

12. jarný limnologický seminár

Zborník abstraktov



25.-26. apríl 2019, Trenčianske Jastrabie

PROGRAM 25.4.2019

8:30 - 09:30 Registrácia

09:30 - 09:45	<i>Zuzana Čiamporová -Zaťovičová</i>	AquaBOL.SK – platforma pre barkóding vodnej bioty Slovenska
09:45 - 10:00	<i>Marek Linský</i>	Molekulárne dáta odhalili parafýliu rodu <i>Cyloepus</i> (Coleoptera, Elmidae)
10:00 - 10:15	<i>Patrik Macko</i>	Molekulárna diverzita vodných chrobákov (Coleoptera) tatranských jazier
10:15 - 10:30	<i>Tomáš Derka</i>	Príbeh rodu <i>Enderleina</i>

10:30 - 10:45 Prestávka (Coffee break)

10:45 - 11:45	<i>Roman Hodunko (plenárna prednáška)</i>	Freshwater arthropods and old museums: how to open the Pandora's Box?
---------------	-----------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------

11:45 - 13:00 Obed

13:00 - 13:15	<i>Marek Svitok</i>	Nepôvodné druhy vodných rastlín na Slovensku: historické súvislosti, súčasnosť a perspektívy
13:15 - 13:30	<i>Kateřina Bubíková</i>	Co víme o nejvýznamnějších invazních makrofytech Slovenska
13:30 - 13:45	<i>Karina Rosíková</i>	Vyhodnocovanie rizík (risk assessment) vybraných druhov rýb
13:45 - 14:00	<i>Veronika Štillová Marcela Přidalová</i>	Vplyv introdukcie rýb na spoločenstvá pakomárov (Diptera: Chironomidae) Vyšného Račkovho plesa
14:00 - 14:15	<i>Maroš Kubala</i>	Súčasný stav jeseterov Dunaja a jeho povodí

14:15 - 14:30 Prestávka (Coffee break)

14:30 - 14:45	<i>Jarmila Makovinská</i>	Monitorovanie stavu povrchových vôd
14:45 - 15:00	<i>Emília Mišíková Elexová</i>	Princíp vymedzenia a hodnotenia vodných útvarov na Slovensku
15:00 - 15:15	<i>Miroslav Očadlík</i>	Joint Danube Survey 4 - čo sa to chystá?
15:15 - 15:30	<i>Tomáš Derka</i>	Monitoring potenciálnych liahnísk a regulácia komárov v Bratislavskom samosprávnom kraji

15:30 - 15:45 Prestávka (Coffee break)

15:45 - 16:00	<i>Alica Hindáková</i>	Význam tvorby vrstiev v mikroekosystémoch pre fototrofné organizmy
16:00 - 16:15	<i>Tomáš Lánczos</i>	Hydrobiologický a hydrogeochemický výskum vyvieraciek Slovenska
16:15 - 16:30	<i>Marina Vidhya</i>	Early Holocene assemblages of pollen, chironomids and diatoms, and molecular biomarkers from Batizovské pleso (High Tatras, Slovakia)
16:30 - 16:45	<i>Vladimíra Dekanová</i>	Lístie v pondoch: ako ovplyvňuje diverzita drvičov rýchlosť rozkladu?

16:45 - ... Spoločenský večer

spojený s vyhodnotením ochutnávky lokálnych minerálok, večerou, premietaním...

PROGRAM 26.4.2019

09:00 Výstup na Inovec

Foto na titulke: *Cloeon dipterum* (Ephemeroptera)

(<https://www.flickr.com/photos/spidafeeda/28427149239/>
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/2.0/legalcode>)

Freshwater arthropods and old museums: how to open the Pandora's Box?

Roman Hodunko

(Entomologický ústav ČAV, České Budějovice, ČR)

Aquatic insects of the three orders, Ephemeroptera, Plecoptera, and Trichoptera (traditionally grouped into EPT-complex in ecological studies of freshwater ecosystems and their taxocenoses), comprise an important part of the old natural museum collections. Taking large collections of these insects as an example, we have analyzed the perspectives of the studies of the valuable historic material, in the context of the revelation of the current level of the taxonomic diversity. We resorted to various innovative research instruments, for the purpose of establishing of the systematic position and the taxonomic status of many problematic species. Together with the traditional methodology approaches, we emphasize significance of modern methods, including molecular taxonomic studies. It was demonstrated that the museum collections represent a valuable source of information for realizing the monitoring of the changes in the riverine basins and their biota under the influence of anthropogenic factors.

AquaBOL.SK – platforma pre barkóding vodnej bioty Slovenska

Zuzana Čiamporová-Zaťovičová, Fedor Čiampor Jr

(Centrum biológie rastlín a biodiverzity SAV, Bratislava)

DNA barkóding je užitočnou a v súčasnosti, hlavne v zahraničí, už štandardne využívanou metódou, ktorá významne napomáha determinácii druhov a štúdiu biodiverzity. Vo svete je zastrešovaná viacerými národnými, lokálnymi, alebo taxonomicky zameranými konzorciami, či platformami. DNA barkódingu vodnej bioty v rámci Slovenska sa intenzívne venuje tím limnológov z CBRB SAV. Našou snahou je získať a zverejniť referenčné molekulárne dáta o čo najväčšej časti vodných organizmov z územia Slovenska a podporovať ich využitie v hodnotení biodiverzity, či rutinnom monitoringu, a taktiež spoluprácu s ďalšími kolegami na ich dopĺňaní. Aby boli všetky informácie a dáta ľahko dostupné a sústredené na jednom mieste, vytvorili sme DNA barkódingovú platformu pre vodnú biotu Slovenska – AquaBOL.SK. Web stránka (www.AquaBOL.sk) obsahuje všeobecné informácie o iniciatíve, tíme, samotnej metodike, ako aj prebiehajúcich aktivitách a výstupoch. Hlavnú a najdôležitejšiu súčasť tvoria pravidelne aktualizované údaje o „barcoding status“ jednotlivých taxonomických skupín, ako aj konkrétnych druhov vodnej bioty Slovenska, s prepojením na medzinárodnú databázu BOLD. Veríme, že táto iniciatíva nájde odozvu u ďalších limnológov, či taxonómov, podporí rozvoj spolupráce na barkódingových aktivitách a prispeje ku katalogizácii genetickej informácie o našej vodnej biote.

Molekulárne dáta odhalili parafýliu rodu *Cylloepus* (Coleoptera, Elmidae)

***Marek Linský*^{1,2}, *Zuzana Čiamporová-Zaťovičová*¹, *Fedor Čiampor Jr*¹**

(¹*Centrum biológie rastlín a biodiverzity SAV, Bratislava*; ²*Katedra zoológie, Prírodovedecká fakulta UK, Bratislava*)

Vodné chrobáky predstavujú významnú časť biomasy takmer všetkých sladkovodných ekosystémov. V lotických habitatoch sú často prítomní zástupcovia čeľade Elmidae, ktorá dosahuje najväčšiu diverzitu v trópoch. V práci sme sa zamerali na široko rozšírený rod *Cylloepus* vyskytujúci sa od USA po Argentínu. Hranice rodu nie sú pevne definované a jedince sú charakterizované najmä tým, že nepatria do morfológicky blízkych rodov *Austrelmis* a *Macrelmis*. Fylogenetickou analýzou sme skúmali takmer 10 sekvencií troch príbuzných rodov zo štyroch krajín (Brazília, Ekvádor, Peru a Venezuela). Jednoznačne bola preukázaná silná podpora pre parafýliu rodu *Cylloepus* s ohľadom na oba blízke rody. Rod *Cylloepus* tvorí minimálne 10 molekulárne a morfológicky oddelených línií. Tieto predbežné výsledky poukazujú na stále nedostatočne zdokumentovanú biodiverzitu Južnej Ameriky a na príliš všeobecnú taxonomickú diagnózu niektorých rodov. Príspevok bol podporený projektom VEGA 02/0101/16.

Molekulárna diverzita vodných chrobákov (Coleoptera) tatranských jazier

Patrik Macko^{1,2}, Fedor Čiampor Jr¹, Zuzana Čiamporová-Zaťovičová¹

(¹Centrum biológie rastlín a biodiverzity SAV, Bratislava; ²Katedra ekológie, Prírodovedecká fakulta UK, Bratislava)

Spoločenstvá hmyzu sú kľúčovým ukazovateľom kvality a stability vodných ekosystémov, ako aj indikátorom antropogénnych a klimatických zmien. V rámci tejto práce sme získali podrobné údaje o diverzite chrobákov (Coleoptera) alpínskych plies a pliesok Tatier s využitím DNA barkódingu, ktorý umožňuje preskúmanie druhovej diverzity na molekulárnej úrovni. Na 105 lokalitách sme identifikovali 68 druhov vodných chrobákov, z ktorých je, v porovnaní s literárnymi údajmi, 23 pre toto územie nových. Referenčnú databázu sekvencií BOLD sme doplnili o 391 sekvencií barkódingového fragmentu mtDNA COI, pričom status barkódu bol pridelený 83 % z nich. Druhy boli zaradené do 70 molekulárnych taxonomických jednotiek, čo svedčí o vysokej genetickej variabilite; tri z nich predstavujú unikátnu, dosiaľ nezaznamenanú genetickú informáciu. Získané dáta dopĺňajú globálne údaje o molekulárnej biodiverzite a budú využiteľné v biomonitoringu a ochrane týchto jedinečných a zraniteľných vodných ekosystémov. Príspevok bol podporený projektom VEGA 2/0030/17.

Príbeh rodu *Enderleina* (Plecoptera, Perlidae)

Tomáš Derka¹, José Manuel Tierno de Figueroa², Fedor Čiampor Jr³

(¹Katedra ekológie, Prírodovedecká fakulta UK, Bratislava; ²Departamento de Zoología, Facultad de Ciencias, Universidad de Granada, Spain; ³Centrum biológie rastlín a biodiverzity SAV, Bratislava)

Juhoamerický rod pošvatiek *Enderleina* Jewett, 1960 je známy z Venezuely a severnej Brazílie. Keďže sa jeho príslušníkov podarí chytiť iba zriedkavo, u väčšiny druhov nie je známa larva a aj imága sú opísané iba na základe samca, resp. samice. Rod *Enderleina* bol opísaný v r. 1960 iba na základe jediného samčieho imága *E. preclara*, uloveného v roku 1927. Tento samec bol zároveň typom pre celý rod, avšak je stratený. Odvtedy bolo opísaných ďalších 6 druhov. Počas našich výskumov vo Venezuele sa nám podarilo opísať nový druh *E. khazeni*. V roku 2015 sme ulovili ďalší materiál patriaci jednému druhu. Keďže typickým sfarbením zodpovedá opisu samca *E. preclara* a jedna z našich lokalít leží iba 5 km od jeho typovej lokality, opísali sme tento materiál ako pravdepodobnú samicu a larvu *E. preclara*. Aktuálna situácia vo Venezuele organizovanie terénneho výskumu komplikuje, takže na overenie tejto hypotézy si budeme musieť ešte nejaký čas počkať.

Nepôvodné druhy vodných rastlín na Slovensku: historické súvislosti, súčasnosť a perspektívy

Richard Hrivnák¹, Jana Medvecká¹, Peter Baláži², Kateřina Bubíková², Helena Ořahelová³, Marek Svitok⁴

(¹Centrum biológie rastlín a biodiverzity SAV, Bratislava; ²Výskumný ústav vodného hospodárstva, Bratislava; ³A. Gwerkovej 4, Bratislava; ⁴Fakulta ekológie a environmentalistiky, TU vo Zvolene)

Doterajšie poznatky o nepôvodných druhoch vodných rastlín boli strohé. Spracovaním existujúcich publikovaných i nepublikovaných údajov a vlastným intenzívnym výskumom vodnej vegetácie sme pre územie Slovenska identifikovali 20 nepôvodných taxónov pričom možno očakávať výskyt ca ďalších 14 druhov. Zaznamenali sme ich najmä v nížinách južného a najmä jz. Slovenska, v údoliach väčších riek a na miestach s využívaním termálnych vôd. Diverzita nepôvodných druhov pozitívne koreluje s teplotou. Najviac zastúpenými sú druhy rodu *Elodea* nasledované kultivarmi rodu *Nymphaea* a *Pistia stratiotes*. 65 % všetkých druhov sa vyskytuje zriedkavo. Človekom vytvorené biotopy predstavujú ideálne miesto ich výskytu. S výnimkou druhov termálnych vôd majú pomerne široké ekologické niky. Vzhľadom na očakávaný výskyt ďalších druhov a medzery vo vedomostiach bude táto téma predmetom výskumu i v nasledujúcom období. Táto práca bola podporovaná Agentúrou na podporu výskumu a vývoja na základe zmluvy č. APVV-16-0236.

Co víme o nejvýznamnějších invazních makrofytech Slovenska

Kateřina Bubíková¹, Richard Hrivnák²

(¹Výskumný ústav vodného hospodárstva, Bratislava; ²Centrum biológie rastlín a biodiverzity SAV, Bratislava)

V rámci Slovenska spadajú medzi bežne rozšírené invazní vodní makrofyty s výskytom neomezeným na špecifickú stanovištnú typú odpadní termální vody dva druhy – vodní mor kanadský (*Elodea canadensis* Michx.) a vodní mor americký (*Elodea nuttallii* (Planch.) H. St. John). V práci jsme se zaměřili na podrobný popis jejich historického a současného rozšíření, ekologické nároky a jejich vliv na druhové složení makrofytů. Celkem jsme získali 415 unikátních výskytových záznamů (247 pro *E. nuttallii*, 168 pro *E. canadensis*) napříč Slovenskem. Ze souboru 99 fytoecologických snímků s přítomností alespoň jednoho druhu jsme určili celkem 17 asociací. Jako nejvýznamnější ekologický faktor se ukázala průměrná teplota v lednu. Porovnáním diverzitních indexů jsme zjistili, že lokality s výskytom těchto druhů vykazují nižší diverzitu, ale rozdíly nejsou vždy statisticky významné.

Vyhodnocovanie rizík (risk assessment) vybraných druhov rýb v strednom úseku Dunaja

Karina Rosíková

(Katedra ekológie, Prírodovedecká fakulta UK, Bratislava)

Introdukcia nepôvodných druhov má často nepriaznivý dopad na biodiverzitu, ekosystémové a socio-ekonomické služby. Cieľom práce je vyhodnotiť riziko invázie desiatich druhov rýb v strednom úseku Dunaja na základe výsledkov z dvoch analytických programov, FISK (Freshwater Fish Invasiveness Screening Kit) a AS-ISK (Aquatic Species Invasiveness Screening Kit). V programe AS-ISK získal najvyššie skóre druh *Micropterus dolomieu*, ktorý predstavuje z vybraných druhov vo vyhodnovej oblasti najväčšiu hrozbu pre súčasné spoločenstvo rýb. Vysoký invázny potenciál a nežiadúce vlastnosti tohto druhu, pri predpokladanej zmene klimatických podmienok, zvyšujú riziko jeho introdukcie. V programe FISK sa vyhodnocuje len súčasný dopad invázneho druhu na ekosystém, bez zamerania sa na budúce klimatické podmienky. V tomto programe získal najvyššie skóre druh *Hypophthalmichthys nobilis*, ktorý má nežiadúce vlastnosti v introdukovanej oblasti a vysoké využívanie zdrojov na úkor pôvodných druhov.

Vplyv introdukcie rýb na spoločenstvá pakomárov (Diptera: Chironomidae) Vyšného Račkovho plesa

Veronika Štillová, Marcela Přidalová, Ladislav Hamerlík, Tímea Chamutiová, Dubravka Čerba, Peter Bitušík

(Fakulta prírodných vied, UMB v Banskej Bystrici)

Prítomnosť rýb ovplyvňuje dynamiku živín, štruktúru a biomasu zooplanktónu a bentickej fauny. Introdukcia nepôvodných druhov môže mať negatívny vplyv pre celý ekosystém. Pre štúdium vplyvu introdukcie rýb na biotu horských jazier sme analyzovali 24 cm dlhé sedimentačné jadro z Vyšného Račkovo plesa (1697 m n. m.) v Západných Tatrách. Determinovali sme 30 taxónov pakomárov z piatich podčeladi. Dominantnými taxónmi boli *Heterotrissocladius marcidus*, *Tanytarsus lugens*-typ, *Paratanytarsus austriacus*-typ a reofilné taxóny *Eukiefferiella fittkaui*-typ a *Diamesa* spp. Výsledky nenaznačujú významný vplyv na taxonomické zloženie ani diverzitu pakomárov. Prítomnosť teplotne plastickejších druhov v najmladších vrstvách sedimentu súvisia s otepľovaním klímy. Výsledky datovania a analýz ďalších proxy-dát nám pravdepodobne povedia viac o tomto komplexnom procese. Výskum je podporovaný projektami APVV-15-0292 a VEGA 1/0341/18.

Súčasný stav jeseterov Dunaja a jeho povodí

Maroš Kubala¹, Ladislav Pekárik^{2,3}

(¹Katedra ekológie, Prírodovedecká fakulta UK, Bratislava; ²Centrum biológie rastlín a biodiverzity SAV, Bratislava; ³Katedra biológie, Pedagogická fakulta, Trnavská univerzita, Trnava)

V minulosti sa v povodí Dunaja vyskytovalo celkovo 6 druhov jeseterov. Neuvážené zásahy do riečnych ekosystémov spolu s nadmerným rybolovom a pytliactvom vyústili v prudký pokles ich populačnej denzity. Odozvou bola redukcia alebo úplné pozastavenie komerčného rybolovu v mnohých štátoch. Napriek tomu však v súčasnej dobe niektoré druhy považujeme za lokálne vyhynuté a za posledný prežívajúci druh v strednom úseku Dunaja sa považuje jeseter malý (*Acipenser ruthenus*, Linnaeus 1758). Niektoré druhy však dodnes prežívajú v úseku dolného Dunaja. Spoločným menovateľom prežívších populácií je však ich nepriaznivý, v niektorých prípadoch absolútne neznámy stav a fakt, že jesetery sú neustále terčom pytliakov. Aj z toho dôvodu sú jesetery považované za najohrozenejšiu skupinu rýb súčasnosti. Odzrkadľuje to aj množstvo programov a akčných plánov, ktoré už určitú dobu spájajú vedcov na medzinárodnej úrovni v snahe zvýšiť povedomie a zaslúžiť sa tak o lepšiu ochranu týchto starobyklých druhov rýb.

Monitorovanie stavu povrchových vôd

Jarmila Makovinská

(Výskumný ústav vodného hospodárstva, Bratislava)

V zmysle základných legislatívnych predpisov (napr. Smernica 2000/60/ES, Zákon č. 364/2010 Z.z., v znení neskorších predpisov) sa na Slovensku uskutočňuje monitorovanie stavu a kvality povrchových vôd a to podľa schváleného Rámcového programu monitorovania vôd Slovenska na obdobie 2016–2021. Cieľom je zabezpečiť všetky požadované účely (hodnotenie ekologického stavu a ekologického potenciálu, chemického stavu, hodnotenie hraničných vôd podľa bilaterálnych dohôd so susednými krajinami, podľa požiadaviek ICPDR, EEA, podľa požiadaviek rôznych ďalších európskych smerníc, sledovanie vplyvu bodového a difúzneho znečistenia na kvalitu vôd, hodnotenie trendov, zabezpečovanie vodohospodárskej kvalitatívnej bilancie, sledovanie nových látok a neznámeho znečistenia, odvodzovanie nových klasifikačných schém a podobne) monitorovania. Uskutočňuje sa to tromi formami monitorovania (základné, prevádzkové a prieskumné). Monitorovanie povrchových vôd je proces, na ktorom participujú viaceré organizácie rezortu MŽP SR (VÚVH, SHMÚ, SVP š. p.). Monitorovanie pozostáva z určenia účelov a cieľov, určenia metodických postupov (napr. výber lokalít, zásady spôsobu odberu vzoriek, výber ukazovateľov a prvkov kvality, určenie požadovaných limitov kvantifikácie analytických metód, stanovenie požadovaných frekvencií odberov vzoriek, výber vhodných matric), z definovania zásad odovzdávania, uchovávanía, zdieľania a správy údajov, technické náležitosti monitorovania (napr. úlohy jednotlivých organizácií pri realizácii, harmonizácia prác) ako aj odhad finančných nákladov. Každoročne sa pripravujú dodatky k Rámcovému programu monitorovania vôd Slovenska na obdobie 2016–2021 na konkrétny nasledujúci rok, v ktorom sa detailne špecifikujú jednotlivé kroky monitorovania. V rámci monitorovania musí byť zabezpečený aj systém kvality, ktorý pozostáva z dvoch častí. Prvá časť požaduje používať štandardizované metódy (EN, ISO, STN), dodržanie iných predpisov (napr. smernice 2008/105/ES resp. 2013/39/EÚ, smernice 2009/90/EC) a pre biologické prvky kvality používanie metód, ktoré boli interkalibrované na európskej úrovni. Druhá časť požaduje, aby laboratória, ktoré vykonávajú odbery vzoriek a analytické práce, boli akreditované podľa STN EN ISO/IEC 17025, resp. ostatné subjekty musia byť certifikované (STN ISO 9001).

Princíp vymedzenia a hodnotenia vodných útvarov na Slovensku

Emília Mišíková Elexová, Soňa Ščerbáková

(Výskumný ústav vodného hospodárstva, Bratislava)

Cieľom Rámcovej smernice o vode (RSV) z r. 2000 je realizovať opatrenia na dosiahnutie dobrého stavu/potenciálu vodných útvarov (VU). Európske krajiny preto tvoria plány manažmentu povodí a programy opatrení, ktoré sa aktualizujú v 6-ročných cykloch. V súčasnosti sa na rok 2021 pripravuje 3. Vodný plán (VP), do ktorého vstupujú výsledky hodnotenia z r. 2013–2018. Dosiahnutie cieľov RSV odráža hodnotenie stavu VU, ktoré predstavujú geograficky a hydrologicky zadefinované jednotky pre reportovanie, návrh opatrení a pod. Na Slovensku boli vymedzené kategórie riek, kanálov a vodných nádrží, pričom ide o komplikovaný a zdĺhavý proces, do ktorého vstupujú rozmery, typológia, fyzikálne charakteristiky, antropické tlaky, stav, prítomnosť chránených území, zatriedenie k prirodzeným, výrazne zmeneným alebo umelým VU. Jednotlivé toky sa teda hodnotia aj v rámci viacerých VU. Monitorovaciu sieť tvorilo v 1. VP 1760 VU, v 2. VP sa počet znížil na 1513 a pri príprave 3. VP sa ďalej zoznam reviduje.

Joint Danube Survey 4 – čo sa to chystá?

Miroslav Očadlík

(Výskumný ústav vodného hospodárstva, Bratislava)

JDS4 je pokračovním úspešnej trilógie Joint Danube Surveys – spoločných prieskumov Dunaja, ktorých účelom je získať cenné informácie o najdôležitejších parametroch súvisiacich so stavom vodného ekosystému v celom pozdĺžnom profile druhej najväčšej rieky v Európe. Štvrté pokračovanie spoločného prieskumu vypukne v polovici tohto roka na vybraných odberových miestach v 13 krajinách naprieč Dunajom a jeho významnými prítokmi. Koncept aktuálneho prieskumu Dunaja bude 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. Okrem národných expertov sa prieskumu zúčastnia aj špeciálne monitorovacie tímy, ktoré budú sledovať vybrané parametre. Medzi najzaujímavejšie inovatívne metódy aktuálneho prieskumu nepochybne patria: i) necielený chemický skrínig, ii) komplexný monitoring mikroplastov vo vode a iii) environmentálna DNA v rôznych odberových matriciách.

Monitoring potenciálnych liahnísk a regulácia komárov v Bratislavskom samosprávnom kraji

Tomáš Derka¹, Lucia Strelková¹, Ján Svetlík²

¹Katedra ekológie, Prírodovedecká fakulta UK, Bratislava; ²Katedra zoológie, Prírodovedecká fakulta UK, Bratislava)

Komáre sú neoddeliteľnou súčasťou ekosystémov nív nížinných riek. Sú to nepríjemní krv cicajúci trápiči, navyiac môžu prenášať pôvodcov rôznych ochorení. Na Slovensku žije niečo cez 50 z asi 3500 známych druhov komárov. Iba niekoľko druhov patrí medzi tzv. kalamitné druhy, objavujúce sa v obrovských množstvách po povodniach. Hoci komárie kalamity dokážu znepriemniť život obyvateľov aj návštevníkov dotknutých území, na Slovensku sa doteraz regulácii týchto kalamít nikto systematicky nevenoval. V príspevku predstavíme zrealizovaný projekt monitoringu liahnísk komárov na Záhorí a možnosti regulácie komáríh populácií prírode šetrným spôsobom.

Význam tvorby vrstiev v mikrokosystémoch pre fototrofné organizmy

Alica Hindáková, Zuzana Fačkovcová, Anna Bérešová

(Centrum biológie rastlín a biodiverzity SAV, Bratislava)

Fototrofné organizmy sú schopné osídľovať rôzne biotopy, či už ako samostatné jedince alebo v spoločenstve s inými organizmami, vrátane symbiózy. Podmienky prostredia a genetická výbava biontov sú určujúce pri formovaní spoločenstiev aké v prírode vo veľkej rozmanitosti nachádzame. Predstavujú mikrokosystémy so špecifickými pravidlami, v ktorých jednotlivé organizmy nachádzajú vhodné podmienky pre svoju existenciu. S akými prekážkami prostredia sa musia pritom vyrovnáť, aké možnosti majú na prispôsobenie sa náhlym zmenám prostredia a ktorú zo svojich vlastností vedia pritom využiť? V našom príspevku sme na porovnanie vybrali tri, na prvý pohľad úplne rozdielne makroskopické spoločenstvá, ktoré spája charakteristická tvorba vrstiev. Našou snahou je ukázať ako tieto mikrokosystémy fungujú a zodpovedať otázku, či tvorba vrstiev je pre fototrofné bionty strategicky významná. Zamerali sme sa na (1) horizontálne usporiadanie vláknitých cyanobaktérií (Cyanobacteria, Leptolyngbyaceae) v kobercových nárastoch (microbial mats) na umelom povrchu termálneho bazéna vs (2) horizontálne usporiadanie zelených kokálnych rias (Chlorophyta, Trebouxiaceae) vo vrstvách stielky lišajníkov rodu *Solenopsisora* (Leprocaulaceae, lichenizované huby) rastúcich na vápencovom podloží, a na (3) radiálne vrstvy recentných stromatolitných útvarov prichytených na travertínoch (Cyanobacteria, Rivulariaceae). Príspevok podporili projekty APVV-15-0210 a VEGA 2/0032/17, 2/0060/15.

Hydrobiologický a hydrogeochemický výskum vyvieráčiek Slovenska

Tomáš Lánczos¹, Pavel Beracko², Alexandra Rogánska², Daniel Dénes¹

(¹Katedra geochémie, Prírodovedecká fakulta UK, Bratislava; ²Katedra ekológie, Prírodovedecká fakulta UK, Bratislava)

Počas terénnych výjazdov v rokoch 2016 až 2018 sme odobrali vzorky vôd a bentických organizmov z 95 krasových vyvieráčiek z rôznych geomorfologických celkov Západných Karpát. Jedným z kľúčových faktorov vývoja chemického zloženia krasových vôd je prítomnosť, množstvo a režim tvorby a spotreby CO₂ v karbonátovom systéme. Vyššie parciálne tlaky CO₂ zjavne hlbinného pôvodu vo vzorkách vôd vyvieráčiek Slovenského krasu sú príčinou vyšších hodnôt celkovej mineralizácie a nižších hodnôt pH. Vo vápencových komplexoch Belianskych Tatier je voda iba veľmi málo syténá CO₂, čo sa prejavuje vyššími hodnotami pH a menšími hodnotami celkovej mineralizácie. Na základe výskumu spoločenstiev makrozoobentosu sme dospeli k záveru, že pramene výrazne prispievajú k zvýšeniu regionálnej diverzity (gama diverzita), hoci v jednotlivých prameňoch môže byť druhové bohatstvo (alfa diverzita) relatívne nízke.

Early Holocene assemblages of pollen, chironomids and diatoms, and molecular biomarkers from Batizovské pleso (High Tatras, Slovakia)

Tímea Chamutiová¹, Katarína Trnková², Marina Vidhya³, Lucia Žatková³, Rastislav Milovsky³, Dušan Starek³, Juraj Šurka³, Ladislav Hamerlík¹, Radovan Pipík³, Peter Bitušík¹

(¹Department of Biology and Ecology, Matej Bel University, Banská Bystrica; ²Department of the Environment, Matej Bel University, Banská Bystrica; ³Earth Science Institute, Slovak Academy of Sciences, Banská Bystrica)

Lakes of glacial origin in the Tatra Mts have witnessed significant environmental changes in the past and these alterations, manifested as changes in biota, were recorded in their sediments. We analysed four biological proxies in the fine laminated siliciclastic deposits of Batizovské pleso that gradually transform to gyttja up-core. The cold stenothermic, ultraoligotrophic and extremely poor chironomid assemblages dominated the ¹⁴C-dated sequence between 12,500 to 9,375 cal y. BP. Above the horizon 9,375 cal y. BP, taxa richness increase up-core along with the appearance of thermally plastic taxa. Diatom assemblages remain relatively uniform over the whole period not showing considerable changes. The beginning of the pollen record is dominated by dwarf shrubs and herbs followed by an increase in the proportion of trees. Analysis of biomarkers confirmed the increase in aquatic productivity towards the upper sediment layers. The research was funded by APVV-15-0292 and VEGA 1/0341/1.

Lístie v pondoch: ako ovplyvňuje diverzita drvičov rýchlosť rozkladu?

Vladimíra Dekanová, Milan Novikmec, Marek Svitok

(Fakulta ekológie a environmentalistiky, TU vo Zvolene)

Rozklad listového opadu je významný ekosystémový proces v sladkovodných habitatoch. Procesy rozkladu lístia boli však tradične študované skôr v tečúcich ako v stojatých vodách. V našej práci sumarizujeme publikované údaje o rozklade listov jelše lepkavej (*Alnus glutinosa*) v rôznych typoch sladkovodných ekosystémov a zameriavame sa na význam diverzity drvičov v tomto procese. Z výsledkov štúdie vyplýva, že (1) rýchlosť rozkladu listov v pondoch je porovnateľná s hornými časťami vodných tokov, (2) podmienky prostredia významne neovplyvňovali rýchlosť rozkladu listového opadu v pondoch, (3) rýchlosť rozkladu bola signifikantne vyššia ak sa na rozklade podieľali aj drviče a nielen mikrobiota, (4) rýchlosť rozkladu bola v užšom vzťahu k funkčnej ako k taxonomickej diverzite drvičov. Táto práca bola podporená Agentúrou na podporu výskumu a vývoja na základe zmluvy č. APVV-16-0236 a projektom IPA 11/2017.

Limnologický spravodajca, roč. 13, Suppl.1/2019

MK SR EV 2499/08

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 SK80833000000210136

Tlač: Ing. Karol Illý

Vydavateľstvo NOI

(vyšlo 25.04.2019)