/living_rivers_europe/

KONFERENCIE – KURZY – SEMINÁRE

European Workshop on Chironomidae Identification Methodology (EWCIM) v Banskej Bystrici

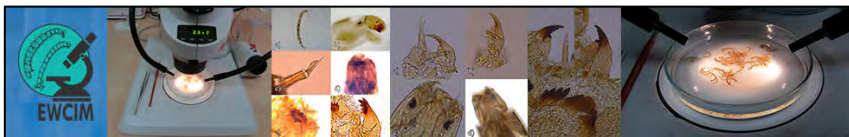
Tretí ročník medzinárodného podujatia *EWCIM – European Workshop on Chironomidae Identification Methodology*, zameraného na spracovanie a determináciu lariev pakomárov, sa uskutoční v dňoch 21.–25. januára 2019 v Banskej Bystrici, pod záštitou dekanke Fakulty prírodných vied Univerzity Mateja Bela. Kurz vedie tím špecialistov zo štyroch krajín a je vhodný pre úplných začiatočníkov, ako aj pokročilých pakomarológov a starých harcovníkov v odbore. Súčasťou kurzu je niekoľko teoretických hodín (úvod do ekológie a biológie lariev čeľade Chironomidae), prevažuje však praktická časť, ako montovanie lariev do trvalých a dočasných preparátov a hlavne determinácia najčastejších podčeľadí Chironominae, Orthocladiinae

a Tanypodinae. Súčasťou workshopu je aj sekcia, kde sa určujú problematické taxóny, ktoré si na kurz prinesú samotní účastníci.

Cena kurzu: 400 EUR (v cene je zahrnuté: determinačné materiály, káva a občerstvenie počas prestávok, 5x obed a záverečná slávnostná večera).

Informácie: <http://www1.pmf.ni.ac.rs/pmf/ewcim>

Kontakt: ladislav.hamerlik@gmail.com



11th International Conference on Toxic Cyanobacteria

“Learning from the past to predict the future”

Dátum: 5.–10. máj 2019

Miesto konania: Krakov, Poľsko

International Conference on Toxic Cyanobacteria (ICTC) is a periodic summit of an international community focusing on the study of cyanotoxins and toxic cyanobacteria. The five-day event includes interactive sessions and lively discussion panels, which promote active scientific exchange and communication between scientists and students. This event will feature recent findings from leading academic experts in the form of lectures and posters. Participants will have the opportunity to gain hands-on experience from the experts on the subject and to network with other enthusiasts.

Informácie: <http://ictc11.org>

11th Symposium for European Freshwater Sciences

Dátum: 30. jún–5. júl 2019

Miesto konania: Záhreb, Chorvátsko

Leaning on a 20-year tradition of the Symposium for European Freshwater Sciences, the goal is yet again to bring together freshwater scientists from Europe and around the world, and to share our knowledge, exchange the brightest new ideas and have fruitful scientific discussions while having a good time. To achieve these goals, SEFS11 will give special attention to the fresh and young researchers hoping to attract as many as possible. We also wish to attract more interdisciplinary and transdisciplinary research hoping to overcome the boundaries between approaches in studying freshwaters. Symposium is organized by Croatian association of freshwater ecologists.

Informácie: <http://www.sefs11.biol.pmf.hr/>

Kontakt: infosef11@biol.pmf.hr

9th European Ostracodologists' Meeting

“Crossing boundaries in ostracod research”

Dátum: 19.–22. júl 2019

Miesto konania: Gdansk, Poľsko

The European Ostracodologists' Meetings (EOMs) have been held since 1989, serving not only as an international forum for bringing ostracod scientists together to exchange views and ideas, but also providing an opportunity to discuss collaborative research among peers and promoting ostracod research. EOM9 is organized by the Department of Genetics and Biosystematics, Faculty of Biology, University of Gdansk and will cover any aspects of science with Ostracoda.



Informácie: <https://eom9.ug.edu.pl>

Kontakt: eom9@ug.edu.pl

ODBORNÉ PRÍSPEVKY

Masový rozvoj cyanobaktérie *Microcoleus beggiatoiformis* na slatinnom rašelinisku Močiar v Stankovanoch (stredné Slovensko)

Mass development of the cyanobacterium *Microcoleus beggiatoiformis* on the fen Močiar at Stankovany (C Slovakia)

Alica HINDÁKOVÁ

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

e-mail: alica.hindakova@savba.sk

Abstract

Macroscopic colonies of *Microcoleus beggiatoiformis* (Gomont) Strunecký, Komárek et J.R. Johansen developed in masses on active travertines of Močiar at Stankovany in autumn 2018 have been studied. Advantages and disadvantages of bizzare spotted colonies – “Dalmatian pattern” as well as the role of clustering of fast moving filaments in a travertine formation environment are discussed.

Keywords: cyanobacterial mats, mineral waters, travertines, fen Močiar, C Slovakia

Úvod

Mikroflóra minerálnych vôd vyvierajúcich na travertínovom podloží je špecifická a unikátna aj z algologickeho hľadiska. Viaceré lokality na Slovensku boli predmetom výskumu, vrátane slatinného rašeliniska Močiar pri Stankovanoch (Hindák & Hindáková 2015; Hindáková & Hindák 2015). Makroskopické kolónie cyanobaktérií tvoria podstatnú zložku fototrofného spoločenstva, preto prvé pozorovania v minulosti patrili práve im (Kalchbrenner 1865/1866; Vilhelm 1924). V našom príspevku sa zameriavame na masový rozvoj makrosko-

pických kolónií vláknitej cyanobaktérie *Microcoleus beggiatoiformis* (Gomont) Strunecký, Komárek & J.R. Johansen v snahe porovnať populácie od samotného výveru minerálnej vody bohatej na uhličitan vápenatý až po spodné časti kaskád. Zároveň chceme zodpovedať otázku, aké výhody a nevýhody má zhlukovanie vlákien od charakteristických „dalmatinských“ škvrnitých kolónií žijúcich v prostredí tvorby pramenitu.

Materiál a metódy

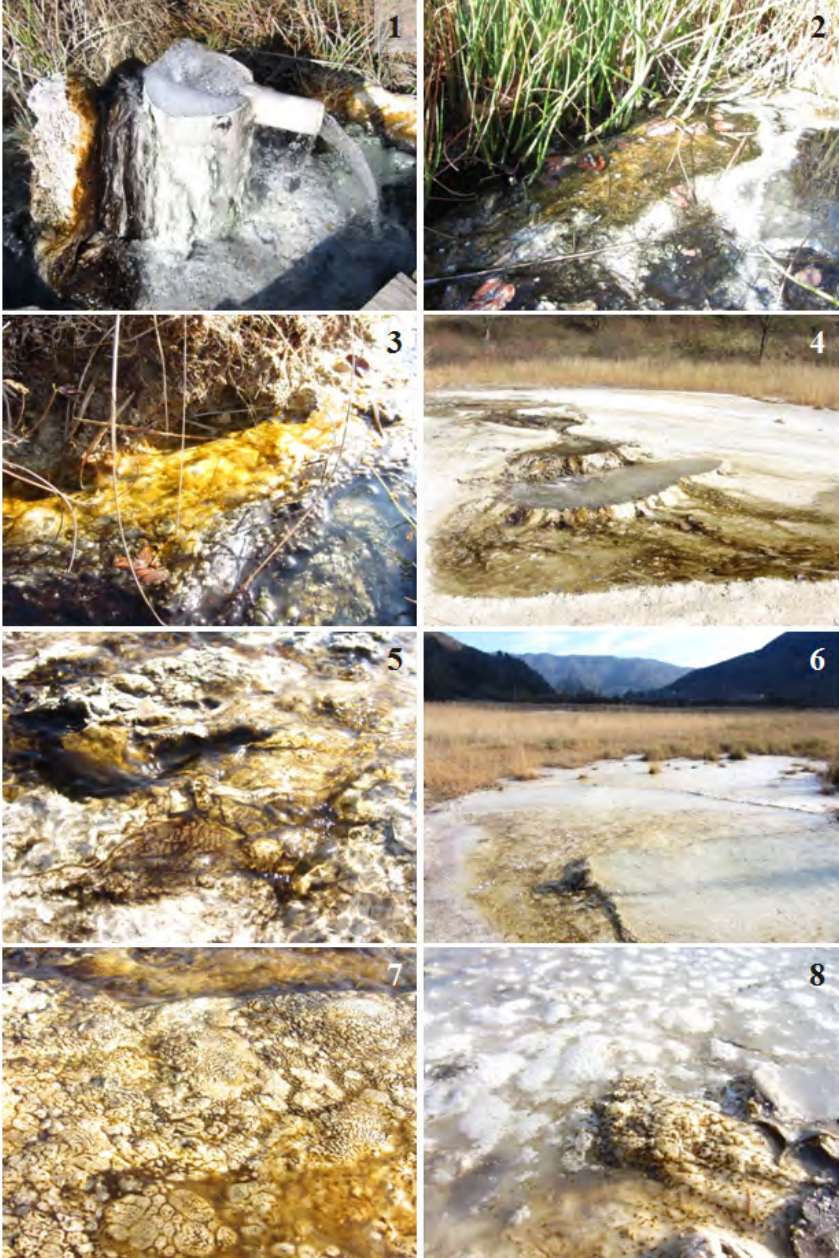
Prírodná rezervácia Močiar je slatinné rašelinisko so 4. stupňom ochrany a je súčasťou európskej sústavy chránených území Natura 2000 (http://www.sopsr.sk/natura/doc/inf_brozury/Mociar_Suj_rasel.pdf). Rozprestiera sa v Malej Fatre pod úpäťm vrchu Šíp, západne od obce Stankovany v nadmorskej výške 435 m (GPS: N 49°9'14,529" E 19°9'6,3936"). Voda vyvierajúca z vrtovej je mineralizovaná, bohatá na uhličitan vápenatý, pod výverom sa utvárajú charakteristické štíftovité travertínové útvary (viac údajov pozri Hindáková & Hindák 2015).

Výskum sme zamerali na funkčný výver v blízkosti jazierka (tu je umiestnená aj informačná tabuľa o lokalite), keďže výver bližší k dedine výrazne stratil na intenzite. Voda vyviera z vrty na povrch kovovou rúrou, vytvára v jej okolí „bazénik“, smerom k železnici steká vyhlbeným kanálikom až po časť, kde sa rozdeľuje na dve hlavné vetvy. V minulosti voda stekala ďalej do rôzne sformovaných kaskád. Tento rok juhovýchodná vetva prebrala väčšinu vody, a tak sa mohlo vytvoriť až 9 kaskád rôznej hĺbky a plochy. Pri odberoch 7.11.2018 sme namerali na poludnie slnečného dňa teplotu vody vo vývere 18,1 °C a pH=6,34; hodnoty vody v „bazéniku“ okolo výveru až po kaskády sa pohybovali v rozpätíach: pH = 6,46–7,63; teplota 17,9–18,3 °C, EC = 3,36–4,15 mS; RES = 238–298 Ω; TDS = 1,7–2,1 g/L; salt sw = 1,74–2,16 ppt.

Na základe našich pozorovaní predchádzajúcich zberov vieme, aký vzhľad majú kolónie zložené z *M. beggiatoiformis*. Sú to makroskopické svetlohnedé, hrdzavé až hnedočierné kolónie kožovitého vzhľadu s typickým vzorom – akoby dalmatinskými škvrnami (Obr. 5, 7, 8). Do plastových nádob a petriho misiek s BBM agarom sme odobrali pinzetou čo najtenšie vrstvy makroskopických kolónií z nasledovných odberových miest: 1) z obvodového pláštia kovového výveru; 2) z „bazénika“ okolo výveru – z hustých nárastov („mats“); 3) z dvoch rozšírených častí kanáliku; 4) z deviatich kaskád a 5) z plochy pod poslednou kaskádou. Živý materiál sme pozorovali svetelným mikroskopom Leitz Diaplan a dokumentovali digitálnou kamerou Zeiss AxioCamICc3.

Výsledky a diskusia

V našich doterajších prácach o mikroflóre minerálnych vôd slovenských travertínov sme študovanú cyanobaktériu označovali ako *Phormidium beggiatoiforme* (Gomont) Anagnostidis et Komárek, rad Oscillatoriales, trieda Oscillatoriaceae (Hindák & Hindáková 2013, 2014; Hindáková & Hindák 2015, 2016).



Obr. 1-8. Odberové miesta makroskopických kolónií *M. beggiatoiformis* na slatinnom rašelinisku Močiar, 1. kolónie obrastajúce plášť kovového výveru; 2. kolónie pri plávajúcich chumáčoch ("mats") v „bazéniku“ pod výverom; 3. kolónie v rozšírených častiach kanálik; 4. travertínové kaskády s masovým rozvojom kolónií; 5. detail na kolónie medzi kaskádami; 6. plocha pod poslednou kaskádou; 7. rôzne sfarbené kožovité kolónie s „dalmatínskymi“ škvrnami; 8. kolónie medzi tenkými vrstvami penovca tvoriaceho sa na hladine kaskády. (Foto: autorka)

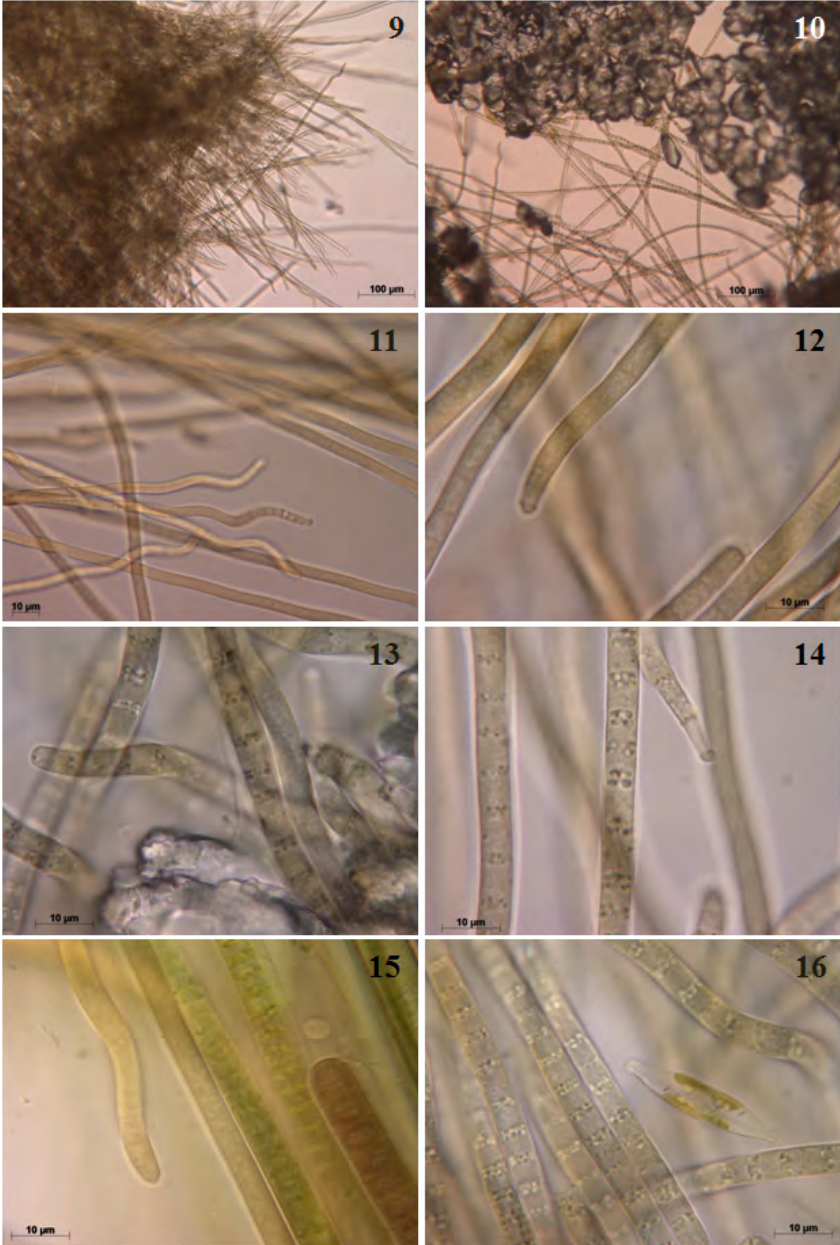
V r. 1892 ju Gomont opísal ako *Oscillatoria beggiatoiformis*, pričom uviedol jej krátku charakteristiku a kresbu typicky sa zužujúceho vlákna s kalyptrou (Pl. VI: 25). Anagnostidis a Komárek (1988) ju na základe morfológických znakov preradili do rodu *Phormidium* a v diele Süßwasserflora von Mitteleuropa zaradili do 7. skupiny (Group VII) ako *Phormidium beggiatoiforme* spolu so synonymom *Oscillatoria terebriformis* f. *beggiatoiformis* (Grunow) Elenkin (Komárek a Anagnostidis 2005).

Súčasnú platnú meno je *Microcoleus beggiatoiformis* (Gomont) Strunecký, Komárek & J.R. Johansen, patrí do radu Oscillatoriales a triedy Microcoleaceae (M.D. Guiry in Guiry, M.D. & Guiry, G.M. 2018. *AlgaeBase*. World-wide electronic publication, National University of Ireland, Galway, <http://www.algaebase.org>). Revízia morfológických znakov vrátane ultraštruktúry vlákien (nepravidelné zoskupenie tylakoidov v bunke) a molekulárnych dát viacerých druhov rodu *Phormidium* zo 7. skupiny (Group VII) vyvrátila doterajšie ponímanie rodu *Microcoleus* Desmazières ex Gomont 1892. Charakteristika rodu *Microcoleus*, ktorá sa donedávna zakladala na znaku – zoskupení jedného až viacerých vlákien v spoločnej pošve (Komárek a Anagnostidis 2005), sa ukázala ako irelevantná (Strunecký et al. 2013).

Študovanú cyanobaktériu z nášho materiálu môžeme charakterizovať nasledovne: vlákna bež pošvy, zvyčajne zoskupené do kožovitých kolónií (Obr. 5, 7), bledohnedé, hnedé alebo sivohnedé, ku koncom skrutkovito stočené alebo rovné (Obr. 11–16); bunky izodiametrické alebo dlhšie ako širšie, 4,1–5,6 µm x 3,5–6,2 µm, nezaškrcované, konce vlákien oblé alebo výrazne zúžené a špirálovité (2,9 µm x 2,2 µm), na dobre vyvinutých vláknach s kónickou kalyptrou (Obr. 12, 14). Vlákna sa pohybujú pomerne rýchlo, otáčavý pohyb skrutkovito stočeného konca vlákien vyvoláva dojem prepleťajúcich sa hadov.

Druh je podľa literárnych údajov charakteristický, morfológicky aj ekologicky. Vyskytuje sa v sladkých studených stojatých vodách bohatých na vápnik a v travertínových prameňoch (Komárek a Anagnostidis 2005).

Z územia Slovenska je publikovaných viacero nálezov tejto sinice z minerálnych a termálnych vôd, najstarší záznam ako *Oscillatoria terebriformis* var. *beggiatoiformis* (Kalchbrenner 1865), ďalšie ako *O. beggiatoiformis* (pozri Lhotský et al. 1974), posledné ako *Ph. beggiatoiforme* (Hindák & Hindáková 2013, 2015; Hindáková & Hindák 2015, 2016).



Obr. 9-10. Zhluky vlákien *M. beggiatoiformis*; 11-14. detail na skrutkovito stočené vlákna (na Obr. 12, 14 s kalyptrou); 15. vlákna *M. beggiatoiformis* spolu s vláknami *Ph. carboniciphilum* a 16. s rozsievkou z rodu *Encyonopsis*. Mierka = 10 µm. (Foto: autorka)

Pri jesenných odberoch sme sa zamerali na makroskopické kolónie s „dalmatínskym“ vzorom. Zaujímalo nás, či na rôznych miestach, od výveru minerálnej vody až po spodné časti kaskád, sa zloženie charakteristických kolónií odlišuje:

1) obvodový plášť kovového výveru (Obr. 1):

Makroskopické kolónie tvorila výlučne cyanobaktéria *M. beggiatoiformis* (Obr. 11, 12).

2) plávajúce chumáče v „bazéniku“ okolo výveru (Obr. 2):

Na povrchu hrubej vrstvy plávajúcich chumáčov siníc („mats“) sme našli aj kolónie s dalmatínskym vzorom. Vzorka bola zložená z dominantného druhu *M. beggiatoiformis* sub/dominantného *Phormidium carboniciphilum* (Obr. 15). Biodiverzita bola pomerne bohatá: rôzne iné vláknité sinice (zástupcovia rodov *Leptolyngbya* s.l., *Geitlerinema*, *Pseudanabaena*), kokálne sinice (zástupcovia *Chroococcus*, *Aphanothece*, *Synechococcus* ap.), rozsievky a iné riasy.

3) rozšírené časti kanálik („bazéniky“) (Obr. 3):

Makroskopické kolónie boli zložené z dvoch vláknitých siníc – *Ph. cf. carboniciphilum* a *M. beggiatoiformis*, spolu s rozsievkami v spleti kryštálov uhličitanu vápenatého.

4) travertínové kaskády (Obr. 4):

Makroskopické kolónie odobraté zo všetkých kaskád tvorili vlákna *M. beggiatoiformis* a rozsievky. Prítomnosť kryštálov CaCO₃ rôzneho tvaru (štitovité, zrnkovité, hviezdičkovité) závisela od množstva sformovaného penovca na hladine kaskád. Druhové zloženie rozsievok sa menilo: vo vrchných kaskádach prevládali rozsievky menších rozmerov, predovšetkým zástupcovia rodov *Crenotia* (*C. thermalis*) a *Encyonopsis* (*minuta*, Obr. 16), v spodných častiach výrazne prevládali bunky *Cymbella* (*C. helvetica*) prichytené k podkladu slizovými stopkami. V kolóniách sme pozorovali iba niekoľko vlákien *Ph. carboniciphilum*.

5) plochy pod poslednou kaskádou (Obr. 6):

Vlákna *M. beggiatoiformis* sa vyskytovali už iba ojedinele, dominantné boli rozsievky prichytené na kryštály CaCO₃. Vzorky stavbou pripomínali krusty, a to členením na dve časti – hornú a dolnú vrstvu. V oboch vrstvách sme vlákna *M. beggiatoiformis* už nezaznamenali. Rozdiely v zložení makroskopických kolónií boli minimálne, dominantnú úlohu zohrávala študovaná cyanobaktéria. Vlákna *Ph. carboniciphilum* prevládali v prostredí s masívnym rozvojom chumáčov siníc („mats“), odkiaľ výrazne prenikali do kožovitých kolónií *M. beggiatoiformis*.

Pozorovaniami sme sa snažili pochopiť stratégiu vláknitej cyanobaktérie *M. beggiatoiformis* na travertínovom podloží a jej distribúcie v kontexte s tvorbou penovca. Aktívnym a pomerne rýchlym pohybom vlákien má sinica vysoké šance osídľovať prostredie s množstvom kryštálov uhličitanu vápenatého. Domnievame sa, že tvorbou „dalmatínskych“ škvŕn sa tieto šance zvyšujú. Škvŕny, prípadne priečne pruhované vrstvy, sú makroskopickým prejavom paralelného a súčasne priečného zoskupenia početných preplietajúcich sa vlákien (Obr. 9). Sú miestom, kde sa celková stavba kožovitých kolónií spevňuje, čím sa umožní jej rozširovanie do plochy. Pritom aj najvrchnejšia veľmi tenká časť kolónií zostáva v kontakte so spodnou časťou, ktorá priamo komunikuje s podložíom za neustáleho prísunu minerálnej vody. Iná situácia nastáva, ak sa pod kolóniami vytvoria vzdušné priestory/bubliny – horná vrstva kolónie sa nafúkne a začne vysychať, tu sa kolónia sfarbuje do čierno-biela. Záchranou môžu byť práve kryštály uhličitanu vápenatého, hlavného stavebného materiálu penovca. Kryštály zohrávajú funkciu spongie – už pri minimálnom prísune vody okamžite nasiaknu, čím poskytnú potrebnú vodu cyanobaktériám a riasam (pozorovania materiálu v laboratóriu). Akonáhle sa vysychajúce časti kolónií dostanú do kontaktu s vodou, vlákna cyanobaktérie ožijú a pokračujú v pohybe. Na druhej strane, zoskupenie kryštálov do tenkých vrstiev penovca je bariérou pri voľnom pohybe vlákien študovanej cyanobaktérie. Ak vlákna nezvolia správnu taktiku pri premiestňovaní, uviaznu medzi kryštálmi CaCO₃.

Masový rozvoj makroskopických kolónií *M. beggiatoiformis* s dalmatínskym vzorom bol na slatinnom rašelinisku Močiar pozoruhodný vďaka tohtoročnej veľmi teplej a suchej jeseni.

PodĎakovanie

Práca sa vypracovala v rámci projektu VEGA 2/0060/15. Autorka ďakuje za pomoc pri zbere algologického materiálu Ing. P. Tomášovi a p. J. Križanovej za technickú pomoc.

Literatúra

- ANAGNOSTIDIS, K. & KOMÁREK, J. 1988. Modern approach to the classification system of cyanophytes. 3. Oscillatoriales. Archiv für Hydrobiologie, Suppl. 80: 327-472.
- GOMONT, M. 1892/1893. Monographie des Oscillariées (Nostocacées Homocystées). Deuxième partie. – Lyngbyées. Annales des Sciences Naturelles, Botanique, Série 7/16: 91-264.
- HINDÁK, F. & HINDÁKOVÁ, A. 2013. Masový rozvoj fototrofných mikroorganizmov v okolí termálneho gejzíra v Gánovciach. Limnologický spravodajca 7(1): 11-16.
- HINDÁK, F. & HINDÁKOVÁ, A. 2014. Sinice a riasy v minerálnych prameňoch na travertínovej kope Sivá Brada (Spiš, východné Slovensko). Limnologický spravodajca 8(2): 27-33.

- HINDÁK, F. & HINDÁKOVÁ, A. 2015. Druhý európsky nález mikroskopickej červenej riasy *Chroothece mobilis* Pascher & Petrová v slatine Močiara v Stankovanoch. *Limnologický spravodajca* 9(1): 7-12.
- HINDÁKOVÁ, A. & HINDÁK, F. 2015. Cyanobaktérie a riasy minerálnych prameňov slatinného rašeliniska Močiar pri Stankovanoch. *Bull. Slov. Bot. Spoločn., Bratislava* 37(2): 161-167.
- HINDÁKOVÁ, A. & HINDÁK, F. 2016. Cyanobaktérie a rozsievky v studených minerálnych prameňoch NPP Mičinské travertíny na strednom Slovensku. *Bull. Slov. Bot. Spoločn., Bratislava* 38(1): 13-19.
- KALCHBRENNER, L. 1865/1866. A szepesi moszatok jegyzéke. *Math. és Thermészettud. Közlem.* (Budapest) 4: 343-365.
- KOMÁREK, J. & ANAGNOSTIDIS, K. 2005. Süßwasserflora von Mitteleuropa. Band 19/2, Cyanoprokaryota. 2. Teil: Oscillatoriales. Elsevier GmbH, München.
- LHOTSKÝ, O., ROSA, K. & HINDÁK, F. 1974. Súpis siníc a rias Slovenska. Veda VSAV, Bratislava.
- STRUONEKÝ, O., KOMÁREK, J., JOHANSEN, J.R., LUKEŠOVÁ, A. & ELSTER, J. 2013. Molecular and morphological criteria for revision of the genus *Microcoleus* (Oscillatoriales, cyanobacteria). *Journal of Phycology* 49/6: 1167-1180.
- VILHELM, J. 1924. Thermální vegetace v Piešťanech a v jiných horkých vřídlech na Slovensku a její vztahy k radioaktivitě těchto therem. *Spisy Přírodov. Fak. UK (Praha)*, 1924, 8: 1-40.
- <http://www.algaebase.org>
http://www.sopsr.sk/natura/doc/inf_brozury/Mociar_Suj_rasel.pdf

LIMNOLOGICKÉ PROJEKTY

Príspevok k poznaniu biodiverzity vybraných skupín hmyzu Kaukazu – background a predbežné výsledky dvoch projektov

Jozef OBOŇA¹, Peter MANKO¹, Ľuboš HRIVNIAK^{2,3}, Michal RENDOS¹ & Matej ŽIAK³

¹Katedra ekológie, Fakulta humanitných a prírodných vied, Prešovská univerzita v Prešove, ul. 17. Novembra 1, SK-080 01 Prešov; e-mail: obonaj@centrum.sk, mankope@gmail.com, michal.rendos@gmail.com

²Biology Centre CAS, Institute of Entomology, Branišovská 1160/31, CZ-370 05 České Budějovice, Czech Republic

³Faculty of Sciences, University of South Bohemia, Branišovská 31, CZ-370 05 České Budějovice, Czech Republic; e-mail: lubos.hrivniak@gmail.com

⁴The Slovak National Museum in Martin – Andrej Kmeť Museum Martin, Ul. A. Kmeťa 20, SK-036 01 Martin, Slovakia; e-mail: matej.ziak@gmail.com

Kaukaz je jedným z 25 najbohatších a najohrozenejších „hotspots“ biodiverzity na svete – s mimoriadnou koncentráciou endemických a ohrozených druhov.



Je to tiež jeden z ekoregiónov WWF Global 200, patriacich k najvýznamnejším suchozemským, sladkovodným a morským biotopom (Myers et al. 2000; Krever et al. 2001). Pozoruhodné bohatstvo miestnej flóry a fauny je determinované komplexom orografie, geológie a podnebia, ktoré spolu kreovali rôzne typy biotopov, krajín a mikroklimatických zón tohto pohoria, ktoré sa nachádza na hraniciach Európy a Ázie na križovatke mierneho podnebného pásma a subtropov.

Územie Kaukazu je preto obrovskou príležitosťou pre výskum, je výzvou pre ochranu, je bohatstvom ľudí, ktorý v ňom žijú. Je to však zároveň územie rozorvané vojenskými konfliktami, devastované sovietskym a post-sovietskym prístupom k prírodným zdrojom. Príroda Kaukazu je ničená aj kvôli absencii manažmentových opatrení týkajúcich sa hospodárenia s vodou, výrubu lesov a chovu, resp. nadmerného spásania. Prejavy sú viditeľné na prvý pohľad – všadeprítomné kopy odpadu, vysušená krajina, znečistené toky, zosuvy pôdy. Ubúda nedotknutých území, ubúda zo svetového bohatstva biodiverzity. Človek berie, kým je z čoho, vypúšťa a vyhadzuje kým je kam.

Toto sú dôvody, pre ktoré sa vedci z krajín V4 s kolegami z Azerbajdžanu a Gruzínska rozhodli spojiť sily a v rámci spoločného projektu svojou trochu prispieť k lepšiemu poznaniu biodiverzity a jej významu pre lokálne spoločenstvá, vysvetľovaniu nutnosti jej ochrany, vzdelávaniu detí, obyvateľov, členov mimovládnych organizácií, lokálnych politikov a študentov. Na tieto aktivity získali pracovníci Katedry ekológie, Fakulty humanitných a prírodných vied Prešovskej univerzity v Prešove (ďalej len KE FHPV) od Medzinárodného vyšehradského fondu podporu pre projekt orientovaný na budovanie partnerstva krajín V4, Gruzínska a Azerbajdžanu pri výskume a ochrane biodiverzity s dôrazom na udržateľnosť aktivít a pokus o symbiózu ochrany biodiverzity so zlepšovaním životných podmienok obyvateľstva v regióne. Projekt *V4 & Eastern Partnership Cooperation in Biodiversity Conservation for Human Wellbeing* (č. 21810533) bol podporený v rámci výzvy *Visegrad+ Eastern Partnership* Medzinárodného vyšehradského fondu.



Pozoruhodné bohatstvo miestnej flóry a fauny je determinované komplexom orografie, geológie a podnebia, ktoré spolu kreovali rôzne typy biotopov. / Medzinárodný tím výskumníkov zo siedmich inštitúcií podieľajúcich sa na projekte spolu s miestnymi hosťiteľmi.



Práca v teréne bola často časovo náročná kvôli rozľahlosti územia, avšak každý si svedomito robil časť roboty, ktorá mu bola zadená.

Dva septembrové týždne preto tím ekologov a biológov zo šiestich krajín pod vedením trojice pracovníkov KE FHPV realizoval sériu aktivít zameraných na vyššie uvedené ciele. Okrem nadviazovania spolupráce, demonštrácie terénnych metód zberov, spracovania a vyhodnocovania materiálu sa v rámci prednášok, workshopov a terénnych aktivít snažili vzbudiť záujem cieľových skupín o výskum biodiverzity, spoluprácu pri jej výskume a ochrane. Poukazovali na nesmierny význam spolupráce a komunikácie vedeckej komunity s nadšencami, ochranármi, ale aj obyvateľstvom, politikmi a stakeholdermi. Prezentovali tiež moderné metódy, prístupy a aplikácie, ktoré pomáhajú týmto formám spolupráce, vzdelávaniu a motivácii ľudí v oblasti ochrany biodiverzity.

Impulz, ktorý podnietil vznik tohto projektu pochádza z roku 2015, kedy tím vedcov z KE FHPV Prešovskej univerzity vďaka podpore Agentúry Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu SR (Projekt: ITMS 26110230119) spoznal časť Kaukazu a počas dvojtyždňovej stáže spojenej s terénnym výskumom doteraz publikoval celkovo 85 prvonálezov druhov dvojkridleho hmyzu pre faunu viacerých krajín Kaukazu. Jedná sa o čeľade Anisopodidae, Bibionidae, Dixidae, Dolichopodidae, Drosophilidae, Limoniidae, Pediciidae, Ptychopteridae, Psychodidae a Scatopsidae. Rovnako boli zosumarizované a publikované kontrolné zoznamy – checklisty pre viaceré čeľade vyššie uvedených dvojkridlovcov a niektorých podoeniek (Negrobov et al. 2017a,b; Oboňa et al. 2017 a,b; Starý et al. 2017; Hrivniak et al. 2018c; Ježek et al. in press). Okrem prvých záznamov boli doposiaľ opísané aj dva nové druhy dvojkridlovcov pre vedu, konkrétne *Campsicnemus armeniacus* Negrobov, Manko, Hrivniak & Obona, 2017 a *Thornburghiella veve* Obona & Jezek 2017a, pričom ďalšie nové druhy dvojkridlovcov ešte čakajú na opis.

Okrem radu Diptera boli publikované aj práce zamerané na potravnú ekológiu pošvatky *Perla pallida* (Manko et al. 2016) a diverzitu horských podoeniek rodu *Epeorus* Kaukazu a priľahlých oblastí (Hrivniak et al. 2017). V práci Hrivniaka et al. (2018a) bol zosumarizovaný prvý komplexný zoznam a rozšírenie fauny podoeniek Arménska a opísaný nový druh z rodu *Ecdyonurus* a v práci Hrivniak et al. (2018b) boli testované metódy pre molekulárne

vymedzenie a identifikáciu druhov z rodu *Epeorus* z oblasti Kaukazu a opísaný ďalší nový druh tohto rodu.

Tieto vyššie uvedené výsledky dokumentujú na jednej strane vysokú diverzitu hmyzu Kaukazu a na strane druhej aj nedostatočné vedomosti o faunistike a rozmanitosti vybraných skupín – najmä hmyzu – Kaukazu. Preto sa vedci z krajín V4 s kolegami z Azerbajdžanu a Gruzínska rozhodli spojiť sily a svojou trochou prispieť k lepšiemu poznaniu biodiverzity a jej významu pre Kaukaz.

Túto víziu sme pretavili do prípravy návrhov projektov, z ktorých jeden bol v rámci výzvy *Visegrad+ Eastern Partnership* Medzinárodného vyšehradského fondu (International Visegrad Fund) podporený ako jediný zo Slovenska. Na projekte priamo spolupracuje desať odborníkov zo siedmich inštitúcií a šiestich krajín (V4, Azerbajdžan a Gruzínsko).

Aj keď sa nejedná o typický limnologický projekt, samotný výskum biodiverzity sa zameriava najmä na vodné a na vodu viazané skupiny bezstavovcov. Jadro tímu venujúceho sa výskumu biodiverzity vôd Kaukazu preto tvoria odborníci na vodný hmyz. Okrem pracovníkov Katedry ekológie FHPV Prešovskej univerzity ako nositeľa grantu Petra Manka, Jozefa Oboňu a Michala Rendoša sú to pre limnologickú obec ďalšie známe mená z partnerských inštitúcií krajín V4 – Iwona Slowinska (Univerzita Lodzská, Lodz, Poľsko), Dávid Murányi (Magyar Természettudományi Múzeum, Budapešť, Maďarsko), Luboš Hrivniak (Jihočeská univerzita a Entomologický ústav ČAV, České Budějovice, Česko). Na riešení projektu sa zo slovenských limnológov podieľa aj Matej Žiak (Slovenské národné múzeum v Martine), partneri z Ilia State university v Tbilisi (Gruzínsko), azerbajdžanskej akadémie vied v Baku, a v rámci neformálnej spolupráce mnohí ďalší zahraniční experti.

Implementácia projektu trvá od júna 2018 do decembra 2019 a prvé aktivity, vrátane zberu materiálu, boli realizované v septembri tohto roka. Už triedenie materiálu nám dáva nádej na viaceré zaujímavé nálezy a preto veríme, že aj tento projekt výraznou mierou prispeje k poznaniu málo prebádaných skupín vodného hmyzu Kaukazu.



Okrem štandardných výskumných činností, boli naše aktivity zamerané na vzdelávanie a osvetu predovšetkým školákov základných škôl a študentov univerzít.

Literatúra:

- HRIVNIAK, L., HAENNI, J.P., MÁČA, J. & OBOŇA, J. 2018c. New faunistic records of flies of the families Drosophilidae and Scatopsidae (Diptera) from Azerbaijan. *Klapalekiana* 54: 15-16.
- HRIVNIAK, L., SROKA, P., GODUNKO, R.J., PALATOV, D., POLÁŠEK, M., MANKO, P. & OBOŇA, J. 2018a. Diversity of Armenian mayflies (Ephemeroptera) with the description of a new species of the genus *Ecdyonurus* (Heptageniidae). *Zootaxa* 4500(2): 195-221.
- HRIVNIAK, L., SROKA, P., GODUNKO, R.J. & ŽUROVCOVÁ, M. 2017. Mayflies of the genus *Epeorus* Eaton, 1881 s.l. (Ephemeroptera: Heptageniidae) from the Caucasus Mountains: a new species of *Caucasiron* Kluge, 1997 from Georgia and Turkey. *Zootaxa* 4341: 353-374.
- HRIVNIAK, L., SROKA, P., TÜRKMEN, G., GODUNKO, R.J. & KAZANCI, N. 2018b. A new *Epeorus* (*Caucasiron*) (Ephemeroptera: Heptageniidae) species from Turkey based on molecular and morphological evidence. *Zootaxa* (accepted).
- JEŽEK, J., MANKO, P. & OBOŇA, J. 2018. Checklist of known moth flies and sand flies (Diptera: Psychodidae) from Armenia and Azerbaijan. *ZooKeys* (accepted).
- KREVER, V., ZAZANASHVILI, N., JUNGIUS, H., WILLIAMS, L. & PETELIN, D. 2001. Biodiversity of the Caucasus ecoregion. An analysis of biodiversity and current threats and initial investment portfolio. (World Wide Fund)
- MANKO, P., LÓPEZ-RODRÍGUEZ, M.J., TIerno DE FIGUEROA, J.M., HRIVNIAK, L., PAPYAN, L., HARUTYUNYAN, M. & OBOŇA, J. 2016. Nymphal feeding habits of *Perla pallida* (Plecoptera: Perlidae) from Armenia. *Biologia* 71(3): 328-333.
- MYERS, N., MITTERMEIER, R.A., MITTERMEIER, C.G., DA FONSECA, G.A.B. & KENT, J. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature* 403: 853-858.
- NEGROBOV, O.P., MANKO, P., HRIVNIAK, L. & OBOŇA, J. 2017a. New records of long-legged flies (Diptera: Dolichopodidae) from Armenia, with description of *Campsicnemus armeniacus* sp. n. *Biologia* 72/1: 70-75.
- NEGROBOV, P.O., HRIVNIAK, L. & OBOŇA, J. 2017b. First records of four species of the longlegged flies (Diptera: Dolichopodidae) from Azerbaijan, with addition to the national checklist. *Acta Mus. Siles. Sci. Natur.* 66: 188-192.
- OBOŇA, J., DVOŘÁK, L., HAENNI, J-P., MANKO, P., HRIVNIAK, L. & PAPYAN, L. 2017a. New records of Diptera families Anisopodidae, Bibionidae, Dixidae, Ptychopteridae, and Scatopsidae from Armenia. *Spixiana* 40(1): 61-67.
- OBOŇA, J., JEŽEK, J. & MANKO, P. 2017b. A new Palaeartic *Thornburghiella* from Transcaucasia (Diptera: Psychodidae). *Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae* 57(1): 205-214.
- OBOŇA, J., STARÝ, J., MANKO, P., HRIVNIAK, L. & PAPYAN, L. 2016. Records of Limoniidae and Pediciidae (Diptera) from Armenia, with the first Armenian checklist of these families. *ZooKeys* 585: 125-142.
- STARÝ, J., HRIVNIAK, L. & OBOŇA, J. 2017. Records of Limoniidae (Diptera) from Azerbaijan. *Acta Mus. Siles. Sci. Natur.* 66: 263-268.

OZNAMY**Noví členovia SLS**

Mgr. Katarína THOMKOVÁ, KBVE FEE TU vo Zvolene (Variabilný symbol 155).

Limnologický spravodajca, roč. 12, č. 2/2018

ISSN 1337-2971, online: ISSN 2585-8475

© Slovenská limnologická spoločnosť pri SAV

Editor: RNDr. Zuzana Čiamporová-Zaťovičová, PhD.

Vydáva: Slovenská limnologická spoločnosť pri SAV

Adresa: Centrum biológie rastlín a biodiverzity SAV

Dúbravská cesta 9, 845 23 Bratislava

Telefón; fax: 02-59426125; 02-54771948

E-mail: zuzana.zatovicova@savba.sk

<http://www.limnospol.sk>

Číslo účtu: IBAN SK80 8330 0000 0021 0136 5331

MK SR EV 2499/08

Tlač: Ing. Karol Illý

Vydavateľstvo NOI

(vyšlo 15.12.2018)