



BROŽÚRA ABSTRAKTOV

8. Jarný limnologický seminár

JURSKÝ ŠÚR

23. APRÍLA 2015

Program

9.15 – 10.00 Marko Miliša: Tufa formation and detritus processing in Dinaridic karst

10.00 – 10.15 Jana Bozáňová, Andrea Rúfusová: Spoločenstvá potočníkov (Trichoptera) krasových tokov NP Slovenský raj

10.15 – 10.30 Daniela Dobříková a kol.: Vplyv ľudskej činnosti na spoločenstvá Popradského plesa za ostatných 200 rokov: multiproxy paleolimnologická analýza

10.30 – 10.45 Daniel Kozák a kol.: Ako na vážky malých vodných nádrží?

10.45 – 11.00 Prestávka

11.00 – 11.15 Tomáš Navara, Ivana Handanovičová: Vplyv prečerpávacej vodnej elektrárne Čierny Váh na taxocenózy potočníkov

11.15 – 11.30 Alexandra Rogánska: Biologické a ekologické parametre spoločenstiev makrozoobentosu prítokov a odtokov malých vodných nádrží

11.30 – 11.45 Katarína Gregušová: Vplyv potravnnej ponuky bezstavovcov na výskyt vodných vtákov na rybníkoch

11.45 – 12.00 Milan Novikmec a kol.: Nové výsledky výskumu malých vodných nádrží (projekt BIOPOND)

12.00 - 13.00 Obedňajšia prestávka

13.00 – 13.45 Tomasz Mamos: Amphipoda - the way of life

13.45 – 14.00 Igor Kokavec, Pavel Beracko: Distribúcia kôrovcov (Amphipoda, Isopoda, Mysida) v pozdĺžnom profile rieky Váh a jej vybraných prítokov

14.00 – 14.15 Lenka Šulíková, Marta Illyová: Kôrovce (Cladocera, Copepoda) štrkovísk Žitného ostrova

14.15 – 14.30 Kristína Birkušová: Pelagiálny sieťový zooplanktón v sústave dvoch rybníkov pri Bohelove

14.30 – 14.45 Prestávka

14.45 – 15.00 Žofia Filagová, Tomáš Derka: Spoločenstvá podeniiek v pozdĺžnom profile rieky Váh

15.15 – 15.30 Dubravka Čerba: Revealing the secrets of the largest Pannonian Danube floodplain

15.30 – 15.45 Ján Horváth: Vplyv sezóny a dennej doby na drift vybraných skupín živočíchov

15.45 – 16.00 Ferdinand Šporka: Vodné bentické bezstavovce – ich význam pri kategorizácii a zisťovaní narušenosti vodného prostredia

Marko Miliša: Tufa formation and detritus processing in Dinaridic karst

Water that surfaces in karst environments can be supersaturated with carbonates. Under certain circumstances calcium carbonate in the form of calcite is deposited on any immersed surfaces including organisms. Such deposits of calcite, developing under temperate conditions is called tufa. In Dinaridic karst, due to rapid deposition, tufa forms very dynamic environments that exhibit exciting interplay of water flow, calcite, detritus and organisms. Since the deposition occurs very rapidly (more than 1 cm per year) the organisms that dwell here must be highly adapted for coping with the burial process. Some of these organisms play a crucial role in the process of tufa deposition. Detritus processing is also specific in these habitats. As in similar streams elsewhere the energetic basis for benthic assemblages is allochthonous detritus. While leaf litter decomposition can be hindered by encrustation, in Dinaridic karst it seems that tufa deposition promotes the decomposition. The interaction between the microbial community and the porous character of this tufa allows microbial decomposition even under the tufa cover. Also, fast flowing water containing many calcite crystals and other particles is a potent abrasive that contributes to decomposition process. Macroinvertebrates, on the other hand, cannot influence the decomposition rates to any significant level. Moss plays a significant role in trapping the particles from seston especially in fast flow habitats. In addition to its surface role, moss is important as an energy source in the hyporheic zone, where moss tissue overgrown with tufa represents main source of particulate organic matter. This is especially important during summer when tufa deposition rates are highest. In this way tufa deposition ensures constant source of energy to the hyporheic zone.

Jana Bozáňová, Andrea Rúfusová: Spoločenstvá potočnikov (Trichoptera) krasových tokov NP Slovenský raj

Krasové vody predstavujú svojou premenlivosťou a rôznorodosťou špecifické prostredie pre potočníky, ako i ostatné bentické makrovertebráta. V tejto práci sa venujeme biotickým a abiotickým faktorom prostredia, ktoré pôsobia na rozšírenie a taxonomické zloženie makrovertebrát krasových vôd, s dôrazom na spoločenstvá potočnikov. V prameňoch, podhorských potokoch a podhorských riekach Národného parku Slovenský raj sme zaznamenali 42 druhov potočnikov. V spoločenstvách dominovali podhorské až horské druhy. Najvyššia biodiverzita potočnikov bola v tokoch 2. až 4. rádu, naopak najnižšia v prameňoch. Šírka toku, rád toku, maximálna teplota vody, zatienenie a spád toku predstavujú faktory, ktoré významne ovplyvňovali taxonomické zloženie potočnikov v nami skúmaných lokalitách.

Daniela Dobříková, Ladislav Hamerlík, Katarzyna Szarłowicz, Witold Reczynski, Barbara Kubica, Ferdinand Šporka, Daniela Bukvová, Peter Bitušík: Vplyv ľudskej činnosti na spoločenstvá Popradského plesa za ostatných 200 rokov: multiproxy paleolimnologická analýza.

V rámci multi proxy paleolimnologického výskumu sedimentov Popradského plesa sme analyzovali obsah prvkov, stratu žíhaním, spoločenstvá pakomárov a datovanie pomocou ^{210}Pb , aby sme zistili, ako antropické zmeny v blízkosti plesa ovplyvnili jeho spoločenstvá. Výsledky prinášame z vrchných 10 cm časti celkovo 34,5 cm dlhého sedimentačného stĺpca, ktorá predstavuje cca 200 rokov (1811-súčasnosť). Celkovo sme zaznamenali 3 978 hlavových kapsúl pakomárov (Chironomidae), ktoré reprezentujú 29 taxónov. Porovnaním kľúčových zmien zaznamenaných v sedimentačnom jadre s doloženou ľudskou aktivitou v povodí jazera sme recentnú históriu jazera rozdelili na 4 fázy: 1. pred-turistická fáza, 2. fáza zvýšenej turistickej aktivity a výstavba menších chát okolo jazera, 3. fáza eutrofizácie a 4. fáza post-eutrofizácie. Počas prvých dvoch fáz sa nemenili výrazne ani spoločenstvá pakomárov, ani obsah organickej hmoty v sedimentoch (stanovený ako strata žíhaním). Najväčšie zmeny v stratigrafickom zázname sa ukázali po tom, ako začiatkom 60-tych rokov začali pleso znečisťovať odpadové vody z novopostaveného turistického hotela. Napriek tomu sa kvalitatívna štruktúra spoločenstva pakomárov menila len mierne, *Tanytarsus lugens*-type a *Heterotrissocladius marcidus* dominovali v spoločenstve

počas celého obdobia. Ich vzájomný pomer sa však výrazne menil a abundancia *H. marcidus* korelovala signifikantne s obsahom organickej hmoty. Reofilné taxóny nepreukázali priamu závislosť na obsahu organických látok v sedimente, avšak korelovali s inštrumentálnymi dátami relatívnej vlhkosti za posledných 60 rokov a ich zmeny v paleospoločenstve sú teda pravdepodobne riadené klimatickými faktormi. Zmeny obsahu kovov poukazujú viac na diaľkový prenos z priemyselných oblastí Sliezska, ako na mieru lokálnej antropogénnej disturbancie vyrovnanosť spoločenstva. Na nepodobnosti spoločenstiev medzi prítokom a odtokom v antropicky využívannej krajine sa podieľal menší počet taxónov a ich spoločenstva vykazovali vyššiu podobnosť ako v prítokoch a odtokoch podhorskej vodnej nádrže. Vzdialenosti medzi spoločenstvami prítoku a odtoku korelovali s rozdielnosťami prítoku a odtoku v obsahu NH_4^+ , celkového N a v hodnotách pH. Na základe biologických a ekologických parametrov druhov, ako je afinita identifikovaných taxónov k stupňom saprobity, zónam toku, typu substrátu a tiež príslušnosť k potravným gildám, vykazovali spoločenstvá prítoku a odtoku podhorskej vodnej nádrže väčšie rozdielnosti ako prítok a odtok vodnej nádrže situovanej v odlesnenej, poľnohospodárskej a urbánnej krajine.

Daniel Kozák, Zuzana Matúšová, Milan Novikmec, Marek Svitok: Ako na vážky malých vodných nádrží?

Malé vodné nádrže sú z hľadiska diverzity vážok mimoriadne cennými biotopmi. Okrem vysokej diverzity druhov sme v nich v rámci projektu BIOPOND zaznamenali množstvo ohrozených a chránených druhov. Existuje viacero metód, ktoré môžu byť použité pri odhade diverzity vážok malých vodných nádrží, v rámci práce sme sa teda zamerali na zhodnotenie ich efektívnosti. Pri výskume bolo celkovo vzorkovaných 34 lokalít s použitím viacerých techník. Každá lokalita bola vzorkovaná pomocou metodiky PLOCH (Oertli et al., 2005), modifikovanou metodikou PLOCH, kvalitatívne v jarnom termíne a letnom termíne. Na 14 lokalitách bol vykonaný aj intenzívny kvalitatívny monitoring počas celej sezóny. Zistili sme, že jedine na základe celosezónneho kvalitatívneho vzorkovania sme schopní priblížiť sa celkovému počtu druhov na jednotlivých lokalitách. Ostatné metódy výrazne podhodnocovali celkové druhové bohatstvo. Navyše sa ukázalo, že efektívnosť niektorých použitých metód preukazne klesala s rastúcim počtom druhov v spoločenstve.

Tomáš Navara, Ivana Handanovičová: Vplyv prečerpávacej vodnej elektrárne Čierny Váh na taxocenózy potočnickov

Výskum potočnickov bol vykonaný prostredníctvom kvalitatívnych zberov na šiestich lokalitách rieky Čierny Váh a na jednej lokalite na rieke Váh pri Červenom kúte, neďaleko sútoku Čierneho a Bieleho Váhu. Horná časť rieky Čierny Váh predstavuje nenarušený úsek, na ktorom boli stanovené štyri lokality. Za týmto úsekom je rieka narušená vplyvom prečerpávacej vodnej elektrárne (PVE) Čierny Váh. Na úseku pod PVE boli stanovené tri lokality, pričom prvá z nich bola priamo pod nádržou PVE. Na základe zhlukovej analýzy Wardovou metódou boli prvé dve lokality pod PVE oddelené od ostatných metaritrálových lokalít. Posledná lokalita (Váh pri Červenom kúte) bola zaradená do podskupiny s nenarušenými lokalitami, čo môže signalizovať renaturalizáciu toku. Dominantným druhom nenarušeného úseku bol druh *Ecclisopteryx dalecarlica*. Na lokalitách pod PVE dominovali druhy rodu *Hydropsyche*.

Alexandra Rogánska: Biologické a ekologické parametre spoločenstiev makrozoobentosu prítokov a odtokov malých vodných nádrží.

Cieľom tejto práce bolo opísať vplyv malých vodných nádrží, z hľadiska prírodného charakteru a využitia krajiny, v ktorej sú situované, na štruktúru a ekologické parametre spoločenstva makrozoobentosu tokov napojených priamo na tieto nádrže. Vo výskume bolo ovzorkovaných osem nádrží, ich prítokov a odtokov, pričom výskum bol realizovaný sezónne od septembra 2008 do mája 2009 a zvyšných dvoch mesačne od augusta 2012 do septembra 2013. Na základe nMDS analýzy s Bray-Curtis indexom podobnosti sa výrazne oddelili habitáty litorálnych zón od samotných prítokov a odtokov. Litorál vodných nádrží bol výrazne chudobnejší na počet druhov a celkovú početnosť jedincov, ale vykazoval najvyššiu vyrovnanosť spoločenstva. Na nepodobnosti spoločenstiev medzi prítokom a odtokom v antropicky využívannej krajine sa podieľal menší počet taxónov a ich spoločenstva vykazovali vyššiu podobnosť ako v prítokoch a odtokoch podhorskej vodnej nádrže. Vzďialenosti medzi spoločenstvami prítoku a odtoku korelovali s rozdielnosťami prítoku a odtoku v obsahu NH_4^+ , celkového N a v hodnotách pH. Na základe biologických a ekologických parametrov druhov, ako je afinita identifikovaných taxónov k stupňom saprobity, zónam toku, typu substrátu a tiež príslušnosť k potravným gildám, vykazovali spoločenstvá prítoku a odtoku podhorskej vodnej nádrže väčšie rozdielnosti ako prítok a odtok vodnej nádrže situovanej v odlesnenej, poľnohospodárskej a urbánnej krajine.

Katarína Gregušová: Vplyv potravnnej ponuky bezstavovcov na výskyt vodných vtákov na rybníkoch.

Potrava ako ekologický faktor je vedľa hniezdnych možností význačným činiteľom podmieňujúcim prítomnosť či absenciu konkrétnych druhov vtákov v príslušnom ekosystéme. Základnou zložkou potravy pre mnohé vodné druhy vtákov osídľujúcich stojaté vody sú rôzne skupiny vodných bezstavovcov. Najdôležitejšie sú vodné bezstavovce práve v dobe hniezdenia a vyváždzania mláďat. Terénny výskum prebehol v mesiacoch máj a jún roku 2013 na 22 rybníkoch južnej Moravy. Na každej lokalite boli zamerané základné fyzikálno-chemické parametre vody, odobraté boli vzorky zooplanktónu, zoobentosu a bezstavovcov litorálnych porastov. Okrem toho sme počas hniezdnej sezóny sledovali prítomnosť a úspešné hniezdenie hladinových vodných vtákov, ktoré hojne využívajú živočíšnu potravu. Vodné bezstavovce tvorili hlavný ekologický gradient, ktorý ovplyvňoval početnosti hladinových vtákov na vybraných lokalitách. Spomedzi bezstavovcov zaradených do vyšších taxonomických celkov štatisticky významne vo vzťahu k početnostiam vtákov korelovali predovšetkým vodné bzdochy (Heteroptera), podenky (Ephemeroptera) a vodné roztoče (Hydrachnellae). Preferencia rybníkov s veľkými zástupcami zooplanktónu poukazuje na dôležitosť regulácie rybích násad.

Milan Novikmec, Dušan Kočický, Ladislav Hamerlík, Richard Hrivnák, Helena Ot'ahel'ová, Zuzana Matúšová, Barbora Reduciendo Klementová, Radovan Stupák, Marek Svitok: Nové výsledky výskumu malých vodných nádrží (projekt BIOPOND)

V roku 2015 sa ukončí riešenie projektu zameraného na multidisciplinárny výskum malých vodných nádrží (projekt BIOPOND). Hlavným cieľom projektu bolo štúdium vzťahov medzi diverzitami jednotlivých skupín organizmov obývajúcich tieto biotopy. Malé vodné nádrže však boli študované aj z rôznych ďalších pohľadov. Najnovšie výsledky projektu prinášajú informácie o vplyve využitia krajiny v povodí nádrží na ich fyzikálnochemické parametre a o vzťahu veľkosti nádrží a veľkostí ich povodí.

Táto práca bola podporovaná Agentúrou na podporu výskumu a vývoja na základe zmluvy č. APVV- 059-11.

Tomasz Mamos: Amphipoda - the way of life

Amphipods are crustaceans belonging to class Malacostraca. Their size varies from ca. 1 mm to over 30 cm. They are characterized by lack of carapace and laterally compressed bodies. All together there is over 9100 species described so far. The highest number of species can be found in marine waters but amphipods can be found in all sorts of aquatic environment and in supralittoral zone. Amphipods generally feed on dead organic matter, they can also be herbivores and carnivores. Taking in to account wide range of habitats that this crustaceans inhabit, they formed various morphological forms and features. The aim of this presentation is to give a glimpse on the diversity and biology of these animals and to show in brief, history of study on this group that were conducted in Department of Invertebrate of Zoology & Hydrobiology in Lodz, Poland.

Igor Kokavec, Pavel Beracko: Distribúcia kôrovcov (Amphipoda, Isopoda, Mysida) v pozdĺžnom profile rieky Váh a jej vybraných prítokov

V povodí rieky Váh bolo počas rokov 2012-2014 sledovaných spolu 25 lokalít. Prezentované faunistické dáta vychádzajú z kvalitatívnych sezónnych zberov bentických bezstavovcov. Druhy čeľade Gammaridae boli po determinácii podrobené skúmaniu štruktúry danej populácie. V longitudinálnom profile rieky Váh dochádza k pomerne kontinuálnej výmene druhov. Na väčšine skúmaných lokalít z kôrovcov dominuje *Gammarus fossarum*, v hornom úseku rieky a v Čiernom Váhu ho sprevádza *G. balcanicus*. V strednom úseku Váhu sa objavuje *Asellus aquaticus* a začína kompetícia s *G. roeselii* a *Dikerogammarus villosus*. Ten sa spoločne s *D. haemobaphes* šíri proti prúdu z Dunaja, pričom už oba druhy prekročili VN Kráľová (v prípade *D. villosus* aj VN Sĺňava). V dolnom Váhu dominujú ponto-kaspické rôznonožce, ktoré nasleduje druh *Limnomysis benedeni*.

Lenka Šulíková, Marta Illyová: Kôrovce (Cladocera, Copepoda) štrkovísk Žitného ostrova

Cieľom výskumu bolo zistiť druhové spektrum 24 štrkovísk situovaných na území Žitného ostrova. Porovnať faunu planktonických kôrovcov s inými štrkoviskami na Slovensku a zistiť faktory, ktoré ovplyvňujú druhové bohatstvo v štrkoviskách. Druhové zloženie planktonických kôrovcov v štrkoviskách Žitného ostrova bolo skúmané v rokoch 2013 a 2014. Celkovo bolo zistených 58 druhov peroočiek (Cladocera) a 26 druhov veslonôžok (Copepoda).

Kristína Birkušová: Pelagiálny sieťový zooplanktón v sústave dvoch rybníkov pri Bohel'ove

Výskum sústavy rybníkov pri Bohel'ove bol robený s cieľom posúdiť kvalitu a kvantitu prirodzenej potravy rýb, zooplanktónu, v dvoch rybníkoch. Zistili sme, že v menšom rybníku s výrazne rozvinutou makrovegetáciou sa vyskytovalo viac veľkých druhov rodu *Daphnia*, najmä na začiatku vegetačného obdobia. Vo väčšom rybníku, s menej rozvinutou makrovegetáciou sa počas celej sezóny vyskytovali len drobné druhy peroočiek, s vysokými hodnotami početnosti to bol najmä druh *Bosmina longirostris*. Na základe výsledkov zooplanktónu v rybníkoch boli navrhnuté opatrenia na zvýšenie počtu veľkých druhov rodu *Daphnia* (*D. pulicaria*, *D. magna*).

Žofia Filagová, Tomáš Derka: Spoločenstvá podeniek v pozdĺžnom profile rieky Váh

Rieka Váh bola už oddávna ľuďmi využívaná na rôzne účely, čo menilo charakter riečnej krajiny. Najvýraznejšie zmeny nastali najmä v 20. storočí, kedy bola rieka postupne od 40-tych rokov výrazne regulovaná vodnými dielami Vážskej kaskády a tok bol silne zaťažený znečistením. V posledných 20 rokoch došlo k poklesu znečistenia a čiastočnej revitalizácii toku. Cieľmi výskumu bolo: 1. zistiť zloženie spoločenstiev podeniek (Ephemeroptera) v pozdĺžnom profile Váhu od metaritrálových po

metapotamálové úseky; 2. na základe starších literárnych dát, údajov o ekologických nárokoch a rozšírení našich druhov podeniek rekonštruovať druhové zloženie na skúmaných lokalitách a porovnať aktuálnu druhovú skladbu s potenciálnou. Na 17 lokalitách reprezentujúcich rôzne úseky Váhu sme zaznamenali celkovo 39 druhov podeniek. Najbohatšie spoločenstvá dosahujúce 20 druhov sme zistili v metaritrálovom a hyporitrálovom úseku. Iba 3 druhy sme zaznamenali na najnižšie ležiacej metapotamálovej lokalite. Zistili sme nárast redukcie druhovej pestrosti po toku Váhu - od 30% v meta- a hyporitrálovom úseku toku, cez 50-70% v epipotamálom úseku, až po viac ako 90% v metapotamálom úseku. Zistený stav je dôsledkom kombinovaného vplyvu znečistenia v minulosti a regulačných úprav toku, pričom oddeliť tieto dva vplyvy nie je možné. Keďže kvalita vody už

Dubravka Čerba: Revealing the secrets of the largest Pannonian Danube floodplain

Ján Horváth: Vplyv sezóny a dennej doby na drift vybraných skupín živočíchov

Mnohé organizmy využívajú pasívny drift na transport alebo ich šírenie do nových habitátov. Hnacie sily, ktoré vplývajú na dennú dynamiku driftu organizmov sú stále do značnej miery neznáme. Predstavujeme tu predbežné údaje o štruktúre driftu na rieke Dunaj (Veľký Lél) a jeho dvoch nížinných prítokoch: rieke Morava (Vysoká pri Morave) a rieke Váh (Kolárovo) počas 24-hodinového cyklu. Odbery vzoriek boli vykonané v letnom období (jún až august), v roku 2011 (Morava a Váh) a 2012 (Dunaj). Vzorky boli odobrané dvoma driftovými sieťkami (200x400 mm, veľkosť oka 0,5 mm), jedna bola umiestnená pod povrchom a druhá pri dne rieky po dobu 15 minút. Celková abundancia každej identifikovanej skupiny bola prepočítaná na 1 m³ objemu vody. Vo vzorke bolo identifikovaných niekoľko skupín vrátane rýb, Trichoptera, Peracarida (Misyda a Amphipoda), Diptera (Chironomidae, Simuliidae a iné Diptera), Ephemeroptera, Isopoda, Heteroptera, Collembola, Odonata a Megaloptera. Amphipoda bola zastúpená najmä inváznym rodom *Corophium* sp., ktorý dominoval vo všetkých vzorkách a na všetkých vodných tokoch, nasledovaná Chironomidae na riekach Váh a Morava. Okrem týchto dvoch skupín vo vzorkách na rieke Morava boli dominantné aj ryby zastúpené najmä inváznym *Neogobius* sp. a pôvodným a ohrozeným *Gymnocephalus* sp.. Zistené boli významné rozdiely medzi jednotlivými odbermi u všetkých dominantných skupín. Aktivita driftujúcich organizmov bola vo všeobecnosti vyššia počas súmraku a v noci. Rovnako boli zistené v niektorých prípadoch významné rozdiely v rámci jedného odberu medzi vzorkou z povrchu a z dna rieky, najmä počas súmraku a v noci. Tento rozdiel by sa dal vysvetliť špecifickým správaním niektorých druhov v drifte, ktoré využívajú tmavšie habitáty na dne rieky.

Ferdinand Šporka: Vodné bentické bezstavovce – ich význam pri kategorizácii a zisťovaní narušenosti vodného

V prednáške budú prezentované hlavné výsledky doktorskej dizertačnej práce, týkajúce sa 4 typov vodných ekosystémov. Styčným objektom sú vodné bentické bezstavovce, ktoré tieto ekosystémy osídľujú. Vodné bentické bezstavovce ako je už všeobecne známe predstavujú výborné indikátory, ktoré sú schopné citlivo reagovať na zmeny vodného prostredia, a preto predstavujú vhodný nástroj pre posudzovanie akýchkoľvek zásahov do neho. K spomínaným ekosystémom patria: „malé vodné nádrže“, zástupcovia umelých vodných útvarov, „ramenné sústavy vnútrozemskej delty Dunaja“, „horské a vysokohorské jazerá“ a tečúce vody Slovenska zastupujúce prirodzené vodné útvary, viac alebo menej antropicky ovplyvnené. Z každého typu ekosystému sú prezentované výsledky, ktoré ilustrujú indikačnú schopnosť bezstavovcov. Tieto výsledky umožnili vytvoriť klasifikačné schémy ako aj kompletnú metodiku pre účely implementácie Rámcovej smernice EÚ o vodách (RSV) pre povrchové toky Slovenska so zameraním na vodné bezstavovce