

XX. KONFERENCE
České limnologické společnosti
a Slovenskej limnologickej spoločnosti

SBORNÍK PŘÍSPĚVKŮ



23. – 27. června 2025, Frymburk

Veronika Sacherová (ed.)

Organizační výbor

doc. RNDr. Petr Znachor, Ph.D.

RNDr. Pavel Rychtecký, Ph.D.

Mgr. Tomáš Chromčák

Vědecký výbor

RNDr. Veronika Sacherová, Ph.D. – předsedkyně

Mgr. Jindřiška Bojková, Ph.D.

RNDr. Michal Šorf, Ph.D.

Mgr. Jan Špaček, Ph.D.

RNDr. Jolana Táτοςová, Ph.D.

Web a média

Bc. Filip Znachor

Mgr. Lucie Kotyzová

Sponzoři

XX. konference České limnologické společnosti a Slovenskej limnologickej spoločnosti byla podpořena následujícími institucemi:

... bude doplněno...



Vydala Česká limnologická společnost
2025

Sledujte nás i online:



Facebook: Česká limnologická společnost



Instagram: @limnospol.cz

Přispívejte i vy – použijte hashtag #limnospol2025 při sdílení svých fotek a zážitků z konference!

Milé kolegyně, kolegové, účastníci 20. konference ČLS a SLS,

ráda bych vás přivítala na v pořadí již dvacáté společné konferenci ČLS a SLS a přeji nám všem, aby byla tato akce jako vždy příjemná i přínosná. Již podruhé se také dostáváme na místo působení českého národního všeumělce Járy Cimrmana, který ve Frymburku pobýval ve starobinci. Koneckonců jeho bustu najdete poblíž přístaviště.

Naše konference ale starobinec rozhodně nepřipomíná, seznam účastníků je věkově velice pestrý. V posledních letech, alespoň z mé zkušenosti, zejména z řad studentů opět roste zájem o terénní vědy a ekosystémový přístup, který právě limnologie/hydrobiologie nabízí. Již nyní je – alespoň v řadách ČLS – velká skupina mladších kolegů, kteří se rádi zapojují do chodu společnosti a vnímají ji jako tu "svou" komunitu, zejména v odborné skupině Zooplankton. Současně dobře probíhá komunikace napříč pracovišti i věkovými skupinami, nakonec se od sebe máme všichni pořád co učit. Svět se v současnosti mění velice rychle, stav našich vod se díky změnám klimatu posouvá směrem, který ne vždy dokážeme odhadnout (ale vždy můžeme zkoumat!), a tak je předávání zkušeností nakonec to nejcennější, co s ostatními v oboru, zejména těmi mladšími, můžeme sdílet. V dnešní zrychlené době tak konference a další setkávání mají nezastupitelnou roli. Těším se i na tuto nadcházející.

Nakonec ještě velký dík organizátorům z Hydrobiologického ústavu v Českých Budějovicích, kteří uspořádání konference věnovali hodně svého času i sil, a doufám, že si nadcházející týden příjemně a v klidu užijeme.

Veronika Sacherová
Předsedkyně ČLS

Všeobecné informace

Internet

Ve Wellness Hotelu je k dispozici wi-fi, heslo lze získat na recepci/od organizátorů.

SPOLEČENSKÝ PROGRAM (může se měnit dle aktuální situace):

Neděle 22. 6. 2025 – neformální společenský večer

Pondělí 23. 6. 2025 – večerní Welcome party

Úterý 24. 6. 2025 – odpolední výlet Naučná stezka Olšina

Čtvrtek 26. 6. 2025 – podvečerní plavba po Lipně, občerstvení na lodi,
neformální společenský večer v hotelu

Soutěž o nejlepší studentskou přednášku a nejlepší studentský poster

V rámci prezentací konference proběhne soutěž o nejlepší studentskou přednášku a nejlepší studentský poster. Hodnotit budou všichni nestudenti, kteří se budou chtít zapojit, studentské přednášky i postery jsou v programu označeny písmenem **S**. O způsobu hlasování budete včas informováni. Vyhlášení soutěže proběhne v pátek dopoledne.

Přehled programu konference

**POZOR – časy jsou
zaokrouhlené, pro
podrobnější informace
nahlédněte do programu
níže.**

	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00
Ne	Neformální společenský večer														
Po		REGISTRACE		zahájení	přednášky		coffee	přednášky	diskuze	Welcome party					
Út		přednášky			oběd	EXKURZE OLŠINA									
St		přednášky	coffee	přednášky	oběd	přednášky		coffee	přednášky	postery					
Čt		přednášky	coffee	přednášky	oběd	přednášky		playba po Lipně							
Pá	zako		nčení												

Program

Neděle 22. června:

15:00 – 18:00 Registrace

18:00 – 23:00 Neformální společenský večer ve výčepním koutku přednáškového sálu
Wellness Hotelu Frymburk

Pondělí 23. června:

10:00 – 12:00: Registrace

12:00 – 12:15: Zahájení konference, slovo organizátora

12:15 – 12:30: Úvodní slovo předsedkyně ČLS – představení nových webových stránek a
změn ve vydávání Limnonovin

12:30 – 15:10: Tématický blok **Jezera a nádrže**

12:30 – 13:30: **P. Znachor – plenární přednáška:**

Současný stav a problémy lipenské nádrže pohledem
hydrobiologa

13:30 – 13:50: **V. Kasalický:**

I bakterie ve vodních nádržích mají svá čtyři roční období

13:50 – 14:10: **M. Kosík:**

Současný stav a budoucí perspektivy jezer po těžbě hnědého
uhlí v Podkrušnohoří.

14:10 – 14:30: **D. Vondrák:**

Vznik ledovcových jezer na Šumavě

14:30 – 14:50: **J. Tátošová:**

Sezonní produkce brGDGTs v systému Černého jezera:
lokální modelování teploty vzduchu a význam pro
paleorekonstrukce

14:50 – 15:10: **E. Skříšiovská a D. Zelenka:**

Představení EFFS projektu EUPHORIA

15:10 – 15:40: Coffee break

15:40 – 17:20: Tématický blok **Genetické metody v limnologii**

15:40 – 16:00: **O. Vargovčík:**

Detekcia fauny tatranských plies pomocou siedmich zdrojov
DNA pre metabarkóding bezstavovcov

16:00 – 16:20: **A. Petrusek:**

Jak se u nás daří račímu moru a jeho přenašečům? Detekce a
genotypování ochranářsky významného patogenu

16:20 – 16:40: **K. Tuhrinová: S**

Ako environmentálna DNA zachytáva život v horských
jazerách a ich okolí

16:40 – 17:00: **M. Šamulková:** **S**
DNA metabarkóding v biomonitoringu vodných útvarov
Slovenska: perspektívy a výzvy

17:00 – 17:20: **O. Bielikova:**
Nové perspektívy v identifikácii vodných druhov: Nanopore
a DNA multi-marker analýza

17:30 – 18:30: *Moderovaná diskuse nad aktuálnými limnologickými problémami*

19:00 – 22:00: *Welcome party ve velké restauraci Wellness Hotelu Frymburk*

Úterý 24. června:

9:00 – 12:30: *Tematický blok **Makrozoobentos***

9:00 – 10:00: **I. Sychra a M. Janáč – plenární přednáška:**
Přispívají nově budované tůně k podpoře biodiverzity
nížinné zemědělské krajiny?

10:00 – 10:20: **J. Schenková:**
Diverzita společenstva opaskovců stojatých vod v nížinné
zemědělské krajině

10:20 – 10:40: **J. Maternáková:**
Diverzita pakomárov (Diptera, Chironomidae) v
monitorovaných tokoch Slovenska

10:40 – 11:00: **D. Čerba:**
Invasive alien species in aquatic ecosystems – the results of
macrozoobenthos monitoring activities in Slovakia

11:00 – 11:20: **T. Derka:**
Massartella (Ephemeroptera, Leptohlebiidae) - živá fosílie z
venezuelských stolových hôr?

11:20 – 11:40: **I. Šetlíková:**
Lžou lastury perlorodky říční o svém věku?

12:00 – 13:00 *Oběd*

13:15 – 19:00 Odpolední výlet na Naučnou stezka Olšina

(detaily o stezce jsou zde: <https://www.vls.cz/cs/naucna-stezka-olsina>).

Cesta potrvá ca 20–30 minut, autobusová doprava zajištěna, sraz na parkovišti před Wellness hotelem Frymburk). Je pravděpodobné, že autobus pojedí na dvakrát na otočku, ještě bude upřesněno). Každý účastník obdrží balíček s malým občerstvením. Na místě po individuálním projití stezky bude možnost občerstvení v rezortu Olšina. Odjezd zpět do Frymburku bude v 18, případně 19 hodin.

Detaily budou upřesněny na místě, telefonický kontakt na organizátory je následující. Petr Znachor – 604 314 751, Pavel Rychtecký – 603 316 615, Tomáš Chromčák – 721 277 107)

Středa 25. června:

*9:00 – 10:40: Tématický blok **Tekoucí a vysychavé vody***

9:00 – 10:00:

J. Hradecký – plenární přednáška:

Hydromorfologické výzvy a management řek – krátké příběhy z domácích koryt a niv

10:00 – 10:20:

E. Mišíková Elexová:

Ekologický stav a potenciál vodných útvarů slovenského úseku Dunaja

10:20 – 10:40:

M. Bílý:

Vltava Teplá, Studená, jedinečná i ohrožená

10:40 – 11:10: Coffee break

11:10 – 11:30:

P. Pařil:

Vývoj biodiverzity vysychavých toků do roku 2100: predikce projektu DRYvER

11:30 – 11:50:

M. Straka:

Vyschlé a obnažené: Vliv břehové vegetace na abiotické a biotické vlastnosti vysychavých toků

11:50 – 12:10:

H. Janovská:

Environmentální cíle a limity vodního prostředí lokalit raka kamenáče

12:10 – 14:00 Oběd

*14:00 – 16:00: Tématický blok **Látkové toky a polutanty***

14:00 – 14:20:

J. Klicpera:

Kyanidová havárie na Bečvě – mýty a skutečnost

14:20 – 14:40:

A. Bednařík:

Změny v poměru hlavních emisních cest metanu z mrtvých ramen s rozdílným kyslíkovým režimem

14:40 – 15:00:

J. Fuksa:

Vývoj jakosti vody a látkového transportu v českém povodí Labe

15:00 – 15:20:

B. Loskotová:

Mikroplasty v povrchových vodách – odběrové, extrakční a analytické metody

15:20 – 15:40:

E. Janeček:

Využití teratogenity rozsivek při rutinním monitoringu povrchových vod

15:40 – 16:00:

D. Boukal:

Vliv oteplování a farmak na sladkovodní bezobratlé a fungování ekosystému: mesokosmová studie

16:00 – 16:30: Coffee break

*16:30 – 17:30: Tématický blok **Malé a dočasné vody***

- 16:30 – 16:50: **A. Devánová:** **S**
Rozšírenie veľkých lupeňonôžok na Slovensku a predikcia ich rozšírenia v severnej Panónii
- 16:50 – 17:10: **V. Brož:** **S**
Pod pásy tanků a kopyty koní: Výskyt a fenotypová variabilita perlooček z druhového komplexu *Daphnia similis* na území bývalých vojenských prostor
- 17:10 – 17:30: **D. Pliska:** **S**
Zooplankton polních mokřadů: unikátní společenstva ovlivněná historií krajiny

17:30 – 19:30: Posterová sekce

Čtvrtek 26. června:

*9:00 – 10:40: Tématický blok **Rybníky***

- 9:00 – 10:00: **P. Rosendorf – plenární přednáška:**
Jaké zdroje fosforu jsou klíčové pro zatížení hraničního profilu Hřensko/Schmilka na Labi? Modelování významnosti zdrojů pomocí modelu VSTOOLS.EUTRO-NEO.
- 10:00 – 10:20: **J. Vrba:**
Rizika živinové nerovnováhy v hypereutrofních rybnících
- 10:20 – 10:40: **V. Kolář:**
Rybník Vizír jako ukázka nepovedené revitalizace pro biodiverzitu vodního hmyzu

10:40 – 11:10: Coffee break

- 11:10 – 11:30: **L. Kajgrová:**
Rybníční kaskády: modelový příklad propojení produkce ryb a dobré kvality vody
- 11:30 – 11:50: **L. Beránek:** **S**
Když rybníky ztrácí rovnováhu: Vliv živin, klimatu a produkčních zásahů
- 11:50 – 12:10: **J. Škrabánek:** **S**
Potravní dynamika kapra obecného v rybnících: od dostupných zdrojů k využití potravy

12:10 – 14:00 Oběd

*14:00 – 16:00: Tématický blok **Ryby***

- 14:00 – 14:20: **P. Jurajda:**
Sumeček černý – aktuální hrozba našich vod
- 14:20 – 14:40: **D. Fiala:**
Příčiny a okolnosti hromadných úhynů ryb ve Střední Evropě

- 14:40 – 15:00: **P. Blabolil:**
Současná ichtyofauna Šumavských toků
- 15:00 – 15:20: **A. Šindelářová: S**
Význam geomorfologických úprav v experimentálním toku pro výskyt pstruha obecného (*Salmo trutta*)
- 15:20 – 15:40: **J. Kubečka (videopřednáška):**
Candátí krize a další rybí příběhy nádrže Lipno
- 15:40 – 16:00: **R. Symonová (videopřednáška):**
Časná ontogeneze mozku lipenského candáta jako východisko pro pochopení významu jeho ekologických skupin v době měnícího se prostředí

18:30 – 21:00: Plavba lodí po Lipně: sraz v 18:15 u přístaviště 1 km jižně od Wellness Hotelu Frymburk – viz mapka. Přesná doba ukončení plavby je pouze orientační

21:30 – neformální posezení u výčepu v přednáškovém sále, doba začátku je pouze orientační a vše lze flexibilně měnit dle aktuální situace a přání účastníků

Pátek 27. června:

9:30 – 10:30: Vyhlášení studentské soutěže a zakončení konference

Postery středa 17:30

L. Barešová

Ekologický stav makrozoobentosu v dobách sucha

P. Beracko

Od prameňa po podpramenný potok: Environmentálna izolovanosť pramenného habitu verzus taxonomická diverzita akvatických dvojkrídlencov

K. Bohatá

Fytobentos na podélném profilu Vltavské kaskády

S. de Donnová:

S

Teplotná nika a jej stanovenie pre vybraný riečny makrozoobentos

B. Klečková

S

Společenstvo perlooček rybníků na Třeboňsku
a jak se po 20ti letech daří druhům *Daphnia ambigua* a *Daphnia parvula*

K. Koritenská

S

Sezónní vývoj sněžných řas na zalesněné lokalitě

M. Kořínek

S

Jsou nově budované tůně na jižní Moravě opravdu centrem biodiverzity?
Případová studie se zaměřením na pakomárovité (Diptera: Chironomidae)

M. Kozlovská

S

Kterými cestami znovuosídlují vodní bezobratlí toky?

L. Mikl

Využití společenstva vodních bezobratlých pro monitoring pesticidů v malých vodních tocích

D. Němejcová:

Přítomnost a distribuce mikroplastů v makrozoobentosu tekoucích vod

J. Nerudová

Biologie a determinační klíč vodních larev čeledi Stratiomyidae (Diptera) z orientální oblasti

J. Peltanová

Zajímavé nálezy druhů makrozoobentosu v povodí horní Vltavy

L. Pfeifer

S

Počáteční kolonizace v experimentálních mesokosmech: role aktivní a pasivní disperze

D. Pliska

S

Nález perloočky lukovky ozdobné (*Alona elegans* Kurz, 1875) v České republice po 150 letech

E. Skříšiovská

S

Revitalizace nábreží Svratky v Brně: vliv stavebních prací na říční biotu a prostředí

D. Výravský

Vliv hydromorfologických podmínek na biotu vodních toků ČR

A. Zapriháčová

Monitoring makrozoobentosu dnových sedimentů Máchova jezera (Česká republika)

PLENÁRNÍ PŘEDNÁŠKY

PLENÁRNÍ PŘEDNÁŠKA

HYDROMORFOLOGICKÉ VÝZVY A MANAGEMENT ŘEK – KRÁTKÉ PŘÍBĚHY Z DOMÁCÍCH KORYT A NIV

HYDROMORPHOLOGICAL CHALLENGES AND RIVER MANAGEMENT – SHORT STORIES FROM DOMESTIC RIVERBEDS AND FLOODPLAINS

Jan Hradecký, Tomáš Galia, Václav Škarpich

Katedra fyzické geografie a geoekologie, Přírodovědecká fakulta, Ostravská univerzita, Ostrava

Vodní toky jsou klíčovými prvky střeoevropské krajiny, které jsou dlouhodobě ovlivňovány lidskou činností. Geomorfologická podstata formování koryt a niv, kdy reliéf vytvářený proudící vodou určuje ekologické podmínky vodních toků, je základem pro fluvialní ekosystémy.

Tento příspěvek se zaměřuje na procesy degradující hydromorfologický stav vodních toků a hledá řešení pro nápravu tohoto negativního stavu. Na základě obecných fluvialně-geomorfologických principů představuje hlavní zásahy správců toků do geomorfologie koryt a niv. Kritickým jevem je omezování donášky sedimentů, které v souvislosti se zásahy do pozice místní erozní báze vede k akceleraci hloubkové eroze a vzniku efektu hladové vody. Tento rizikový proces může způsobit celkovou transformaci geomorfologického režimu vodního toku a spuštění dalších transformačních procesů, jako je zvýšená nestabilita svahů.

Další změnou může být zásah do břehových porostů, který vyvolá akcelerované rozšíření koryta a zvýšenou donášku sedimentů, jež se urychleně akumulují v nižších úsecích. Zajímavou situací jsou popovodňové renaturace vodních toků, které přinášejí impuls ke změně korytové morfologie a příležitost k obnově přírodě blízké morfologie. Tato obnova je často ovlivněna snahou správce vodního toku navrátit tok do předpovodňového stavu, což může vést k výrazně razantnějším úpravám než před povodní.

Všechna tato opatření, často prezentovaná jako projekty zlepšující ekologický stav toku, představují riziko pro budoucnost vodních toků a jsou v rozporu s novým trendem obnovy fluvialních ekosystémů, podporovaným evropskými i národními ekologickými politikami.

PLENÁRNÍ PŘEDNÁŠKA

JAKÉ ZDROJE FOSFORU JSOU KLÍČOVÉ PRO ZATÍŽENÍ HRANIČNÍHO PROFILU HŘENSKO/SCHMILKA NA LABI? MODELOVÁNÍ VÝZNAMNOSTI ZDROJŮ POMOCÍ MODELU VSTOOLS.EUTRO-NEO.

WHAT PHOSPHORUS SOURCES ARE KEY TO THE LOAD ON THE HŘENSKO/SCHMILKA BORDER PROFILE ON THE ELBE? MODELING THE SIGNIFICANCE OF SOURCES USING THE VSTOOLS.EUTRO-NEO MODEL.

Pavel Rosendorf¹, Jiří Pícek¹, Stanislav Ryšavý², Barbora Jáchymová³, Roman Hanák² a kol.

¹ Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, v. v. i., Praha

² Aquatis a.s., Brno

³ Katedra hydromeliorací a krajinného inženýrství, Fakulta stavební, ČVUT, Praha

Pro efektivní snížení vstupu fosforu v povodí Labe je nezbytné znát významnost jednotlivých typů zdrojů, ale i konkrétních vstupů v různých částech povodí. V rámci výzkumného projektu TAČR byl vyvinut simulační model VSTOOLS.EUTRO-NEO, který je schopen k libovolnému profilu v povodí sestavit žebříčky významnosti zdrojů podle aktuálních emisí a návazně na to rozhodovat o prioritách v návrhu opatření ke snížení celkového vstupu v povodí Labe. Model je schopen tuto analýzu provést současně jak pro uzávěrový hraniční profil, tak i pro množství dalších zvolených profilů v celém povodí (vodní útvary, významné nádrže apod.). Výsledky analýz jsou přímo použitelné pro plány dílčích povodí a efektivní omezování eutrofizace vodních nádrží a toků fosforem.

Z analýz provedených pro hraniční profil Hřensko/Schmilka na Labi bylo zjištěno, že podíl bodových zdrojů znečištění na zatížení profilu celkovým fosforem je 41 %, podíl eroze 44 %, přirozené pozadí přispívá 12 % a mimoerozní zemědělské vstupy 3 %. Pokud se podíváme na podíly fosforečnanového fosforu, situace se výrazně změní. Hlavní podíl na zatížení mají bodové zdroje se 79 %, následované přirozenými vstupy se 13 % a s odstupem pak mimoerozní zemědělské vstupy s 5 % a eroze se 3 %.

Zajímavé výsledky poskytuje simulace návrhu opatření a jejich vlivu na snížení zatížení hraničního profilu celkovým fosforem. Navrženy byly dvě varianty opatření na klíčových bodových zdrojích, které zahrnovaly: a) variantu podle novelizované směrnice o čištění městských odpadních vod (UWWTD), kdy jsou na zdroje nad 150 000 EO aplikovány na odtoku z ČOV cílové koncentrace pro celkový fosfor 0,5 mg/l a pro zdroje od 10 000 EO do 150 000 EO cílové koncentrace 0,7 mg/l a b) variantu jdoucí vysoko nad rámec požadavků UWWTD, kdy pro zdroje nad 500 EO jsou aplikovány cílové koncentrace pro celkový fosfor 0,5 mg/l a pro zdroje do 500 EO cílové koncentrace 0,8 mg/l. V první variantě byla opatření aplikována na 110 zdrojů (ČOV) nad 10 000 EO, přičemž cíle nové UWWTD již v současné době plní 45 z nich. Při aplikaci opatření by se původní vstup fosforu 272 tun/rok snížil o téměř 74 tun/rok. V druhé variantě byla opatření aplikována na celkem 2202 zdrojů (ČOV a vypouštění z obcí). Z celkového vstupu fosforu z těchto zdrojů v povodí cca 605 tun/rok by se aplikací opatření snížil o 307 tun/rok.

Z celkových výsledků je zřejmé, že aplikací opatření v souladu s novou směrnicí UWWTD dojde pouze k mírnému snížení zátěže fosforem v celém povodí Labe (o cca 70 tun/rok) a stav většiny vodních útvarů z pohledu koncentrace fosforu zůstane nepříznivý. Aplikací opatření vysoko nad rámec požadavků směrnice UWWTD dojde k výraznějšímu snížení zátěže vodních útvarů fosforem (o cca 300 tun/tok) a část vodních útvarů dosáhne dobrého stavu. Zejména v oblastech s vysokou hustotou osídlení však ani tato opatření nepovedou k dosažení dobrého stavu vodních útvarů.

PLENÁRNÍ PŘEDNÁŠKA

PŘÍSPÍVAJÍ NOVĚ BUDOVANÉ TŮNĚ K PODPOŘE BIODIVERZITY NÍŽINNÉ ZEMĚDĚLSKÉ KRAJINY?

DO NEWLY CONSTRUCTED PONDS/POOLS CONTRIBUTE TO SUPPORTING BIODIVERSITY IN LOWLAND AGRICULTURAL LANDSCAPES?

***Jan Sychra**¹, **Michal Janáč**², Dominik Pliska¹, Alžběta Devánová¹, Zuzana Kožnářková¹, Jindřiška Bojková¹*

¹ Ústav botaniky a zoologie, Přírodovědecká fakulta, Masarykova univerzita, Brno

² Ústav biologie obratlovců, Akademie věd ČR, v. v. i., Brno

Řešení problémů spojených s úbytkem a nedostatkem mokřadů se u nás v současnosti téměř výhradně omezuje na budování nových tůň a nádrží. V Jihomoravském kraji bylo z prostředků Operačního programu Životní prostředí v letech 2009–2023 vybudováno více než 450 tůň za celkem 1,36 mld. Kč. Nejčastěji uváděným cílem těchto projektů je podpora biodiverzity a zadržování vody v krajině. Dosud se ale nikdo systematicky nevěnoval otázce, zda nové tůně opravdu naplňují očekávání a cíle svých tvůrců. Průzkum více než 120 lokalit po celé jižní Moravě ukázal, že se nové tůně potýkají s řadou problémů, z nichž nejpalčivější jsou výstavba na nevhodných místech cenných biotopů s ohroženými společenstvy, jako jsou vysychavé polní mokřady, špatná kvalita vody, absence péče vedoucí k rychlému zarůstání rákosinami a brzká kolonizace rybami, především těmi invazními.

Náš průzkum ukázal, že 58 % těchto tůň bylo osídleno rybami a 80 % z nich (47 % celkově) hostilo nepůvodní druhy ryb. Nepůvodní rybí společenstva se skládala především ze střevličky východní (*Pseudorasbora parva*) a karase stříbřitého (*Carassius gibelio*), oba druhy se vyskytovaly ve 26 % tůň, přičemž této četnosti se vyrovnal pouze původní perlín ostrobřichý (*Scardinius erythrophthalmus*). Hlavními faktory zvyšujícími pravděpodobnost výskytu ryb byly zvyšující se hloubka a rozloha tůně a snižující se šířka litorálního pásu a vzdálenost od lidského obydlí. Vliv přítomnosti ryb na kvalitu vody a ostatní složky bioty se různil podle složení rybího společenstva. Zatímco vliv původních rybích společenstev byl relativně mírný a v některých aspektech se takovéto tůně blížily tůním bez ryb, nepůvodní společenstva ryb silně negativně ovlivňovala kvalitu vody a společenstva obojživelníků a bezobratlých. Vzhledem k tomu, že výstavba nových tůň neumožňuje manipulaci s vodní hladinou, jsou možnosti managementu omezené a tyto biotopy nyní často slouží jako rezervoáry pro další šíření nepůvodních ryb.

Pro vyhodnocení biodiverzity nově vzniklých tůň jsme porovnali složení společenstev zooplanktonu, litorálních bezobratlých a obojživelníků v nových tůních s jinými mokřadními biotopy nížinné zemědělské krajiny jižní Moravy. U vodních bezobratlých se jednoznačně ukázalo, že nové tůně mají srovnatelný počet druhů i celkovou početnost jedinců jako rybníky, zatímco přírodě blízké starší mokřady jsou nápadně bohatší. Rovněž jsme zjistili, že nové jihomoravské tůně hostí v porovnání s lokalitami přírodě blízkých mokřadů chudá společenstva obojživelníků s průměrným počtem tří druhů, obvykle s dominancí zelených skokanů. Souhrnně lze říci, že budování nových vodních těles v nížinné zemědělské krajině doprovází řada problémů, které brání

naplnění jejich potenciálu. Tyto biotopy co do biodiverzity a kvality prostředí nápadně zaostávají za přirozenějšími mokřady, a tím pádem i za očekávaními jejich realizátorů. A s časem se zpravidla v těchto ukazatelích ještě zhoršují. Na vlhkých loukách nebo na místech opakovaného výskytu vysychavých polních rozlivů je navíc jejich tvorba vyloženě škodlivá. Zjištěné výsledky by měly otevřít diskusi nad smyslem budování nových tůň a nad celkovým přístupem k revitalizaci mokřadních biotopů.

Výzkum byl podpořen Technologickou agenturou ČR (SS06010189).

PLENÁRNÍ PŘEDNÁŠKA

SOUČASNÝ STAV A PROBLÉMY LIPENSKÉ NÁDRŽE POHLEDEM HYDROBIOLOGA

CURRENT STATUS AND CHALLENGES OF THE LIPNO RESERVOIR FROM A HYDROBIOLOGICAL
PERSPECTIVE

Petr Znachor, Josef Hejzlar, Jiří Nedoma

Biologické centrum AV ČR, Hydrobiologický ústav, České Budějovice

Lipenská nádrž je svou rozlohou největší vodní plocha v České republice a představuje klíčový vodní útvar s vysokým rekreačním a ekologickým významem. Navzdory tomu není předmětem systematického, dlouhodobého a komplexního výzkumu, dostupná data pocházejí z různých zdrojů, např. Povodí Vltavy, Krajská hygienická stanice, Hydrobiologický ústavu BC AV ČR či tématicky omezených projektových měření. Vzhledem k velké prostorové heterogenitě je obtížné vyhodnotit, jaký je vlastně současný stav kvality vody v nádrži, a zdali můžeme identifikovat nějaké dlouhodobé trendy měřených parametrů. V příspěvku prezentujeme veškerá dostupná data o kvalitě vody včetně předběžných závěrů analytické části bilanční studie fosforového znečištění, jejíž vypracování se v roce 2024 vyžádal Jihočeský kraj. Analýzy dostupných údajů ukazují na dlouhodobý trend zhoršování kvality vody, zejména v souvislosti s rostoucími koncentracemi fosforu, poklesem průhlednosti vody a zvýšeným výskytem sinic. V letním období sinice často tvoří více než dvě třetiny biomasy fytoplanktonu, čímž výrazně zhoršují ekologický potenciál nádrže a přispívají k jejímu zařazení do nejhorší hodnotící kategorie.

Hlavní zdroje fosforu pocházejí zejména z přirozeného pozadí (71 %), významný je také přínos z hospodářského chovu dobytka (14 %). Komunální čistírny odpadních vod představují 9 % celkového vnosu fosforu do nádrže, difusní zdroje včetně chatových osad pak pouze 4 %. Další významnou hrozbou je probíhající klimatická změna, která vede k nárůstu teploty vody, což spolu s častějšími a delšími obdobími teplotní stratifikace vytváří příznivé podmínky pro masový rozvoj sinic. Změny režimu srážek a zvýšené frekvence přívalových dešťů mají často za následek odlehčování jednotných kanalizačních sítí, kdy dochází k přechodnému vypouštění nečištěných vod přímo do nádrže s odhadovaným příspěvkem 2 % k celkové fosforové bilanci nádrže. Situaci dále nepřispívá ani plánovaný masivní rozvoj rekreační infrastruktury, často bez koncepčního řešení nakládání s odpadními vodami. Kvalitu vody rovněž ohrožují biologické invaze, např. zavlečení bochnatky americké, parazitů a patogenů (např. krevnatka úhoří, tasemnice škulovec široký), které narušují ekologickou rovnováhu a představují nová zdravotní i ekologická rizika.

Tyto skutečnosti jasně ukazují na zásadní potřebu koordinovaného a mezioborového přístupu k ochraně kvality vody na Lipně. Snížení koncentrace fosforu na přibližně polovinu současného stavu je zásadním předpokladem pro dosažení „dobrého ekologického potenciálu“ podle Rámcové směrnice o vodách a pro dlouhodobé udržení nádrže jako funkčního a zdravého ekosystému.

PŘEDNÁŠKY A POSTERY

POSTER

Ekologický stav makrozoobentosu v dobách sucha

THE ECOLOGICAL STATUS OF MACROZOOBENTHOS DURING TIMES OF DROUGHT

Libuše Barešová, Radek Vlnas, Vít Kodeš

Český hydrometeorologický ústav, Praha

K zhodnocení vývoje sucha v České republice byl využit tzv. index biosucho (Pařil a kol., 2015: Metodika retrospektivní bioindikace epizod vyschnutí toků na základě analýzy makrozoobentosu), který indikuje, zda na vodním toku v minulosti (cca rok před odběrem vzorku) došlo k delšímu vyschnutí vodního toku. Index je založený na posouzení taxonomického a funkčního složení vzorků makrozoobentosu. Výpočet indexu byl zaveden do informačního systému ČHMÚ, ale dosud nebyl v České republice širěji používán. V současné době je v databázi k dispozici téměř 20 tisíc vzorků makrozoobentosu ze 2633 lokalit. Pro účely vyhodnocení byly dle metodiky vybrány vhodné lokality (s nadmořskou výškou 200-500 m n.m., řádem toku dle Strahlera 1-4., vzorky s dostatečným počtem indikátorových taxonů, dostatečným počtem jedinců (>300), se saprobním indexem menším než 2,3 a hodnocením ekologického stavu ve třídách velmi dobrý, dobrý a střední). Sezóny v roce se musí hodnotit zvlášť, a tak pro jaro bylo k dispozici 1279 vzorků a pro podzim 1120 vzorků.

Výsledky se významně liší v závislosti na hodnocené sezóně. Výsledky z jarní sezóny ukazují, že index, resp. pravděpodobnost vysychání, poměrně jasně vymezuje jako nejproblematictější období od roku 2015, především roky 2015 a 2018, což jsou také z hydrologického hlediska dva roky s nejvyšším počtem podkročení Q355 jako hranice pro hydrologické sucho na vodoměrných stanicích za období 1981-2024. Z jarních výsledků také vyplývá, že vodní toky v povodí Labe a Moravy jsou k vysychání náchylnější než v povodí Ohře a Vltavy, nejlépe je na tom z tohoto pohledu povodí Odry. Index také ukazuje významnou shodu s výsledky hodnocení ekologického stavu vodních toků.

Výzkum je prováděn v rámci projektu PERUN (SS02030040) a data o složení makrozoobentosu pocházejí především z monitoringu povrchových vod státních podniků Povodí, historická data z monitoringu bývalé Zemědělské a vodohospodářské správy a z výsledků různých projektů zaměřených především na změny diverzity společenstev vodních organismů.

PŘEDNÁŠKA

ZMĚNY V POMĚRU HLAVNÍCH EMISNÍCH CEST METANU Z MRTVÝCH RAMEN S ROZDÍLNÝM KYSLÍKOVÝM REŽIMEM

DOMINANCE OF METHANE EMISSION PATHWAYS DIFFERS BETWEEN SMALL OXBOW LAKES WITH CONTRASTING DISSOLVED OXYGEN STATUS

Adam Bednařík, *Eva Dařenová*

Ústav výzkumu globální změny AV ČR, Brno

Jezera patří mezi nejvýznamnější přírodní zdroje emisí metanu, přičemž podíl velmi malých vodních ploch na těchto emisích je vyšší, než by odpovídalo jejich rozloze. Hlavními cestami, kterými se metan dostává z jezer do ovzduší jsou difuze z vodní hladiny a ebulice, tj. uvolňování metanu ze sedimentů ve formě bublin. Omezené znalosti o tom, jak jednotlivé faktory prostředí ovlivňují výsledný poměr mezi difuzí a ebulicí metanu prozatím ztěžují extrapolaci emisí metanu z vodních ploch. V naší práci jsme se zabývali měřením difuze a ebulice metanu ze tří malých mrtvých ramen s rozdílným kyslíkovým režimem po dobu jednoho roku v oblasti soutoku řek Moravy a Dyje. Data jsme doplnili analýzou poměru stabilních izotopů uhlíku v metanu od fáze jeho produkce v sedimentech, přes setrvání ve vodním sloupci až po emisi do atmosféry. Zatímco ebulice byla převažující cestou emisí metanu z mrtvých ramen s vyšším obsahem rozpuštěného kyslíku, tak difuze z vodní hladiny tvořila většinu emisí metanu z mrtvého ramene se suboxickými podmínkami. Změny v poměru stabilních izotopů uhlíku v metanu nám umožnily namodelovat rozsah mikrobiální oxidace metanu v jednotlivých jezerech a odhalit tak výrazně nižší, i když v průběhu roku rozkolísaný, rozsah oxidace v jezeře s nízkým obsahem kyslíku. Tento rozdíl vedl k řádově vyššímu obsahu rozpuštěného metanu ve vodě a jeho následné difuzi z hladiny. Ebulice byla ve všech třech jezerech silně korelována s teplotou vody, v důsledku čehož bylo během tří letních měsíců uvolněno 45-62 % ročních emisí metanu.

Tento výzkum byl podpořen Grantovou agenturou České republiky (projekt č. 24-13457L) a Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy ČR v rámci programu CzeCOS, číslo grantu LM2023048.

POSTER

**OD PRAMEŇA PO PODPRAMENNÝ POTOK: ENVIRONMENTÁLNA
IZOLOVANOSŤ PRAMENNÉHO HABITU VERZUS TAXONOMICKÁ DIVERZITA
AKVATICKÝCH DVOJKRÍDLOVCOV**

FROM SPRING TO SPRINGBROOK: ENVIRONMENTAL INSULARITY VERSUS TAXONOMIC
DIVERSITY OF AQUATIC TRUE FLIES

*Silvia Halamičková, **Pavel Beracko**, Eva Bulánková*

Katedra ekológie, Prírodovedecká fakulta Univerzity Komenského, Bratislava

V riečnej krajine predstavujú pramene ekologicky izolované habitaty, ktorých miera izolovanosti je daná rozdielnosťou environmentálnych podmienok panujúcich v samotnom prameni a podpramennej časti. Táto rozdielnosť je determinovaná predovšetkým sezónnou konštantnosťou environmentálnych podmienok, ktorá tak môže definovať mieru ekologickej ostrovnosti samotného prameňa. Podľa teórie ostrovnej biogeografie práve izolovanosť spolu s veľkosťou habitatu sú najdôležitejším prediktormi diverzity a štrukturálneho zloženia spoločenstiev. V tejto štúdii sme sa zamerali na identifikáciu miery izolovanosti prameňov od ich podpramených tokov na úrovni environmentálnych podmienok a taxonomickej štruktúry spoločenstva dvojkrídlavcov (exc. Chironomidae). Výskum bol realizovaný na 25 pramenných tokoch nachádzajúcich sa v 10 krasových oblastiach Západných Karpát. V každom pramennom toku boli skúmané tri profily, t.j. prameň, 50 m a 200 m pod prameňom. Z pohľadu environmentálnych podmienok sme zistili, že v pozdĺžnom profile pramenných tokov dochádza hlavne k zmene hodnôt pH, maximálnej teploty, teplotnej variability a obsahu kyslíka. Z pohľadu dvojkrídlavcov, sme identifikovali, že v pozdĺžnom profile (od prameňa po 200 m) narastá priemerná habitatová diverzita spoločenstva, pričom sa však znižuje heterogenita spoločenstva medzi pramennými tokmi. Toto determinuje približne dvojnásobnú heterogenitu spoločenstva dvojkrídlavcov v prameňoch oproti podpramenným tokom. Zmenu taxonomického zloženia dvojkrídlavcov v longitudinálnom profile pramenných tokov preukazne vysvetľovali gradienty maximálnej teploty, teplotnej variability, obsahu vápnika a fosforečnanov.

Táto práca vznikla s podporou grantov VEGA č. 1/0127/20 a č. 1/0170/25.

PŘEDNÁŠKA

KDYŽ RYBNÍKY ZTRÁCÍ ROVNOVÁHU: VLIV ŽIVIN, KLIMATU A PRODUKČNÍCH ZÁSAHŮ

WHEN PONDS LOSE BALANCE: THE IMPACT OF NUTRIENTS, CLIMATE, AND PRODUCTION PRACTICES

Lukáš Beránek¹, *Lenka Kajgrová*^{1,2}, *Karolína Petráňová*¹, *Jaromír Dvořák*³, *Martin Bláha*¹

¹ Fakulta rybářství a ochrany vod, JČU, Vodňany

² Hydrobiologický ústav, Biologické centrum AV ČR, v.v.i., České Budějovice

³ Štičí líheň ESOX, spol. s r.o., Tábor

Rybníční ekosystémy jsou v posledních letech stále více vystaveny negativním dopadům intenzifikace produkce, změn klimatu a zvýšeného přísunu živin z okolní krajiny. Tyto vlivy často vedou k narušení rovnováhy biogeochemických cyklů, masivním rozvojem sinic, častějším kyslíkovým deficitům a následným produkčním ztrátám. V rámci našeho výzkumu jsme se zaměřili na vyhodnocení podmínek prostředí ve vybraných rybnících problematických pro chov ryb. Konkrétními problémy byly nedostatek vody, následovaný kyslíkovými deficity a častými úhyny ryb. Monitoring probíhal v roce 2024 na soustavě čtyř rybníků v okolí Tábora a Bechyně, kde jsou historické záznamy o opakovaných produkčních ztrátách. V pravidelných intervalech byly měřeny fyzikálně-chemické parametry vody (např. teplota, koncentrace rozpuštěného kyslíku, pH, redoxního potenciálu) a koncentrace celkových a rozpuštěných živin (uhlík, dusík a fosfor). Jako kontrola byl zvolen produkčně stabilní rybník s podobnou morfometrií mimo tuto soustavu, avšak ve stejném povodí. V roce 2024 byl však ve sledovaných rybnících zaznamenán pouze minimální výskyt sinic a žádné kyslíkové deficity. Tento příznivý stav lze přičíst kombinaci dvou hlavních faktorů, a to úspěšnému jarnímu napuštění rybníků na plnou vodní kapacitu a nižší obsádce ryb. Monitoring vybraných rybníků pokračuje v roce 2025 návrhem konkrétních opatření, která by mohla být aplikována v méně příznivých letech s cílem předcházet vzniku nepříznivých podmínek pro chov ryb a další vodní organismy.

PŘEDNÁŠKA

NOVÉ PERSPEKTÍVY V IDENTIFIKÁCI VODNÝCH DRUHŮ: NANOPORE A DNA MULTI-MARKER ANALÝZA

NEW PERSPECTIVES IN AQUATIC SPECIES IDENTIFICATION: NANOPORE AND DNA MULTI-MARKER ANALYSIS

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

¹ Oddelenie biodiverzity a ekológie, Centrum biológie rastlín a biodiverzity, SAV, Bratislava

² Institute of Fisheries of the National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine, Kyiv

Spolehlivá taxonomie a rekonstrukcia fylogenetických vzťahov je kľúčovou výzvou v environmentálnej a evolučnej biológii vodných organizmov. Analýzy založené na použití jedného DNA markera v tomto kontexte však neprinášajú spoľahlivé výsledky. Paralelná alebo simultánna analýza viacerých genetických fragmentov významne zvyšuje spoľahlivosť druhovej identifikácie, integrácia dát z jadrových a mitochondriálnych génov spresňuje obraz evolučnej histórie a výrazne zlepšuje štatistickú podporu rekonštrukcie fylogenetických vzťahov. Získavanie dát z viacerých genetických lokusov od jedného jedinca je preto kľúčové pre rozsiahle taxonomické a fylogenetické štúdie, donedávna však boli takéto komplexnejšie analýzy časovo aj finančne nákladné. S nástupom moderných NGS technológií je však možné získavať robustné dáta veľmi efektívne. V súčasnosti štandardne využívané metódy zahŕňajú sekvenovanie individuálnych fragmentov samostatne, v prípade paralelného sekvenovania viacerých vzoriek je nutné použiť špecificky značené primery pre každú vzorku. Táto štúdia testuje ekonomickejšiu alternatívu. Metodika je založená na zlúčení rôznych amplifikovaných produktov (markerov) od jedného jedinca. Štandardnými Nanopore DNA barkódmi sú následne označené zlúčené vzorky, čím sa výrazne znižujú náklady. Na simultánne sekvenovanie bola použitá MinION (ONT) technológia. Výsledné dáta sú modifikovaným bioinformatickým postupom priradené k pôvodným jedincom a ďalšou analýzou rozdelené na jednotlivé genetické fragmenty. Táto integrovaná metodológia demonštruje významný potenciál Nanopore technológie pre rozsiahle a komplexné analýzy genetickej diverzity, pričom jej použitie nie je limitované len na akvatické taxóny.

Táto práca bola podporená projektom VEGA 2/0111/25 a EÚ NextGenerationEU prostredníctvom Plánu obnovy a odolnosti SR v rámci projektu č. 09I03-03-V01-00075.

PŘEDNÁŠKA

VLTAVA TEPLÁ, STUDENÁ, JEDINEČNÁ I OHROŽENÁ

VLTAVA RIVER – BOTH WARM AND COLD, BOTH UNIQUE AND ENDANGERED

Michal Bílý¹, Ondřej Simon^{1,2}, Kamila Tichá², Jitka Horáčková¹, Vojtěch Macháček^{1,2},
Stefanie Audyová¹, David Pithart³, Zuzana Hořická²

¹ Fakulta životního prostředí, ČZU, Praha

² Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, v.v.i., Praha

³ Beleco, z.s. Praha

Systém Vltavy a jejích zdrojových toků v oblasti Vltavského luhu představuje zcela výjimečný biotop, a to i nad rámec ČR. Šumavská Vltava je stále, a to i přes řadu morfologických úprav (zejména Lipenskou nádrž, separující ji od nižších úseků) ojedinělým příkladem přirozeně vyhlížející i fungující řeky oligotrofního charakteru. Jako taková je již po desetiletí pod drobnohledem výzkumů, směřujících nejen k perlorodce říční jakožto vlajkovému a současně deštníkovému druhu, ale především k poznání, podpoře a zachování celého ekosystému. Třebaže má tok Teplé, Studené i spojené Vltavy jeden z nejvyšších možných statutů územní ochrany, a mnohé přítoky prošly vysoce funkčními revitalizačními zásahy, v povodí se stále nachází množství bodových i plošných zdrojů znečištění, které představují různou míru reálného či potenciálního nebezpečí narušení stavu říčního ekosystému. Vzorkování na podélném profilu v současnosti poukazuje na zcela minimální prostorové rozdíly v chemismu vody, bez významného projevu znečišťujících vlivů. Pestré společenstvo makrozoobentosu potvrdilo oligosaprobitu v horních a beta-mezosaprobitu ve spodnějších úsecích, a může být učebnicovým příkladem podélného gradientu funkčních potravních skupin v oligotrofním toku. Nicméně epizody nedostatečné či absentující funkce určitých ČOV v povodí, kontinuálním měřením doložená nárazová zvýšení konduktivity přítoků (ať jako důsledek nevhodného hospodaření v krajině či solení komunikací), či stálý tlak na zvyšování „rekreační kapacity“ území přesto zavdávají podnět k otázce, jakou intenzitu těchto vlivů je řeka schopna dlouhodobě unést a jak jejich efektům pokud možno předcházet.

PŘEDNÁŠKA

SOUČASNÁ ICHTYOFAUNA ŠUMAVSKÝCH TOKŮ

CURRENT ICHTHYOFAUNA OF ŠUMAVA STREAMS

Petr Blabolil¹, Tomáš Jůza¹, Milan Muška¹, Ivan Fiala¹, Martina Lisnerová¹, Martin Flajšhans², Vojtěch Kašpar², Martin Hubálek², Linda Seifert³, Rabea Klümpers³, Zbyněk Jančí⁴, Jan Mokry⁴, Teresa Westermeier⁵, Stephan Paintner⁵, Jaroslav Vrba²

¹ Biologické centrum AV ČR, v.v.i., České Budějovice

² Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, České Budějovice

³ Nationalparkverwaltung Bayerischer Wald, Grafenau

⁴ Správa Národního parku Šumava, Vimperk

⁵ Bezirk Niederbayern, Fachberatung für Fischerei, Landshut

Šumavské pohoří bylo v 60. až 80. letech 20. století silně postiženo acidifikací. Přirozená obnova byla zpožděna neprostupností krajiny a lokálním odumíráním lesů v důsledku kůrovcové gradace. V rámci projektu Interreg BY-CZ 01-020 jsme v letech 2023 a 2024 provedli kvantitativní elektrolov na 172 lokalitách v Česku a Bavorsku. V případě pstruhů obecných jsme navíc u podvzorku odebírali genetický materiál s cílem určit původní genetické linie přizpůsobené místním podmínkám. Z každé lokality byla odebrána environmentální DNA z vody a sedimentů k určení rozsahu parazitce ryb. Celkem bylo odchyceno 12381 ryb 19 druhů a 927 jedinců mihule potoční. Tři lokality byly bez ryb. Nejčastějšími druhy byly pstruh obecný (zastoupení v početnosti 65 %) a vranka obecná (22 %). Dalšími původními druhy byly jelec tloušť a proudník, lipan podhorní, mník jednovousý, mřenka mramorovaná a střevle potoční. Plotice obecné a okouni říční byli stanovištně nepůvodní. Invazní druhy slunečnice pestrá a střevlička východní byly zachyceny pouze v několika jedincích. Vztah mezi rybími společenstvy a parametry prostředí byl hodnocen pomocí redundanční analýzy (RDA). Kvalita vody již není limitujícím faktorem pro výskyt ryb, rozšíření některých druhů je omezeno morfologickými bariérami a strukturou prostředí. Přirozená reprodukce ryb probíhá na většině lokalit. Předběžné genetické analýzy pstruha obecného ukazují na lokální linie a parazité, jako je *Tetracapsuloides bryosalmonae*, byli zjištěni pouze lokálně.

POSTER

FYTOBENTOS NA PODÉLNÉM PROFILU VLTAVSKÉ KASKÁDY

SPECIES COMPOSITION OF DIATOMS DOWNSTREAM OF THE VLTAVA RIVER DAMS

Karin Bohatá¹, *Jakub Dobiáš*¹, *Jiří Richta*², *Anna Hašková*³

¹ Vodohospodářská laboratoř Praha, Praha 5

² Vodohospodářská laboratoř České Budějovice, České Budějovice

³ Vodohospodářská laboratoř Plzeň, Plzeň

Stanovení fyto bentosu, zaměřené zejména na rozsivky, je součástí provozního monitoringu prováděného laboratořemi podniku Povodí Vltavy, s.p., podle národní metodiky v průběhu posledních 20 let. Metoda je součástí hodnocení ekologického stavu a ekologického potenciálu (u vodních ploch antropogenního původu) vodních útvarů pomocí českého saprobně-trofického indexu a jeho modifikované verze TDI, který je běžně používán pro hodnocení trofické úrovně. Dle očekávání profily horní Vltavy disponují vodou lepší jakosti než profily dolní Vltavy. Několik lokalit se těmto očekáváním vymyká, například Kamýk nad Vltavou, kde Vltava díky chemicko-fyzikální charakteristice vody odtékající z přehradní nádrže Orlík a vodního díla Kamýk poskytuje vhodné podmínky pro citlivější druhy. Obdobný jev můžeme sledovat pod hrází vodního díla Vrané. Dolní Vltava blíže soutoku s Labem je charakteristická vyššími indexy – trofickým i saprobně-trofickým a přítomností halofilních druhů. Během monitoringu lze nalézt i nepůvodní druhy, jako například americkou rozsivku *Cymbella mexicana*.

PŘEDNÁŠKA

VLIV OTEPLOVÁNÍ A FARMAK NA SLADKOVODNÍ BEZOBRATLÉ A FUNGOVÁNÍ EKOSYSTÉMU: MESOKOSMOVÁ STUDIE

HOW WARMING AND PHARMACEUTICALS IMPACT FRESHWATER INVERTEBRATES AND
ECOSYSTEM FUNCTIONING: A MESOCOSM STUDY

Claire Duchet^{1,2}, *Julie Verheyen*³, *Ria Van Houdt*³, *Kateřina Grabicová*⁴, *Vladimíra Dekan
Carreira*^{1,5}, *Robby Stoks*³, ***David Boukal***^{1,2}

¹ Přírodovědecká fakulta, JČU, České Budějovice

² Entomologický ústav, Biologické centrum AV ČR, v.v.i., České Budějovice

³ KU Leuven, Belgie

⁴ Fakulta rybářství a ochrany vod, JČU, České Budějovice

⁵ Faculty of Sciences, University of Lisbon, Portugalsko

Sladkovodní ekosystémy čelí rostoucím hrozbám včetně oteplování a znečištění farmaky. Jejich kombinované účinky na sladkovodní bezobratlé, zejména mechanismy spojující vlivy na jedince s širšími ekologickými dopady, nejsou dostatečně prozkoumány. Provedli jsme proto dlouhodobé experimenty ve venkovních mesokosmech, abychom zhodnotili účinky environmentálně realistických koncentrací farmak a oteplování na sladkovodní bezobratlé. Zkoumali jsme fyziologické reakce berušky vodní *Asellus aquaticus* (Isopoda) a larev jepice *Cloeon dipterum* (Ephemeroptera) a odhalili sezónní rozdíly v citlivosti: v zimě PhAC snížily dostupnost energie a zvýšily oxidativní stres, zatímco v létě zvýšily hladinu energie na úrovni jedinců a zároveň snížily velikost populací. Tyto fyziologické změny a změny na úrovni populací se promítly do účinků na úrovni celého ekosystému včetně pomalejšího rozkladu listového opadu a změněného líhnutí vodního hmyzu. Naše výsledky zdůrazňují zranitelnost vodních bezobratlých vůči nízkým úrovním znečištění a oteplování a ukazují kaskádové dopady subletálních vlivů na úrovni jedinců na celý ekosystém. Ukazujeme tak přínosy integrativních přístupů k posouzení a zmírnění ekologických důsledků znečištění farmaky v kombinaci se změnou klimatu.

PŘEDNÁŠKA

POD PÁSY TANKŮ A KOPYTY KONÍ: VÝSKYT A FENOTYPOVÁ VARIABILITA PERLOOČEK Z DRUHOVÉHO KOMPLEXU *DAPHNIA SIMILIS* NA ÚZEMÍ BÝVALÝCH VOJENSKÝCH PROSTOR

UNDER THE TANK TRACKS AND HORSE HOOVES: OCCURRENCE AND PHENOTYPIC VARIATION OF WATER FLEAS OF THE *DAPHNIA SIMILIS* SPECIES COMPLEX IN FORMER MILITARY AREAS

Vojtěch Brož

Katedra ekologie, PřF UK, Praha

Bývalé vojenské prostory představují z pohledu ochrany přírody mnohdy cenné lokality. Periodické tůně udržované pojezdem těžké techniky jsou známé především výskytem velkých lupenonožců, zároveň jsou ovšem obývány i méně častými či přehlíženými druhy malých planktonních korýšů. V příspěvku budou představeny poznatky o výskytu a ekologii perlooček z druhového komplexu *Daphnia similis* v tomto prostředí na území České republiky. Populace nalezené na území tří bývalých vojenských prostorů udržovaných disturbančním managementem byly molekulárně identifikovány jako *D. inopinata* a *D. sinensis*. Zatímco *D. inopinata* je mimo těchto českých lokalit známa pouze z typové lokality (taktéž vojenského prostoru) v Bavorsku, druhý jmenovaný druh je široce rozšířený od východní Asie přes východ Pontokaspické oblasti a Írán po subsaharskou Afriku, ale nikdy nebyl doložen ze střední a západní Evropy. Fenotypy jedinců z různých populací se lišily, nejnápadnější rozdíly byly pozorovány mezi populacemi z tůní s výskytem listonoha letního a bez přítomnosti tohoto predátora. Rozdíly ve tvaru hlavy a délce spiny bylo možné indukovat i experimentálně kairomony listonoha v laboratorních podmínkách.

PŘEDNÁŠKA

INVASIVE ALIEN SPECIES IN AQUATIC ECOSYSTEMS – THE RESULTS OF MACROZOOBENTHOS MONITORING ACTIVITIES IN SLOVAKIA

INVAZNÍ NEPŮVODNÍ DRUHY VE VODNÍCH EKOSYSTÉMECH – VÝSLEDKY MONITOROVÁNÍ MAKROZOOBENTOSU NA SLOVENSKU

Dubravka Čerba, Margita Lešťáková, Emilia Mišíková Elexová, Miroslav Mláka, Soňa Ščerbáková

Výskumný ústav vodného hospodárstva, Bratislava

The presence of invasive alien species in aquatic ecosystems is one of the biggest problems endangering biodiversity, negatively influencing autochthonous species and causing degradation of the habitat. For many taxa there are still discussions on the categorisation alien vs. invasive, and also there are differences among EU member states legislative. The backbone of our list was ICPDR's "IAS black list" and EU concern listings. The national surface water monitoring program in Slovakia includes numerous water bodies and among other biological quality elements includes macrozoobenthos. From 2019 to 2023, benthic invertebrates were sampled on approximately 550 localities, and on 33 % of the sites, one or more IAS of macrozoobenthos were recorded. Calculated indices for the assessment of the biological invasion pressure, indicated 24 sites with SBC 3 and 11 with SBC 4, five in 2021. Highest number of sites with SBC 3 were found in 2022 and 2023. Most impacted, with the highest recorded number of IAS, were sites in the Danube, which does represent one of the most important corridors for the spreading of aquatic IAS across Europe. In total, 28 IAS of macrozoobenthos were recorded, belonging to Turbellaria, Oligochaeta, Hirudinomorpha, Polychaeta, Gastropoda, Bivalvia and Crustacea (Amphipoda, Isopoda, Misida). Most frequently found species in the given period were *Potamopyrgus antipodarum*, *Potamothenix moldaviensis*, *Corbicula fluminea* and *Physa acuta*. Our additional important records include oligochaetes *Quistadrilus multisetosus* and *Tasserkidrillus americanus*, and aquatic snail *Clathrocassia knipowitschii*. Further research is ongoing, since the monitoring of presence, distribution and diversity of invasive species, is vital for the protection and preservation of aquatic habitats.

POSTER

TEPLOTNÁ NIKA A JEJ STANOVENIE PRE VYBRANÝ RIEČNY MAKROZOOBENTOS

THERMAL NICHE AND ITS DETERMINATION FOR SELECTED RIVERINE
MACROZOOBENTHOS

Selma de Donnová¹, Daniel Zelenka¹, Jindřiška Bojková¹, Vojtěch Kolář^{2,3},
David Boukal^{2,3}

¹ Ústav botaniky a zoologie, Přírodovědecká fakulta, Masarykova univerzita, Brno

² Katedra biologie ekosystémů, Přírodovědecká fakulta, JČU, České Budějovice

³ Entomologický ústav, Biologické centrum AV ČR, v.v.i., České Budějovice

Teplota je jedným z kľúčových environmentálnych faktorov, ktoré ovplyvňujú množstvo biologických procesov aj rozšírenie druhov. Nárast teploty v dôsledku klimatických zmien môže obmedziť výskyt stenotermných, chladnomilných druhov, a naopak zvýhodniť eurytermné druhy. Mnohé štúdie potvrdzujú súvislosť medzi klimatickými zmenami a zmenami zloženia spoločenstiev makrozoobentosu, najmä v posledných dekádach. Skutočné teplotné preferencie a tolerancie vodných bezstavovcov sú však stále málo preskúmané a často sa iba nepriamo odvodzujú na základe ich výskytu.

PŘEDNÁŠKA

MASSARTELLA (EPHEMEROPTERA, LEPTOHLEBIIDAE) – ŽIVÁ FOSÍLIA Z VENEZUELSKÝCH STOLOVÝCH HÔR?

MASSARTELLA (EPHEMEROPTERA, LEPTOHLEBIIDAE) – A LIVING FOSSIL FROM THE VENEZUELAN MESAS?

Tomáš Derka, Dorota Kowalczuková, Patrik Macko

Katedra ekológie, Prírodovedecká fakulta, Univerzita Komenského, Bratislava

Rod *Massartella* pozostáva z 5 opísaných druhov patriacich do 2 fylogenetických línií obývajúcich Guyanskú a Brazílsku vysočinu. Obe oblasti sú geologicky veľmi starobylé formácie oddelené Amazónskou nížinou. Rod *Massartella* patrí do gondwanskej podčel'ade Atalophlebiinae a od ďalších juhoamerických zástupcov podčel'ade sa odčlenil asi pred 80 miliónmi rokov. K oddeleniu guyanskej a brazílskej línie došlo v kriede asi pred 67 miliónmi rokov a molekulárne dáta ukazujú, že od tejto udalosti sa vyvíjajú samostatne. Aktuálne je opísaných 5 zástupcov rodu - 3 druhy z Guyanskej vysočiny vo Venezuele a 2 druhy z Atlantického lesa v Brazílii. Nedávna fylogenetická štúdia odhalila viacero nových druhov v oboch líniách. Venovali sme sa zástupcom rodu z Guyanskej vysočiny vo Venezuele, ktorá je jednou z biologicky a evolučne najvýznamnejších oblastí Južnej Ameriky. Jej podstatnú časť tvorí diskontinuálna biogeografická provincia Pantepui, tvorená vrcholmi stolových hôr tepuis, ktoré vystupujú ako ekologické ostrovy so špecifickými klimatickými podmienkami a vysokým stupňom endemizmu. Zástupcov rodu *Massartella* sme našli na piatich venezuelských tepuis – Roraima, Akopán, Churí, Auyán a Cerro Cuao. Vzorky boli podrobené molekulárnej analýze pomocou COI markeru, ktorá odhalila 5 fylogenetických línií predstavujúcich nové druhy. Materiál bol následne morfológicky analyzovaný a boli identifikované determinačné znaky, ktoré umožnia opis nových druhov. Tieto sú zvyčajne viazané na jednu stolovú horu, ale našli sme aj prípady sympatrických populácií obývajúcich jednu lokalitu a viacero blízkych masívov.

PŘEDNÁŠKA

ROZŠÍŘENIE VEĽKÝCH LUPEŇONÔŽOK NA SLOVENSKU A PREDIKCIA ICH ROZŠÍŘENIA V SEVERNEJ PANÓNII

DISTRIBUTION OF LARGE BRANCHIOPODS IN SLOVAKIA AND PREDICTION OF THEIR DISTRIBUTION IN THE NORTHERN PANNONIA

Alžbeta Devánová¹, Jan Sychra¹, Ján Kautman², Andrej Mock³, Michal Horsák¹

¹ Ústav botaniky a zoologie, Přírodovědecká fakulta, Masarykova univerzita, Brno

² Slovenské národné múzeum – Prírodovedné múzeum, Bratislava

³ Ústav biologických a ekologických vied, Prírodovedecká fakulta, Univerzita Pavla Jozefa Šafárika, Košice

Veľké lupeňonôžky (Anostraca, Notostraca, Laevicaudata, Spinicaudata) sú považované za vlajkovú skupinu pre ochranu vysychavých mokradí. Na území Slovenska boli skúmané už od konca 19. storočia. Intenzívne sa tejto skupine venoval hlavne Ján Brtek, ktorý zaznamenal na Slovensku výskyt 19 druhov. Súčasné údaje o ich rozšírení, nevyhnutné pre ochranu druhov aj biotopov, však chýbali. Aby sme chýbajúce údaje doplnili, počas deviatich rokov (2016–2024) sme preskúmali 700 vysychavých mokradí na Slovensku. Zaznamenali sme výskyt 17 druhov. Kým pre väčšinu druhov sme zistili pokles v rozšírení, v prípade troch eurytermných druhov sme zaznamenali viac lokalít v súčasnosti. Získané údaje pre osem najbežnejších druhov spolu s údajmi o ich rozšírení z východného Rakúska a južnej Moravy boli použité na predikciu rozšírenia veľkých lupeňonôžok v Severnej Panónii. Rozšírenie väčšiny druhov bolo najvýznamnejšie ovplyvnené využívaním krajiny. Kým niektoré druhy preferovali nezarastené mokrade na ornej pôde (napr. *Triops cancriformis* a *Leptestheria dahalacensis*), iné preferovali lesné a lúčne mokrade v záplavových oblastiach riek (*Eubbranchipus grubii* a *Lepidurus apus*). Pre niektoré druhy bola dôležitá aj veľkosť mokrade (napr. *Branchipus schaefferi*), izolácia biotopov (napr. *T. cancriformis*) a vzdialenosť od rieky (napr. *L. dahalacensis*). Klimatické podmienky mali najvýznamnejší vplyv len na rozšírenie druhov, ktoré majú v skúmanej oblasti severnú hranicu areálu svojho rozšírenia (*Chirocephalus carnuntanus*, *Branchinecta ferox* a *Imnadia yeyetta*). Získané informácie o rozšírení veľkých lupeňonôžok na Slovensku a pravdepodobnosti ich výskytu vo viac než 15 000 nepreskúmaných mokradiach v severnej Panónii môžu prispieť k ich efektívnejšej ochrane.

PŘEDNÁŠKA

PŘÍČINY A OKOLNOSTI HROMADNÝCH ÚHYNŮ RYB VE STŘEDNÍ EVROPĚ

CAUSES AND CIRCUMSTANCES OF THE RECENT MASS FISHKILLS IN CENTRAL EUROPE

Daniel Fiala

Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, v.v.i., Praha

V létě roku 2023 uhynulo na dolní Dyji (CZ) oficiálně 41,6 t ryb a o necelé dva týdny později na střední, a hlavně dolní Odře (PL/D) oficiálně 360 tun ryb, ale odborné odhady udávají až cca 1650 t mrtvých ryb a stovky milionů škeblí a vodních plžů. Vektorem dyjské katastrofy byla sinice *Aphanizomenon flosaque* a oderské pak haptofytní řasa *Prymnesium parvum*. Mezi společné příčiny lze uvést hydromorfologickou degradaci řek, extrémní eutrofizaci, vysoké teploty vody a nízké průtoky, tj. charakteristické projevy tzv. globální změny klimatu. Specifikum pro Odru je extrémní zasolení z hlubinných dolů.

Jeden aspekt, o kterém dosud nikdo nikde nemluvil, se ale týká přímo nás, limnologů. Tyto katastrofy nikdo nepredikoval. Jaké z toho lze vyvodit důsledky pro naši vědeckou činnost?

PŘEDNÁŠKA

VÝVOJ JAKOSTI VODY A LÁTKOVÉHO TRANSPORTU V ČESKÉM POVODÍ LABE

DEVELOPMENT OF WATER QUALITY AND SUBSTANCE TRANSPORT IN THE CZECH ELBE
RIVER BASIN

Josef K. Fuksa

Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, v.v.i., Praha

Změny jakosti vody jsou na dolní Vltavě a dolním Labi jsou soustavně sledovány cca. od roku 1970. V období 1990-2000 se jakost obecně významně zlepšila, dnes ještě dochází k obecnému poklesu zátěže sírany, jinak je situace stabilní. Podstatným faktorem ovlivňujícím odnos látek je kolísání průtoků. Cca. 80 % transportu celkového fosforu dnes odpovídá vypouštění z čistíren odpadních vod, pro dusičnan jen cca. 20 %, tj. většina pochází z nebodových zdrojů. Koncentrace chlorofylu na dolním toku nejsou kontrolovány celkovým fosforem, ale sezónním cyklem a korelují s koncentrací fosfátového fosforu (SRP). Významný nový problém je zatížení rezistentními farmaky. Jejich transport měrnými profily odpovídá počtům obyvatel v příslušných povodích. Profilem Hřensko prochází ročně cca. 6 tun Metforminu, 5.5 t Oxypurinolu (metabolit Allopurinolu) a 1,5 t Gabapentinu.

S klimatickou změnou roste frekvence výskytu dlouhodobých nízkých průtoků v tocích a s tím spojené riziko významného nárůstu podílu standardně vyčištěných odpadních vod v toku. Toto riziko se vyhýbá jen dolnímu toku Vltavy a Labe, objemy odpadních vod větší než 10 % průměrného průtoku v řece vypouští cca 15 % ČOV v ČR.

PŘEDNÁŠKA

VYUŽITÍ TERATOGENITY ROZSIVEK PŘI RUTINNÍM MONITORINGU POVRCHOVÝCH VOD

THE USE OF DIATOM TERATOGENICITY IN ROUTINE SURFACE WATER MONITORING

Emil Janeček, *Pavla Urbánková*

Povodí Ohře, s.p., Chomutov

Rozsivky jsou citlivé na široké spektrum znečišťujících látek, včetně těžkých kovů, pesticidů a organických polutantů. Tato citlivost se projevuje teratogenními změnami v jejich křemičitých schránkách, tedy ve vývojových abnormalitách, které představují potenciálně důležitý nástroj pro monitoring kvality vod. Výhodou je, většinou dobrá rozpoznatelnost teratogenních změn a jejich kvantifikace. V příspěvku shrnujeme praktické poznatky a výsledky monitoringu kvality vody za období 2022–2024 v různých typech toků ve správě Povodí Ohře s.p.

PŘEDNÁŠKA

ENVIRONMENTÁLNÍ CÍLE A LIMITY VODNÍHO PROSTŘEDÍ LOKALIT RAKA KAMENÁČE

ENVIRONMENTAL OBJECTIVES AND LIMITS OF THE AQUATIC ENVIRONMENT OF STONE CRAYFISH SITES

Hana Janovská, Jitka Svobodová, Pavel Rosendorf

Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, v.v.i., Praha

Rak kamenáč (*Austropotamobius torrentium*) je kriticky ohroženým druhem Červeného seznamu bezobratlých ČR, kriticky ohroženým druhem dle vyhlášky č. 395/1992 Sb. a prioritním druhem podle Směrnice rady 92/43/EHS o ochraně přírodních stanovišť, volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin. Vyžaduje jakost vody, která splňuje alespoň imisní limity pro lososové vody podle nařízení vlády 71/2003 Sb. Aby populace raků byla ale stabilní a s vysokou abundancí, měla by jakost vody směřovat k přísněji nastaveným environmentálním cílům nejen z hlediska limitů, ale i rozsahu hodnocených parametrů. Pro jejich stanovení byly vybrány neovlivněné nebo mírně antropogenně ovlivněné lokality s potvrzeným současným nebo historickým výskytem raka kamenáče, kde k vymizení došlo vlivem račích moru. Na základě parametru KNK4,5 (s dělícím kritériem ročního mediánu 2 mmol/l) a s ním těsně korelujících ukazatelů (vápník, hořčík, vodivost) se lokality v ordinačním prostoru oddělují na dvě skupiny s odlišnými podmínkami prostředí. Nastavení environmentálních cílů, které je již použito v Záchranném programu pro raka kamenáče (AOPK, 2024), bylo proto provedeno pro tyto dvě skupiny lokalit samostatně. Pro lokality s nízkou kyselinovou neutralizační kapacitou (<2 mmol/l) jsou environmentální cíle nastaveny přísněji pro parametry ukazující na míru znečištění. Pro obě skupiny lokalit platí, že některé požadované environmentální cíle jsou výrazně přísnější (např. roční medián BSK5 = 1,2 mg/l), než je limit vyžadovaný pro hodnocení vodních útvarů dle Rámcové směrnice o vodách (až 2,5 mg/l).

Výzkum byl podpořen projektem TAČR SS02030027.

PŘEDNÁŠKA

SUMEČEK ČERNÝ – AKTUÁLNÍ HROZBA NAŠICH VOD

BLACK BULLHEAD – CURRENT THREAT TO OUR WATERS

*Michal Hnilička¹, Michal Janáč¹, M. Dohnal², Kryštof Pospíšil^{1,2}, **Pavel Jurajda**^{1,2}*

¹ Ústav biologie obratlovců AVČR, v.v.i., Brno

² Ústav zoologie, rybářství, hydrobiologie a včelařství, Agronomická fakulta, Mendelova univerzita, Brno

Na seznamu nepůvodních invazních druhů s významným dopadem na EU jsou zařazeny i čtyři druhy ryb vyskytující se v současnosti v ČR. Jedna z nich, sumeček černý se stává aktuálně největší hrozbou, vzhledem ke značnému vlivu na životní prostředí a socioekonomickému dopadu (rekreační rybářství, rybníkářství). Do Evropy byl záměrně introdukován již koncem 19. století, ale do ČR byl zavlečen až v roce 2003. Aktuálně se u nás vyskytuje pouze na několika málo místech. Sumeček černý je vysoce přizpůsobivý a má potenciál obsadit všechny typy stojatých vod nižších a středních poloh (rybníky, říční ramena, tůně). U nás dochází k jeho úspěšné přirozené reprodukci. Šíření ale probíhá převážně zásahy člověka (rozvozy násad, vypouštění nástražních rybek, opětovným vypouštěním po výlovu, atd.). Možné negativní dopady sumečků jsou od konkurence s ostatními druhy ryb přes predaci jiker a plůdku původních druhů ryb až po predaci obojživelníků. Přemnožené populace mohou negativně ovlivnit rybářské revíry a v chovných rybnících způsobují značné ekonomické ztráty. Díky tvrdým trnům v prsních a hřbetní ploutvi není, na rozdíl od ostatních tří druhů ryb z unijního seznamu, příliš loven predátory, proto v místech výskytu vytváří často neobyčejně početné populace.

Potenciální metody redukce sumečka černého jsme zkoumali na rybnících v okolí Telče, starých ramenech Labe u Mělníku a revitalizačních tůních u Pasohlávek. Odlovy byly cílené na všechna vývojová stádia, u nichž je reálné efektivní odstraňování. Na chovných rybnících je to především selekce během výlovů a odchytávání ryb pod výpustí. Plůdek, který tvoří v prvních týdnech života kompaktní hejna, byl odlovován u břehu sákem a na volné vodě vrhací sítí. Ve vegetační době jsme testovali různé typy návnad ve vrších zaměřených na jednoleté a starší ryby. Ačkoliv jsou aplikované odlovné metody efektivní a mohou sloužit k redukci populací sumečka, primárním a nejefektivnějším cílem ochrany před ním je především prevence šíření a včasné zásahy.

PŘEDNÁŠKA

RYBNÍČNÍ KASKÁDY: MODELOVÝ PŘÍKLAD PROPOJENÍ PRODUKCE RYB A DOBRÉ KVALITY VODY

POND CASCADES: A MODEL SYSTEM FOR INTEGRATING FISH PRODUCTION AND GOOD WATER QUALITY

Lenka Kajgrová^{1,2}; *Oldřich Pecha*³; *Koushik Roy*²; *Jaromír Dvořák*³; *Marek Let*²; *Jan Potužák*⁴; *Jaroslav Vrba*⁵; *Martin Bláha*²

¹ Hydrobiologický ústav, Biologické centrum AV ČR, v.v.i., České Budějovice

² Fakulta rybářství a ochrany vod, JČU, Vodňany

³ Štičí líheň ESOX, spol. s r.o., Tábor

⁴ Povodí Vltavy, státní podnik, České Budějovice

⁵ Přírodovědecká fakulta, JČU, České Budějovice

Rybníky propojené v kaskádě představují významný krajinný prvek s potenciálem kombinovat produkční i ekologické funkce v naší monokulturní zemědělské krajině. V rámci studie jsme sledovali kaskádu čtyř rybníků (1–3 ha, ~1 m hloubka), které byly využívány k odchovu juvenilních stádií ryb bez externích vstupů (hnojení, krmení). Monitoring v průběhu jedné vegetační sezóny potvrdil dostatečný rozvoj zooplanktonu bez tzv. startovacích dávek hnoje a prokázal, že rybníční kaskáda představuje efektivní nástroj retence živin – v posledním rybníku kaskády bylo naměřeno v průměru o 45 % méně celkového dusíku a o 40 % méně celkového fosforu ve srovnání s prvním rybníkem v kaskádě. Zároveň prezentovaný model umožňuje opakované nasazování a odlov ryb během jedné sezóny, jež maximalizuje produkční výnosy bez negativního vlivu na kvalitu vody. Výsledky ukazují, že správně nastavené hospodaření v soustavách rybníků tak představuje nejen efektivní nástroj pro udržitelnou akvakulturu, ale má také významný potenciál pro retenci živin, ochranu vodních zdrojů, stabilizaci vodních ekosystémů a adaptaci na změny klimatu.

Výzkum byl podpořen projektem NAZV QK23020002 „Produkce násad candáta obecného, jejich adaptabilita a optimalizace jejich vysazování do volných vod“ a NAZV QK22010177 „Optimalizace příkrmování a managementu rybníční akvakultury“.

PŘEDNÁŠKA

I BAKTERIE VE VODNÍCH NÁDRŽÍCH MAJÍ SVÁ ČTYŘI ROČNÍ OBDOBÍ

EVEN BACTERIA IN RESERVOIRS HAVE FOUR SEASONS

Vojtěch Kasalický, Hongjae Park, Tanja Shabarova, Michaela M. Salcher, Lenka Kosová, Pavel Rychtecký, Mukherjee Indranil, Karel Šimek, Petr Porcal, Jaromír Sed'a, Petr Znachor

Biologické centrum AV ČR, v.v.i., České Budějovice

V rámci projektu Biomanipulace jsme prováděli podrobný mikrobiologický monitoring tří kaňonovitých nádrží (Klíčava, Žlutice a Římov) a tato data jsme využili pro studium struktury bakterioplanktonu ve třítydenních intervalech. Zjišťovali jsme, jak se během roku mění složení a množství mikroorganismů (zejména bakterií) ve vodě.

Sezónní změny se nejvíce projevily v epilimniu bez ohledu na to, jestli šlo o stanoviště ve středu, či u hráze nádrže. Bakterie s odlišnými ekologickými nároky ukázaly sukcesi během čtyř charakteristických fází: i) jarní rozvoj fytoplanktonu s rychle rostoucími oportunisty; ii) fázi čisté vody s oligotrofními ultramikrobakteriemi; iii) letní fázi s bakteriemi doprovázejícími masivní rozvoj (květ) fytoplanktonu; a iv) podzimní/zimní fázi s dekompozitory. Mezi určitými skupinami (např. uvnitř Actinobacteria) jsme našli přímé sukcesní vztahy.

Na základě těchto pozorování jsme navrhli doplnění všeobecně uznávaného modelu sezónní periodicity planktonu (PEG model) o charakteristické cykly vývoje bakterií.

POSTER

SPOLEČENSTVO PERLOOČEK RYBNÍKŮ NA TŘEBOŇSKU A JAK SE PO 20TI LETECH DAŘÍ DRUHŮM *DAPHNIA AMBIGUA* A *DAPHNIA PARVULA*

CLADOCERAN COMMUNITIES IN TŘEBOŇ REGION PONDS, AND HOW THE SPECIES *DAPHNIA AMBIGUA* AND *DAPHNIA PARVULA* ARE DOING AFTER 20 YEARS

Barbora Klečková, Veronika Sacherová

Katedra ekologie, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova, Praha

Rybníky jsou jedním z nejčastějších typů mokřadů u nás a jako celek hrají významnou roli pro zachování vysoké biodiverzity. V posledních desetiletích dochází ke značné degradaci tohoto ekosystému, a to jak litorálních zón, tak volné vody, jejichž stav je navzájem propojený. Litorály zarůstají vrbami *Salix* sp., dno je mechanicky prohlubováno a pozvolnou břehovou linií narušují deponie vyhrnutého sedimentu, což vede k zániku širokého ekotonu mezi vodní plochou a okolními pozemky. Litorální zóna nad hranou deponie tak v sezóně rychle vysychá a organizmy vázané alespoň částí svého životního cyklu na vodní prostředí zcela mizí. Prostředí volné vody se zase díky vysoké produkci ryb a celkovému zatížení systému živinami posouvá do vysoké trofie, na což reaguje i společenstvo zooplanktonu a ve volné vodě často dochází k absenci velkých filtrujících perlooček, zejména ve vrcholném a pozdním létě. V rámci zkoumání biologické rozmanitosti zooplanktonu třeboňských rybníků jsme se zaměřili na perloočkový zooplankton rybníků na Třeboňsku. Cílem je porovnat lokality s určitým stupněm ochrany (PR, NPR) a bez ochrany, a srovnat společenstva v různou roční dobu v litorálu i pelagiálu. Důraz je kladen na dva nepůvodní druhy perlooček: *Daphnia ambigua* a *Daphnia parvula*.

Tato práce byla podpořena projektem "Biologická rozmanitost zarůstajících okrajů rybníků v CHKO Třeboňsko: zhodnocení stavu a návrh řešení" (TAČR SS06010142, 2023–2026).

PŘEDNÁŠKA

KYANIDOVÁ HAVÁRIE NA BEČVĚ – MÝTY A SKUTEČNOST

CYANIDES DISASTER ON BEČVA RIVER DISCOVERY

Jiří Klicpera

K prezentaci na odborné a edukativní úrovni byl již autor zbaven znalecké mlčenlivosti. Kyanidová havárie na Bečvě v září 2020 se odehrála v době největších covidových restrikcí a za nejnevhodnějších přírodních a cestovních podmínek. Počáteční úkony havárie byly provázeny chybami, ale samotná příčina vznikla chybou úřadu již dávno před tím. Přesto se podařilo za použití souběžných limnologických metod ve spolupráci s několika pracovišti viníka najít, a hlavně usvědčit a případ dotáhnout až k soudnímu jednání. Příčin podporujících vznik havárie byla celá řada, ale vytvořily svým souběhem a návazností jednotný obraz podpořený řadou jednotlivých důkazů. Byla provedena řada rozborů a šetření, směřujících k několika firmám. Je prokázán obsah kyanidů, spojený s obsahem některých kovů, užívaných v galvanotechnice. Kyanidy se v areálu do průmyslové ČOV dostaly jednoznačně z firem, které provozovaly galvanické pokovování a měly smlouvu s provozovatelem ČOV, aniž by tento měl oprávnění ke zpracování kyanidových vod nebo kapalných odpadů s obsahem kyanidů. Jsou kritizovány některé nedokonalosti v české legislativě, které se na vzniku a vyšetřování havárie podílely. Do případu vstupovaly také politické zájmy a snahy obvinít nevinného. Na rozdíl od jiné havárie o rok dříve se ale podařilo celou havárii dostat až k soudnímu projednání, jehož výsledek byl poněkud překvapující. Snaha o úpravu legislativy „Lex Bečva“ skončila jalově. Jiná, rovněž velmi vážná a veřejnosti dobře známá havárie úniku látky Impralit k moření dřeva s obsahem pesticidu propiconazol s jednoznačně jasným viníkem se k soudu vůbec nedostala, ačkoli byla dobře sledována a vyhodnocena.

PŘEDNÁŠKA

RYBNÍK VIZÍR JAKO UKÁZKA NEPOVEDENÉ REVITALIZACE PRO BIODIVERZITU VODNÍHO HMYZU

VIZÍR FISHPOND AS AN EXAMPLE OF AN UNSUCCESSFUL REVITALIZATION FOR AQUATIC INSECT BIODIVERSITY

Vojtěch Kolář, David S. Boukal

Přírodovědecká fakulta, Katedra biologie ekosystémů, JČU & Biologické centrum AV ČR, v. v. i., Entomologický ústav, České Budějovice

Rybník Vizír na Třeboňsku je od roku 1987 chráněný jako Národní přírodní památka. Mezi předměty ochrany patří např. kuňka obecná, leknín bělostný a potápník dvojčárý. Rybník vznikl pravděpodobně na rašelišti, jehož fragmenty se zachovaly ve dvou zátokách. Postupně zarůstal a kolem roku 2010 proto došlo k drobným zásahům, například k potlačení monokultury orobince či propojení jedné zátoky s hlavní výtopou. V letech 2018–2020 proběhla celková revitalizace rybníka: vyhrnutí dna, obnova rašeliště a oprava hráze, pouze část litorálu zůstala bezzásahová. Před realizací však chyběly kvantitativní průzkumy. Navázali jsme proto na monitoring z let 2009–2010 a vzorkovali velké vodní brouky a plošnice pomocí živolovných pastí. Zjistili jsme, že diverzita i abundance vodních brouků výrazně poklesla a dříve běžný potápník dvojčárý (zastoupen v cca 40 % pastí) je nyní zastoupen jen v 5–20 % nebo nebyl zachycen vůbec. U vodních ploštic byl podobný trend, ale méně výrazný kvůli nízkému počtu druhů. Také se projeví změny ve společenstvu vodního hmyzu, kdy by se nyní díky sukcesi měli pomalu společenstva vracet do stavu v letech 2009–2010, což se ale nyní neděje. Tyto změny pravděpodobně způsobila jak realizace (změna velké části rybníka do raně sukcesního stádia), tak její důsledky zahrnující přemnožení nepůvodních ryb (zejména slunečnice pestré). Ty se nyní celkem daří potlačit, ale je zde i tak velký predatorní tlak původních ryb. Výskyt nepůvodních druhů ryb pravděpodobně podpořil nový kamenný zához na hrázi, sloužící jako útočiště pro mladší stadia. Negativně působil i nízký stav vody způsobený nedostatkem srážek a pravděpodobným průsakem vody podloží, což vedlo k vyschnutí bezzásahových zón se zachovanou litorální vegetací. U části těchto zón navíc chybí pozvolný přechod na souš, důležitý pro litorální společenstva. Naše zjištění identifikují nevhodné postupy, kterých by se budoucí revitalizace lokalit s bohatými společenstvy vodních bezobratlých měly vyvarovat. Především by každé revitalizaci měly předcházet důkladné průzkumy pro minimalizaci možných chyb a jasné vyhodnocení dopadů.

POSTER

SEZÓNÍ VÝVOJ SNĚŽNÝCH ŘAS NA ZALESNĚNÉ LOKALITĚ

SEASONAL DEVELOPMENT OF SNOW ALGAE ON A FORESTED SITE

Klára Koritenská¹, Roman Juras^{1,2}, Eva Hejduková¹, Lenka Procházková¹,
Milena Kociánová^{1,3}, Linda Nedbalová¹

¹ Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova, Praha

² Fakulta životního prostředí, Česká zemědělská univerzita v Praze

³ Správa Krkonošského národního parku, Vrchlabí

Sněžné řasy jsou fototrofní mikroorganismy převážně z řádu Chlamydomonadales, které vytvářejí charakteristické zelené až červené zabarvení sněhových polí. Na rozdíl od vysokohorských a polárních oblastí jsou zalesněné lokality s dlouhotrvající sněhovou pokrývkou z hlediska diverzity a ekologie sněžných řas jen málo prozkoumané. V letech 2024 a 2025 proběhl intenzivní monitoring sněžných řas na lokalitě Meandry Labe v Labském dole v Krkonoších. Hlavními cíli studie je popsat sezónní dynamiku populací sněžných řas a propojit ji s charakteristikami sněhové pokrývky a počasí, určit rozsah abiotických faktorů potřebných pro vznik řasových květů a objasnit variabilitu struktury společenstev a její časové změny na malém prostorovém měřítku. Na lokalitu byla umístěna automatická meteorologická stanice, datalogger pro měření mikroklimatických podmínek a časosběrné kamery. Práce zahrnovaly monitoring distribuce sněhové pokrývky, charakteristiky sněhového profilu, odběry vzorků pro chemické analýzy a ITS2 rDNA metabarcoding a měření fotosyntetické aktivity pomocí PAM fluorometrie. Předběžné výsledky ukázaly velké meziroční rozdíly. V roce 2024 se podařilo zachytit rekordně časný nástup zabarvení sněhu (první polovina března) v souvislosti s teplotně nadprůměrným únorem. Zelené květy byly tvořeny převážně bičíkatými stádii několika druhů rodů z rodu *Chloromonas*. Tato studie poprvé detailně popisuje dynamiku sněžných řas v zalesněném prostředí a jejich vazbu na vývoj sněhové pokrývky a mikroklimatické podmínky. Výsledky přispějí k pochopení ekologických nároků těchto extremofilních organismů a poskytnou data pro predikce jejich budoucího výskytu v kontextu probíhajících klimatických změn.

Projekt byl podpořen grantem GA ČR projekt 24-10019S.

POSTER

JSOU NOVĚ BUDOVANÉ TŮNĚ NA JIŽNÍ MORAVĚ OPRAVDU CENTREM BIODIVERZITY? PŘÍPADOVÁ STUDIE SE ZAMĚŘENÍM NA PAKOMÁROVITĚ (DIPTERA: CHIRONOMIDAE)

ARE THE NEWLY-BUILT WETLAND POOLS IN THE SOUTHERN MORAVIA REALLY A CENTER OF BIODIVERSITY? A CASE STUDY FOCUSING ON CHIRONOMIDAE.

Matěj Kořínek, Vanda Šorfová, Jan Sychra, Jindřiška Bojková

Ústav botaniky a zoologie, Přírodovědecká fakulta, Masarykova univerzita, Brno

V reakci na klimatickou změnu a snahu o zvyšování ekologické stability jsou v zemědělské krajině jižní Moravy budovány nové tůně. Hlavní motivací jejich vzniku je podpora biodiverzity a vytvoření refugia pro druhy ohrožené intenzivním hospodařením. Od roku 2021 probíhá vzorkování malých stojatých vod na jižní Moravě zahrnující polní rozlivy, nově budované tůně a permanentní biotopy se stojatou vodou, především rybníky. Cílem této studie je ověřit, zda nově vybudované tůně skutečně plní tuto funkci.

Pro tento účel byli vybráni pakomárovití (Diptera: Chironomidae), kteří jsou běžnou a ekologicky rozmanitou součástí vodních společenstev a vynikají schopností rychle kolonizovat nové biotopy. První výsledky ukazují, že tůně mohou hostit společenstvo s vysokou druhovou diverzitou pakomárovitých, především ve srovnání s periodickými polními rozlivy. Tento příspěvek je zaměřen na srovnání společenstev pakomárovitých budovaných tůní a rybníků, které se od sebe neliší stabilitou biotopu. Výsledkem bude popis struktury společenstva pakomárů v tůních, faktorů, které ovlivňují formování společenstva, a srovnání druhového složení mezi revitalizovanými tůněmi a stávajícími biotopy.

Nové poznatky mohou přispět do sílící debaty ohledně prospěšnosti a významu budovaných tůní a také k budoucímu plánování revitalizačních opatření v krajině.

PŘEDNÁŠKA

SOUČASNÝ STAV A BUDOUCÍ PERSPEKTIVY JEZER PO TĚŽBĚ HNĚDÉHO UHLÍ V PODKRUŠNOHOŘÍ

CURRENT STATUS AND FUTURE PROSPECTS OF LAKES AFTER BROWN COAL MINING IN NORTH AND WEST BOHEMIA

Miroslav Kosík, Ivo Přikryl

ENKI, o.p.s., Třeboň

Ve 20. století vznikly desítky jezer v menších zbytkových jamách po skončení povrchové těžby uhlí zejména v podkrušnohorských pánvích. Voda zpravidla samovolně nastoupala, někdy do nich byla zavedena blízká vodoteč. Největší z nich, Barbora, je už 40 let hydrobiologicky sledovaná. Většinou jsou tato jezera využívána k rekreaci a sportovnímu rybolovu. V 90. letech začala příprava řízeného zatápění 3 velkých uhelných lomů. Horníky se podařilo přesvědčit, že místo mělkých průtočných nádrží je lepší budovat hluboká jezera s minimálním průtokem v zájmu dobré kvality vody. Během prvních 15 let tohoto století byly zatopeny lomy Chabařovice, Most a Medard. Během zatápění prvního z nich (dnešní jezero Milada) byl mimořádně detailně sledován chemismus, plankton a posléze i rybí obsádka. Důkladně sledována byla i další dvě jezera. Výsledkem jsou jezera vesměs s velmi dobrou kvalitou vody, dobře rekreačně využitelná. V současnosti se připravuje zatápění zbylých 5 velkých lomů, které kvůli urychlenému útlumu těžby bude probíhat souběžně. V mezidobí vznikl problém s udržitelností hladiny vody a původně uvažovaných úrovních kvůli zvýšenému odparu očekávanému v souvislosti s oteplováním klimatu. Prověřovala se proto i alternativa samovolného zatápění bez externí dotace vody. Ta je už definitivně přijata u lomů ČSA a Vršany. U lomu Bílina se uvažuje i průtočná varianta s využitím retenčního prostoru k nadlepšování průtoku v Bílině. V případě lomu Libouš je ve hře možnost propojení s nádrží Nechanice k výraznému zvětšení jejího retenčního prostoru. V lomu Jiří u Sokolova existuje představa o jeho využití jako součást přečerpávací vodní elektrárny.

POSTER

KTERÝMI CESTAMI ZNOVUOSÍDLUJÍ VODNÍ BEZOBRATLÍ TOKY?

WHICH PATHWAYS DO AQUATIC INVERTEBRATES USE TO REPOPULATE STREAMS?

Markéta Kozlovská, Petr Pařil, Marek Polášek, Barbora Loskotová

Ústav botaniky a zoologie, Přírodovědecká fakulta, Masarykova univerzita, Brno

Rekolonizace vodních toků po vyschnutí je klíčovým procesem ovlivňujícím obnovu společenstev vodních bezobratlých. V rámci projektu H2020 DRYvER (869226) jsme se v r. 2023 zaměřili na vyhodnocení efektivity čtyř hlavních rekolonizačních mechanismů (poproudový drift, proti-proudová migrace, vzdušná kolonizace a migrace z hyporeálu) a vyhodnocení jejich podílu na obnově společenstev na základě pilotní studie. Během dvoutýdenního experimentu na menším přítoku Veličky v Bílých Karpatech byly v korytě instalovány sterilní substrátové boxy (po 3 opakováních), umožňující rekolonizaci pouze z jednoho z výše uvedených směrů, které byly doplněny o kontroly s neomezenou rekolonizací. Z hlediska směru rekolonizace se ukázalo, že poproudová migrace a migrace z hyporeálu byly dominantní cesty z hlediska celkové abundance i taxonomické diverzity, zatímco protiproudová migrace a vzdušná kolonizace byly méně efektivní. Výsledky ukázaly rozdílnou efektivitu jednotlivých rekolonizačních mechanismů při obnově taxonomického a funkčního složení společenstva. Studie také přispěla vysvětlením vazby vlastností druhů (species traits) a využití směrů rekolonizace k porozumění dynamiky obnovy společenstev vodních bezobratlých ve vysychavých tocích, jejichž podíl s klimatickou změnou v ČR výrazně narůstá.

PŘEDNÁŠKA

CANDÁTÍ KRIZE A DALŠÍ RYBÍ PŘÍBĚHY NÁDRŽE LIPNO

THE PIKE-PERCH CRISIS AND OTHER FISHY STORIES OF THE LIPNO RESERVOIR

Ian Kubečka^{1,3}, Million Tesfaye^{1,2}, Tomáš Jůza¹, Lukáš Vejřík¹, David Boukal³, Marek Šmejkal¹, Kateřina Soukalová¹, Daniel Bartoň¹, Petr Blabolil^{1,3}, Martin Čech¹, Josef Hejzlar¹, Marie Prchalová¹, Milan Muška¹, Michal Tušer¹, Luboš Kočvara¹, Zuzana Sajdlová¹, Vladislav Draštík¹, Karlos Ribeiro de Moraes¹, Milan Říha¹, Mojmír Vašek¹, Radka Symonová^{1,3}, Marek Brabec⁴, Allan T. Souza⁵

¹ Biologické centrum AV ČR, Hydrobiologický ústav, České Budějovice

² Fakulta rybářství a ochrany vod JČU, Vodňany

³ Přírodovědecká fakulta JČU, České Budějovice

⁴ Ústav informatiky AV ČR, Praha

⁵ Institute for Atmospheric and Earth System Research INAR, Forest Sciences, Faculty of Agriculture and Forestry, University of Helsinki, Finland

Lipenská přehrada byla kdysi nejproduktivnějším lovištěm candátů (*Sander lucioperca*) v České republice. Kolem roku 2005 však úlovky tohoto druhu náhle klesly na 10 % své předchozí úrovně. Růstové analýzy pomocí otolitů ukázaly pomalý růst (zákonná lovná délka dosažená po 7-8 letech) pravděpodobně kvůli nedostatečným potravním zdrojům. V reakci na to byla v roce 2009 zavedena přísnější opatření na ochranu candáta. Během následujících let se potravní základna pro candáta zlepšila, což vedlo ke zvýšení doplňku a růstu. Když se populace začala zotavovat, byla v roce 2016 zmírněna některá ochranná opatření, což vedlo ke zvýšení rybářských úlovků. Navzdory očekávání se další růst populace v roce 2018 zastavil a následně začaly klesat počty i biomasa. Podrobná kohortová analýza odhalila 20-30% nárůst roční přirozené úmrtnosti během let 2017-2020. Ještě vyšší nárůst úhynu byl ve stejném období pozorován u populace kapra (*Cyprinus carpio*). Tento nárůst úmrtnosti se časově shodoval s dramatickým nárůstem biomasy sumce obecného (*Silurus glanis*). Odhady populace naznačovaly překvapivě vysokou biomasu sumce (20 kg/ha v hlubších částech nádrže). Kapr a candát tvořili 46 % a 11-15 % hmotnosti požití kořisti sumce. To naznačuje, že rybářské hospodaření v nádrži se musí přizpůsobit přítomnosti tohoto nového vrcholového predátora.

Studie zdůrazňuje potřebu důkladného posouzení všech důležitých hráčů v potravní síti, aby bylo možné vytvořit robustní prediktivní modely, které vysvětlují změny v populacích ryb.

PŘEDNÁŠKA

MIKROPLASTY V POVRCHOVÝCH VODÁCH – ODBĚROVÉ, EXTRAČNÍ A ANALYTICKÉ METODY

MICROPLASTICS IN SURFACE WATERS – SAMPLING, EXTRACTION AND ANALYTICAL METHODS

Barbora Loskotová^{1,2}, *Michal Straka*¹, *Roman Jurnečka*¹, *Denisa Němejcová*¹, *Selma de Donnová*², *Hana Hudcová*¹, *Vendula Polášková*², *Petr Pařil*², *Eva Hanáková*¹, *Marek Polášek*^{1,2}

¹ Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, v.v.i, Brno

² Ústav botaniky a zoologie, Přírodovědecká fakulta, Masarykova univerzita, Brno

Mikroplasty, částice syntetických polymerů o velikosti 1 µm až 5 mm, jsou dnes bez nadsázky všudypřítomné, přičemž jejich vliv na organismy, společenstva či celé ekosystémy není doposud zcela znám. Jelikož jsou vodní toky považovány za jeden z hlavních transportních systémů mikroplastů v prostředí, stal se výzkum znečištění povrchových vod mikroplasty v posledním desetiletí jedním z nejrychleji se rozvíjejících vědeckých témat. Znalost distribuce mikroplastů ve vodním prostředí, tj. identifikace míst vstupu a akumulace, je nezbytným prvotním krokem k posouzení environmentálních rizik, které mohou mikroplasty představovat. Naším primárním cílem v projektu mikroplast-IKA (TAČR) je vyvinout, otestovat a certifikovat metodiku, která by umožňovala analýzu množství a typu částic mikroplastů v různých matricích vodního prostředí – povrchová voda, říční sediment a biota reprezentovaná zástupci makrozoobentosu. Metodika stanoví postup odběru vzorků, extrakce a purifikace mikroplastů z jednotlivých matric a postup analýzy a vyhodnocení množství a typu mikroplastů pomocí µFT-IR transmisní spektroskopie. Závazná metodika pro odběr vzorků mikroplastů je v současnosti sestavena pouze pro vody určené k lidské spotřebě (EU 2024/1441 doplňující směrnici EU 2020/2184), v souladu s kterou provádíme odběry v rámci projektu MicroDrink (Interreg Danube Region). Zde probíhá mezinárodní spolupráce především ke sjednocení metodických postupů pro odběr a vyhodnocení obsahu mikroplastů adekvátní analytickou technikou, v našem případě µFT-IR transmisní spektroskopii, testovanou a standardizovanou skrze mezilaboratorní srovnávání. Standardizované metody odběru a zpracování pro jednotlivé složky povrchových vod je však stále třeba optimalizovat a testovat s ohledem na výraznou časovou a prostorovou nerovnoměrnost v distribuci mikroplastů ve vodním prostředí.

PŘEDNÁŠKA

DIVERZITA PAKOMÁROV (DIPTERA, CHIRONOMIDAE) V MONITOROVANÝCH TOKOCH SLOVENSKA

SPECIES DIVERSITY OF CHIRONOMIDS (DIPTERA, CHIRONOMIDAE) FROM WATER BODIES
MONITORING IN SLOVAKIA.

Jarmila Maternáková, Dubravka Čerba, Bálint Fehér, Margita Lešťáková, Emília Mišíková
Elexová, Miroslav Mláka, Soňa Ščerbáková

Výskumný ústav vodného hospodárstva, Bratislava

Náš výskum sa zameriava na sledovanie druhovej diverzity pakomárov (Chironomidae) na 120 monitorovaných lokalitách Slovenska v roku 2023 v rámci Rámcového programu monitorovania vôd Slovenska pre 3. plánovacie obdobie (2022-2027). Jedným z jeho čiastkových cieľov je zhodnotenie ekologického stavu útvarov povrchových vôd, okrem iného aj na základe biologických prvkov kvality. V tomto príspevku sa venujeme makrozoobentosu, konkrétne pakomárom (Diptera, Chironomidae). Chironomidae patria k taxonomicky najbohatším skupinám vodných bezstavovcov a často patria aj k najpočetnejším. V posledných rokoch sa ukázalo, že druhová rozmanitosť tejto skupiny hmyzu je nevyhnutná pre presnejšie biologické hodnotenie. Na sledovaných lokalitách v rôznych typoch vodných útvarov sa na odber vzoriek makrozoobentosu použil štandardný multihabitatový odber benthickou ručnou sieťou (veľkosť ôk 500 µm). Identifikovali sme 133 taxónov pakomárov z 5 podčeládí – Tanypodinae, Diamesinae, Prodiamesinae, Orthoclaadiinae a Chironominae. Naším ďalším cieľom je porovnať zmeny v štruktúre spoločenstva a prítomnosť indikátorových taxónov medzi rôznymi typmi (napr. ekoregión, veľkosť, nadmorská výška) a charaktermi (napr. prirodzený vodný útvar, výrazne modifikovaný (HMWB)) vzorkovaných vodných útvarov. S využitím štatistických analýz chceme overiť koreláciu medzi spoločenstvom pakomárov a stavom kvality vody a vyhodnotiť indikačný potenciál tejto skupiny vodného hmyzu.

POSTER

VYUŽITÍ SPOLEČENSTVA VODNÍCH BEZOBRATLÝCH PRO MONITORING PESTICIDŮ V MALÝCH VODNÍCH TOCÍCH

USING AQUATIC MACROINVERTEBRATES ASSEMBLAGES FOR PESTICIDE MONITORING IN SMALL WATER COURSES

Libor Mikl¹, *Libuše Barešová*¹, *Hana Janovská*², *Vít Kodeš*¹

¹ Český hydrometeorologický ústav, Praha

² Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, v.v.i, Praha

Současné konvenční zemědělství má významný negativní dopad především na malé vodní toky, včetně společenstva vodních bezobratlých v nich. Monitoring pesticidů ve vodních ekosystémech je poměrně problematický vzhledem k jejich nízkým koncentracím a nepravidelnému výskytu v čase. SPEAR index (Species At Risk) umožňuje na základě přítomnosti, respektive nepřítomnosti, citlivých druhů společenstva vodních bezobratlých posoudit zátěž toku pesticidy. Pomocí něj bylo vyhodnoceno 79 malých toků s různým podílem zemědělské krajiny v povodí, s využitím dat z let 1997 až 2022. Lokality byly vybrány na základě převažujícího plošného zdroje znečištění a s ohledem na skutečnost, kdy společenstvo vodních bezobratlých není ovlivněno bodovými zdroji znečištění. Výsledky ukazují, že hodnoty SPEAR indexu významně klesají s vyšším podílem orné půdy a významně rostou s vyšším podílem lesních porostů v povodí. S vyšším podílem orné půdy také významně klesá početnost druhů ze skupin Ephemeroptera, Plecoptera a Trichoptera (EPT) i hodnota indexu potravních typů (RETI index), avšak abundance druhů ze skupiny Diptera i saprobní index významně stoupá. Výsledky také ukazují, že toky s menší plochou povodí a vyšším sklonem ve vyšší nadmořské výšce jsou citlivější na vliv pesticidů ve srovnání s nížinnými toky s větší plochou povodí. Během sledovaných let byl zaznamenán pokles hodnot SPEAR indexu naznačující zvyšující se zátěž toků pesticidy, tento jev byl nejvíce patrný v povodích s vyšším podílem orné půdy.

Studie byla podpořena projektem Technologické agentury ČR SS02030027.

PŘEDNÁŠKA

EKOLOGICKÝ STAV A POTENCIÁL VODNÝCH ÚTVAROV SLOVENSKÉHO ÚSEKU DUNAJA

ECOLOGICAL STATUS AND POTENTIAL OF WATER BODIES OF THE SLOVAK DANUBE SECTION

Emília Mišíková Elexová, Soňa Ščerbáková, Margita Lešťáková a kolektív VÚVH

Výskumný ústav vodného hospodárstva, Bratislava

Dunaj, tvoriaci najmedzinárodnejšie povodie sveta, pokrýva 19 krajín Európy a je na 172 slovenských kilometroch hodnotený pomerne komplikovaným spôsobom. Spočíva to v rozdelení slovenského Dunaja na dva voľne prúdiace úseky – prirodzené vodné útvary (VÚ) a jeden úsek s výraznými regulačnými úpravami. Tie sa nachádzajú na 79 km úseku schémy VD Gabčíkovo, zahŕňajúcej výrazne zmenený VÚ a umelý VÚ. Výrazne zmenený VÚ predstavuje Hrušovská zdrž a úsek Dunaja s regulovaným vodným režimom v hlavnom koryte aj v ramennej sústave. Derivačný kanál, dotujúci elektrárň Gabčíkovo, predstavuje umelý VÚ. Práve takáto klasifikácia vodných útvarov podľa RSV, legislatívne záväznej v EU, je dôvodom odlišnej filozofie a hodnotenia stavu, resp. potenciálu a následne aj rôznych opatrení na ich zlepšenie.

POSTER

PŘÍTOMNOST A DISTRIBUCE MIKROPLASTŮ V MAKROZOOBENTOSU TEKOUCÍCH VOD

OCCURRENCE AND DISTRIBUTION OF MICROPLASTICS IN FRESHWATER BENTHIC MACROINVERTEBRATES

Barbora Loskotová ^{1,2}, **Denisa Němejcová** ¹, Roman Jurnečka ¹, Selma de Donnová ²,
Michal Straka ¹, Adéla Černá ², Veronika Mederly ², Klára Piknerová ², Marek Polášek ^{1,2}

¹ Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka. v.v.i, Brno

² Ústav botaniky a zoologie, Přírodovědecká fakulta, Masarykova univerzita, Brno

Všudypřítomnost a cirkulace mikroplastů ve všech složkách životního prostředí je celosvětově široce diskutovaný fenomén. Výzkum znečištění povrchových vod mikroplasty se tak v posledním desetiletí stal jedním z nejrychleji se rozvíjejících vědeckých témat. V sladkovodních ekosystémech mohou mikroplasty snadno vstupovat do potravních sítí a potenciálně se hromadit v biotě. V tekoucích vodách se distribuce mikroplastů může lišit v podélném gradientu toku v závislosti na antropogenních zdrojích znečištění, jako jsou vstupy ze zemědělství, průmyslu nebo nedostatečně čištěné komunální odpadní vody. Přestože již bylo provedeno značné množství experimentálních studií ke sledování potenciální konzumace mikroplastů vodními organismy, jsou současné znalosti o distribuci a dynamice mikroplastů v trofických řetězcích v přirozených podmínkách stále omezené. V našem výzkumu jsme provedli několik pilotních terénních studií ke sledování reálného výskytu a distribuce variabilních typů, forem a velikostí mikroplastů u různých taxonů makrozoobentosu vybraných v závislosti na způsobu příjmu potravy. Jedinci byli odebráni v deseti tocích se zaměřením na antropogenní zdroje znečištění. Odběry v terénu probíhaly s minimalizací použití plastového vybavení a vzorky byly uchovány v předfiltrovaných médiích k zamezení kontaminace plasty. Vzorky byly laboratorně zpracovány pomocí specifických protokolů pro izolaci mikroplastů z bioty (30 % H₂O₂, proteináza), v případě potřeby následovaných hustotní separací (ZnCl₂). Získané vzorky mikroplastů byly filtrovány na Anodisc filtry (Whatman), analyzovány pomocí μ FT-IR transmisní spektroskopie (LUMOS II, Bruker) a vyhodnoceny v softwaru Microplastic Finder (Purency GmbH). U všech sledovaných taxonů (*Baetis* sp., *Calopteryx* sp., *Gammarus* sp., *Hydropsyche* sp., *Simulium* sp.) jsme našli nejvyšší počet částic mikroplastů u aktivních filtrátorů a sběračů/škrabačů, převážně u taxonů s menší velikostí těla. I když v nižších počtech – 558 jedinců s 234 částicemi mikroplastů celkem –, pozorovali jsme mikroplasty u všech taxonů, včetně predátorů, což naznačuje přímý přenos mikroplastů v rámci trofických řetězců. Nezaznamenali jsme významný nárůst množství částic mikroplastů v podélném gradientu toku ani pod ústím antropogenního znečištění. Naopak jsme pozorovali nejvyšší počty mikroplastů v horních úsecích toků, dokonce i v chráněných územích, což indikuje atmosférickou depozici jako velmi významný zdroj znečištění mikroplasty.

Výzkum byl podpořen projektem TAČR SS07010295.

POSTER

BIOLOGIE A DETERMINAČNÍ KLÍČ VODNÍCH LAREV ČELEDI STRATIOMYIDAE (DIPTERA) Z ORIENTÁLNÍ OBLASTI

BIOLOGY AND IDENTIFICATION KEY TO AQUATIC LARVAE OF THE FAMILY STRATIOMYIDAE
(DIPTERA) FROM THE ORIENTAL REGION

Jana Nerudová

Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka. v.v.i, Brno
a Moravské zemské muzeum, Entomologické oddělení, Brno

Bráněnky (Stratiomyidae) představují ekologicky rozmanitou čeleď dvoukřídlého hmyzu s kosmopolitním rozšířením, která je zastoupena ve všech světadílech s výjimkou Antarktidy. V orientální oblasti, která zahrnuje jihovýchodní Asii a subtropickou Čínu, je v současnosti známo přibližně 350 druhů náležících do devíti podčeledí. Zatímco dospělá stádia jsou u mnoha druhů bráněnek podrobně popsána, larvální stadia, a to zejména vodní formy, jsou v této oblasti stále nedostatečně zdokumentována. Vodní larvy bráněnek představují pokročilejší a specializovanější formu ve srovnání se suchozemskými druhy, které se zdají být původní a primitivní. Vodní larvy se vyskytují v široké škále stanovišť – od litorálních zón tůní a rybníků, přes prameny, rašeliniště, bažiny a břehy pomalu tekoucích toků, až po extrémní prostředí, jako jsou termální prameny nebo slanovodní pobřežní biotopy. V orientální oblasti bylo doposud popsáno pouze sedm druhů vodních larev ze čtyř rodů: *Odontomyia*, *Oplodontha*, *Prosopochrysa* a *Stratiomys*.

Tato práce představuje syntézu dostupných biologických a morfologických údajů o známých vodních larvách bráněnek z orientální oblasti. Výsledkem je nový determinační klíč larev a pupárií, jehož klíčové diagnostické znaky jsou zdokumentovány pomocí kreseb a detailních fotografií. Studie přispívá k hlubšímu porozumění ekologii této čeledi v tropických a subtropických ekosystémech a zároveň vytváří důležitý podklad pro další taxonomický, faunistický i ekologický výzkum.

PŘEDNÁŠKA

VÝVOJ BIODIVERZITY VYSYCHAVÝCH TOKŮ DO ROKU 2 100: PREDIKCE PROJEKTU DRYvER

BIODIVERSITY TRAJECTORIES IN INTERMITTENT STREAMS UNTIL 2 100: DRYvER
PROJECT PREDICTIONS

Petr Pařil, Marek Polášek, Barbora Loskotová

Ústav botaniky a zoologie, Přírodovědecká fakulta, Masarykova univerzita, Brno

V letech 2021 až 2025 probíhal za účasti 25 partnerů ze 4 kontinentů v modelovém povodí řeky Veličky (177 km²) v Bílých Karpatech mezinárodní projekt H2020 DRYvER (869226), který se zabýval aspekty dopadů změny klimatu i lidské činnosti na vysychání říčních sítí. Záměrem bylo zmapování trendů ovlivňujících hydrologii, biodiverzitu, biochemii, ekosystémové služby i socioekonomické vztahy v povodí s cílem 1) vytvořit predikce jeho vývoje dle klimatických scénářů a 2) hledat možná řešení pro ochranu druhů a celkovou adaptaci území.

Základem pro projekce budoucího vývoje byly hydrologické modely kalibrované na 3 základní emisní scénáře (udržitelný, realistický a fosilní), podle kterých byl modelován růst teploty, trendy srážek, výparu a průtoků. Při pesimistickém fosilním scénáři by mělo v povodí Veličky dojít k redukci průtoku na polovinu a vysychání všech menších přítoků (o třetinu délky více než dnes), takže permanentní by zůstal pouze hlavní tok v horní části povodí v CHKO. S rozsáhlejším vysycháním, přetrvávajícím až do počátků zimy, by zřejmě došlo i k vymizení ryb z velké části povodí. Kromě poklesu taxonomické a funkční diverzity společenstva bezobratlých lze očekávat i výrazný přechod od citlivých EPT taxonů k odolnějším OCH druhům stojatých vod, přežívajícím ve zbytkových tůních. Toky s větším počtem krátkých suchých epizod pak budou dle současných výsledků kolonizovány spíše k suchu rezistentními K-stratégy, zatímco dlouho vysychající toky spíše r-stratégy s dobrým šířením. Klíčovou roli bude při znovuosídlování hrát časoprostorová hydrologická propojenost lokalit umožňující efektivní rekolonizaci, která by měla být podpořena jak odstraňováním migračních bariér, tak i revitalizací regulovaných koryt.

POSTER

ZAJÍMAVÉ NÁLEZY DRUHŮ MAKROZOOBENTOSU V POVODÍ HORNÍ VLTAVY

INTERESTING FINDINGS OF MACROZOOBENTHOS SPECIES IN THE UPPER VLTAVA RIVER CATCHMENT

Jana Peltanová, Jan Rucki

Povodí Vltavy státní podnik, Laboratoř České Budějovice, České Budějovice

Na základě Rámcové směrnice o vodách (WFD) mají státní podniky Povodí za úkol sledovat a hodnotit chemický a ekologický stav toků v České republice. Děje se tak stanovením chemických parametrů, i monitoringem biologického oživení. Sledování makrozoobentosu tekoucích vod má dlouhou tradici, pravidelný saprobiologický monitoring byl zahájen v 90. letech dvacátého století. Od roku 2006 jsou odběry a zpracování vzorků makrozoobentosu prováděny metodikou Perla. V povodí horní Vltavy probíhají odběry v tříletých cyklech na přibližně 140 odběrových profilech vždy v jarním (březen-květen) a podzimním (září/říjen) období. Díky dlouholetému, pravidelnému a obsáhlému monitoringu máme možnost zachytit druhy ohrožené a vzácné (např. chrostíci *Agapetus laniger*, *Oecetis tripunctata*, jepice *Rhithrogena germanica*, pošvatka *Amphinemura borealis*, proudomilka *Blepharicera fasciata*) či jinak zajímavé (pakomáři *Prosilocerus* sp. a *Thienemanniola* sp.), případně sledovat dynamiku jejich šíření v rámci sledovaného území povodí horní Vltavy.

PŘEDNÁŠKA

JAK SE U NÁS DAŘÍ RAČÍMU MORU A JEHO PŘENAŠEČŮM?

DETEKCE A GENOTYPOVÁNÍ OCHRANÁŘSKY VÝZNAMNÉHO PATOGENU

HOW IS CRAYFISH PLAGUE DOING IN CZECHIA?

DETECTION AND GENOTYPING OF A PATHOGEN OF MAJOR CONSERVATION IMPORTANCE

Adam Petrusek

Katedra ekologie, PřF UK, Praha

Račí mor, nemoc projevující se jako masové úhyny citlivých druhů raků, je od poloviny 19. století významným problémem na evropském kontinentu (ale zasáhl i Japonsko a hrozí i na dalších kontinentech). Patogen způsobující tuto nemoc, oomycet *Aphanomyces astaci* (Saprolegniales), pochází ze Severní Ameriky a do dalších částí světa byl zavlečen se svými původními hostiteli, severoamerickými druhy raků. V Česku máme aktuálně doložen výskyt tří těchto přenašečů. Široce rozšíření jsou rak pruhovaný *Faxonius limosus* a rak signální *Pacifastacus leniusculus*, lokálně se opakovaně objevil partenogenetický rak mramorovaný *Procambarus virginalis*, pravděpodobně vysazený z domácích akvárií. Úhyny na račí mor jsou v posledních dekádách pravidelně potvrzovány z celého území ČR, a to u raka říčního i kamenáče. Nejčastěji jsou způsobeny kmeny patogenu, jejichž původ lze spojit s rakem pruhovaným nebo signálním. Pravidelně jsme však doložili i genotyp patogenu, který má možná rezervoár v chronicky infikovaných populacích evropských druhů. V r. 2018 byly navíc dokumentovány dva nezávislé úhyny původních raků způsobené kmeny, jejichž hostitel by u nás mohl pocházet právě z akvarijních chovů. V prezentaci shrnu aktuální znalosti o výskytu a diverzitě patogenu račího moru v masových úhynech i populacích jeho přenašečů a vypíchnu aktuální výzvy, jež stojí před ochranáři i výzkumníky.

POSTER

POČÁTEČNÍ KOLONIZACE V EXPERIMENTÁLNÍCH MESOKOSMECH: ROLE AKTIVNÍ A PASIVNÍ DISPERZE

THE EARLY COLONIZATION OF EXPERIMENTAL MESOCOSMS: THE ROLE OF ACTIVE AND PASSIVE DISPERSAL MODE

Lukáš Pfeifer, Michal Šorf, Vanda Šorfová

Ústav zoologie, rybářství, hydrobiologie a včelařství, Agronomická fakulta, Mendelova univerzita, Brno

Polní rozlivy jsou zvláštním typem mělkých mokřadních biotopů charakteristických pro jižní Moravu. Vznik těchto tůní je závislý na řadě faktorů a bývá často nepředvídatelný. Formování společenstev obývajících polní rozlivy je z velké části dáno schopností šíření jednotlivých druhů. Významným taxonem těchto tůní je perloočka *Daphnia magna*, která je schopna relativně rychlého šíření na krátkou vzdálenost, a navíc dokáže přežít nepříznivé podmínky v sedimentech na dně tůní ve formě trvalých vajíček. Díky velké velikosti těla hraje významnou roli v kompetici s ostatními filtrátory. Cílem experimentu bylo sledování kolonizačních procesů v nově vzniklých tůních ve dvou na sebe navazujících časových intervalech. Celkový počet 24 mesokosmů byl rozdělen do čtyř variant lišících se přítomností perloočky *D. magna* a přidavkem orné půdy coby potenciálního zdroje trvalých vajíček. Předpokládali jsme, že přítomnost velkého kompetitora – perloočky *D. magna* – negativně ovlivní šance dalších kolonizátorů osídlit experimentální mesokosmos.

Inokulace jiných druhů perlooček z přidané orné půdy nebyla v mesokosmech pozorována. V průběhu pokusu mesokosmy kolonizovaly 4 taxony vírníků, blíže neurčené lasturnatky a 12 taxonů pakomárů. Perloočky *D. magna* nebyly po ukončení pokusu zaznamenány ani ve variantě s přidanými perloočkami a dešťové vody. Přítomnost *D. magna* byla zaznamenána pouze ve variantě s přidavkem orné půdy. Nejnížší hodnoty abundance larev pakomárů byly zaznamenány ve variantách s přítomností *D. magna*, ovšem počet jednotlivých druhů byl v těchto variantách nejvyšší a rostl v čase. Nejhojnějším pakomárem byl druh *Micropsectra* sp.

POSTER

NÁLEZ PERLOOČKY LUKOVKY OZDOBNÉ (*ALONA ELEGANS* KURZ, 1875) V ČESKÉ REPUBLICE PO 150 LETECH

DISCOVERY OF THE CLADOCERAN *ALONA ELEGANS* KURZ, 1875, IN THE CZECH REPUBLIC AFTER 150 YEARS

Dominik Pliska¹, Jan Sychra¹, Alžběta Oujezdská², Antonín Reiter³

¹ Ústav botaniky a zoologie, Přírodovědecká fakulta, Masarykova univerzita, Brno

² Oddělení kvality ovzduší, Český hydrometeorologický ústav, Brno

³ Jihomoravské muzeum ve Znojmě, Znojmo

Alona elegans Kurz, 1875 byla popsána z našeho území před 150 lety gymnaziálním učitelem z Havlíčkova Brodu a odborníkem na perloočky Wilhelmem Kurzem, který ji našel v litorálu lesního rybníčka poblíž Zbraslavic (kv. 6157, okres Kutná Hora, Středočeský kraj, nadmořská výška cca 450 m n. m.). Od té doby nebyl další nález na území České republiky doložen. To se změnilo v květnu roku 2023, kdy jsme se vypravili odebrat vzorky z tůně na Havranickém vřesovišti z důvodu ověření výskytu jiného vzácného korýše hrašníka zobcovitého (*Lynceus brachyurus*). Ve vzorcích zooplanktonu jsme objevili zajímavou lukovku (*Alona*), která je od ostatních druhů vyskytujících se na našem území odlišná výrazným rýhováním schránky. Téměř ihned jsme dospěli k závěru, že se jedná o perloočku lukovku ozdobnou (*Alona elegans*), která je i přes velký areál rozšíření jednou z nejvzácnějších zástupců tohoto rodu ve střední Evropě. Nalézána bývá sporadicky v různých typech extrémních biotopů, jako jsou například silně zastíněné louže na lesních cestách s na dně se rozkládajícím listím, kde se vyskytuje převážně ve vlhkých letech, kdy teplota vody nepřesahuje 17 °C. Už z popisu zmíněného biotopu lze soudit, že by mohla být na našem území spíše přehlížená a lokalit nálezů by mohlo v budoucnu přibývat.

PŘEDNÁŠKA

ZOOPLANKTON POLNÍCH MOKŘADŮ: UNIKÁTNÍ SPOLEČENSTVA OVLIVNĚNÁ HISTORIÍ KRAJINY

Dominik Pliska, Alžbeta Devánová, Jan Sychra, & Michal Horsák

Ústav botaniky a zoologie, Přírodovědecká fakulta, Masarykova univerzita, Brno

V současné intenzivně zemědělsky obhospodařované krajině se zkanalizovanými toky bez laterální konektivity jsou polní mokřady jedním z nejčastěji se vyskytujících mokřadů. Uprostřed rozsáhlých polních celků představují ostrůvky biodiverzity, avšak jsou důležité i z pohledu konektivity a šíření mokřadních druhů živočichů a rostlin. Jejich efemerní ráz spolu s absencí ryb zde formuje zcela unikátní společenstva zooplanktonu tvořená jak specialisty na vysychavé biotopy, tak velkými druhy planktonních korýšů, které jsou citlivé vůči rybí predaci. Na rozdíl od ryb dokáže celá řada druhů zooplanktonu přežít fázi vyschnutí ve formě dormantních stádií, které v sedimentu tvoří vaječnou banku schopnou přetrvat desítky až stovky let, a tudíž velmi dobře reflektovat historii dané lokality. Mezi roky 2015–2022 jsme odebrali 106 vzorků zooplanktonu ze 48 polních mokřadů na jižní Moravě. Společenstva zooplanktonu se lišila v závislosti na sezóně. Letní vzorky vykazovaly vyšší druhovou bohatost a rozrůzněnost než jarní, což mohlo být způsobeno vlivem teplotní variability a efektem vaječné banky. Ten se projevil i tím, že variabilita společenstev na opakovaně vzorkovaných lokalitách nebyla odlišná od variability v rámci rozdílných lokalit. Lokality s historickou kontinuitou hostí v současnosti druhově bohatější společenstva zooplanktonu než polní mokřady bez historické kontinuity.

Výsledkem této práce je zjištění, že polní mokřady hostí unikátní společenstva planktonních korýšů s výskytem dnes faunisticky významných druhů. I proto si zaslouží větší pozornost a ochranu zejména ty, které se nacházejí na místech původních mokřadů.

PŘEDNÁŠKA

DIVERZITA SPOLEČENSTVA OPASKOVců STOJATÝCH VOD V NÍŽINNÉ ZEMĚDĚLSKÉ KRAJINĚ

DIVERSITY OF CLITELLATA COMMUNITIES IN STANDING WATERS OF LOWLAND AGRICULTURAL LANDSCAPE

Jana Schenková, Jan Sychra, Jana Petruželová, Jindřiška Bojková

Ústav botaniky a zoologie, Přírodovědecká fakulta, Masarykova univerzita, Brno

Opaskovci (Clitellata) představují skupinu makrozoobentosu s širokými ekologickými valencemi, jak z hlediska tolerance k vyššímu množství organických látek, tak tolerance k nedostatku kyslíku. Ačkoli je tyto adaptace předurčují k dosahování vysoké diverzity a abundance v různých typech stojatých vod, nízká schopnost disperze může být limitující u nedávno vzniklých/vytvořených biotopů. Srovnání různých biotopů, které se nachází v zemědělsky obhospodařované eutrofizované krajině Jihomoravského kraje z hlediska osídlení opaskovci mělo za cíl zjistit, které typy malých nádrží, tůní a mokřadů umožní výskyt bohatého společenstva včetně přítomnosti vzácných druhů zaznamenaných spíše historicky. Byly studovány 3 typy biotopů: (1) nově vybudované umělé tůně (64), (2) malé rybníky (35) a (3) „přirozené“ mokřady s historickou kontinuitou (25). I přes schopnost opaskovců dobře osidlovat i vody znečištěné, byla nevyšší diverzita i abundance nalezena v biotopech skupiny (3), tedy mokřadech, které jsou na místech původních mokřadů v otevřené krajině. V těchto mokřadech bylo zjištěno celkem 42 druhů máloštětinatých opaskovců a 14 druhů pijavic, včetně ohrožené pijavky lékařské *Hirudo medicinalis* (EN). Společenstvo opaskovců studovaných biotopů zahrnulo téměř 50 % druhů známých v ČR, jak u máloštětinatců, tak u pijavic. V rybnících bylo zaznamenáno 35 druhů máloštětinatých opaskovců a 12 druhů pijavic s nálezem vzácné pijavice *Alboglossiphonia striata* (NT), umělé tůně, přestože jich byl studován dvojnásobný počet, osídlilo jen 30 druhů máloštětinatců a 13 druhů pijavic a počet jedinců byl také nejnižší. V rámci studie byl dále hodnocen vliv fyzikálně-chemických parametrů a přítomnosti rybí obsádky na diverzitu společenstva opaskovců.

POSTER

REVITALIZACE NÁBŘEŽÍ SVRATKY V BRNĚ: VLIV STAVEBNÍCH PRACÍ NA ŘÍČNÍ BIOTU A PROSTŘEDÍ

RESTORATION OF THE SVRATKA RIVER IN BRNO: THE IMPACT OF CONSTRUCTION WORKS ON RIVER BIOTA AND ENVIRONMENT

Erika Skříšovská, Selma de Donnová, Jan Sychra, Jindřiška Bojková

Ústav botaniky a zoologie, Přírodovědecká fakulta, Masarykova univerzita, Brno

Od roku 2022 probíhá v centru Brna na řece Svatce revitalizace, jejímž primárním cílem jsou protipovodňová opatření a s tím spojená ochrana majetku a životů obyvatel. Součástí projektu jsou ale také plány na zvětšení kapacity koryta a přírodě blízké úpravy. Navíc by měl podle projekčních plánů vzniknout prostor pro rekreaci obyvatel. Celý úsek řeky prochází rozsáhlými stavebními úpravami, které zahrnují úpravy břehů včetně opevnění lomovým kamenem, modelaci dna a břehů a kompletní úpravu břehové zóny řeky. Tato studie se zaměřuje na vyhodnocení vlivu narušení bentických bezobratlých těžkou technikou a úpravami dna. Studie má BACI design (Before – After – Control – Impact), což znamená, že srovnává narušené a nenarušené lokality před zásahem a po něm, tedy od března 2022 do října 2023. Druhovká bohatost a abundance makrozoobentosu bezprostředně po zásahu významně poklesly, avšak vlivem rekolonizace se jejich hodnoty časem opět zvyšovaly. Bray – Curtisova nepodobnost srovnávající společenstva zasažených a nezasazených lokalit ukázala významnou změnu složení společenstva po zásahu. V průběhu pozorování ale nepodobnost společenstev pozvolna klesala. Narušení stavebními úpravami mělo různý vliv na jednotlivé skupiny bezobratlých a také rychlost rekolonizace se lišila mezi skupinami. Studie popisuje vývoj společenstva v průběhu stavebních prací a bezprostředně po nich. K vyhodnocení celkového dopadu opatření na řeku a obyvatele jejího dna je potřeba dlouhodobý monitoring. Získaná data naznačují dynamický vývoj diverzity a početnosti makrozoobentosu, který bude pravděpodobně pokračovat i v dalších etapách projektu, protože stabilizace a rozrůznění podmínek prostředí bude trvat více let po provedení opatření.

PŘEDNÁŠKA

VYSCHLÉ A OBNAŽENÉ: VLIV BŘEHOVÉ VEGETACE NA ABIOTICKÉ A BIOTICKÉ VLASTNOSTI VYSYCHAVÝCH TOKŮ

DRY AND UNCOVERED: EFFECTS OF RIPARIAN VEGETATION ON ABIOTIC AND BIOTIC CHARACTERISTICS OF INTERMITTENT STREAM

Michal Straka^{1,2}, David Výravský², Barbora Loskotová^{1,2}, Petr Pařil¹, Marek Polášek^{1,2}

¹ Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, v.v.i., Praha

² Ústav botaniky a zoologie, Přírodovědecká fakulta, Masarykova univerzita, Brno

Břehová vegetace tvoří rozhraní mezi suchozemskými a vodními ekosystémy a může ovlivnit průtokový režim, stabilizovat koryto, omezit splachy jemných sedimentů z orné půdy a eliminovat nadměrný přísun živin či polutantů. Proto je obnova příbřežních zón běžně využívána jako opatření ke zlepšení podmínek toků v zemědělské krajině. Některé z parametrů prostředí, které mohou být ovlivněny přítomností břehové dřevinné vegetace, jsou zásadní pro přežívání organismů ve vysychavých tocích, zejména pak tlumení vysokých teplot či omezení zanášení dnového substrátu. To nás vedlo k výzkumu tohoto vlivu na ekosystém vysychavých toků a ověření, zda přítomnost pásů dřevin podél toků zmírňuje dopady vysychání na společenstva bentických řas a makrozoobentosu.

Provedli jsme porovnání vysychavých toků s dobře vyvinutými pobřežními nárazníkovými pásy dřevin a bez nich. Výsledky ukázaly, že toky s břehovou vegetací vykazovaly mírně nižší teploty vody, nižší koncentrace celkového fosforu a vyšší hladiny rozpuštěného kyslíku. Obnažené toky byly vystaveny mnohem vyšší sluneční radiaci a substrát byl zanesen větším množstvím jemného sedimentu. Společenstva bentických rozsivek obou typů toků byla velice podobná, naopak společenstva makrozoobentosu vykazovala zřetelné rozdíly mezi toky s a bez břehové vegetace. Oproti našemu očekávání se při déletrvajícím suchu neprojevil zmírňující vliv břehových pásů. Vlivem suché periody docházelo k poklesu diverzity i indexu Biosucho u obou skupin toků podobně. Naše zjištění potvrzují význam břehové dřevinné vegetace pro toky a jejich biodiverzitu, i když její role při zmírňování dopadů sucha nebyla prokázána.

Výzkum byl podpořen projektem TAČR SS06010258.

PŘEDNÁŠKA

ČASNÁ ONTOGENEZE MOZKU LIPENSKÉHO CANDÁTA JAKO VÝCHODISKO PRO POCHOPENÍ VÝZNAMU JEHO EKOLOGICKÝCH SKUPIN V DOBĚ MĚNÍCÍHO SE PROSTŘEDÍ

EARLY ONTOGENY OF PIKEPERCH BRAIN AS THE STARTING POINT FOR UNDERSTANDING THE IMPORTANCE OF ITS SUBCOHORTS DURING CHANGING ENVIRONMENT

Radka Symonová^{1,2}, *Million Tesfaye*^{1,3}, *Tomáš Jůza*¹, *Zuzana Sajdlová*¹, *Markéta Kaiser*⁴, *Tomáš Zikmund*⁴, *Jozef Kaiser*⁴, *Jan Kubečka*¹

¹ Biologické centrum AV ČR, Hydrobiologický ústav, České Budějovice,

² Přírodovědecká fakulta JČU, České Budějovice

³ Fakulta rybářství a ochrany vod JČU, Vodňany

⁴ Středoevropský technologický institut, Brno & Vysoké učení technické v Brně

Candát obecný je významným predátor, který kontroluje mj. planktonožravé ryby a těší se velkému zájmu rybářů. Na svém areálu napříč Evropou je současně druhem žádoucím a vyhledávaným s potenciálem v akvakultuře stejně jako druhem invazním a obávaným. Zda se candátí kohorta na svém stanovišti prosadí, závisí zejm. na tom, jak rychle se candátí plůdek přemění z planktivora na bentivora a následně na piscivora. Tyto zásadní ekologické změny v ontogenezi candáta jsou doprovázeny významným posunem behaviorálních, smyslových a neurobiologických funkcí jeho mozku. Časná ontogeneze mozku ryb však zůstává stále neprobádána. Proto jsme v návaznosti na detailní fenologické a eko-morfologické znalosti o candátech z ichtyologických průzkumů VN Lipno zahájili jejich neurobiologický a neurotranskriptomický výzkum. Po tři sezony jsme analyzovali transkriptom mozku lipenských planktivorů a piscivorů. Současně jsme tyto tři různé trofické a velikostní skupiny tohoročních candátů oskenovali na mikroCT. Identifikovali jsme diferenciatně přepisované sady genů determinující planktivorní a piscivorní fázi a aktivitu transkripční faktorů specifických pro danou skupinu. Dále jsme popsali základní neuroanatomické fáze ontogeneze mozku charakteristické pro všechny tři skupiny, které budou využity při regionálně specifických neurotranskriptomických analýzách.

Získaná data integrujeme do neuroinformatické databáze candáta propojující genovou a neuroanatomickou ontologii s transkripcí genů v mozku jednotlivých ekologických skupin. Data získaná u volně žijících candátů podpoří následný neurobiologický výzkum „domestikace“ candáta v akvakultuře a v recirkulačních systémech.

PŘEDNÁŠKA

DNA METABARKÓDING V BIOMONITORINGU VODNÝCH ÚTVAROV SLOVENSKA: PERSPEKTÍVY A VÝZVY

DNA METABARCODING IN THE BIOMONITORING OF SLOVAK WATER BODIES:
PERSPECTIVES AND CHALLENGES

Michaela Šamulková^{1,2}, *Pavel Beracko*², *Patrik Macko*², *Ondrej Vargovčík*^{1,2}, *Kornélia Tuhrinová*^{1,2}, *Zuzana Čiamporová-Zaťovičová*^{1,2}, *Margita Lešťáková*³, *Emília Mišíková Elexová*⁴ & *Fedor Čiampor*¹

¹ Oddelenie biodiversity a ekológie, Centrum biológie rastlín a biodiverzity, SAV, Bratislava

² Katedra ekológie, Prírodovedecká fakulta, Univerzita Komenského, Bratislava

³ Oddelenie hydrobiológie a mikrobiológie, Výskumný ústav vodného hospodárstva, Bratislava

⁴ Oddelenie hodnotenia a výskumu vodných ekosystémov, Výskumný ústav vodného hospodárstva, Bratislava

V súlade s Rámcovou smernicou o vode (RSV) sa biomonitoring biologických prvkov kvality realizuje konvenčnou metodikou, ktorá je založená na morfolologickej determinácii vzoriek. Určiť všetky jedince až na druhovú úroveň je problematické, obzvlášť pri taxonomicky komplikovaných bentických bezstavovcoch. Navyše vzorky často obsahujú ťažko identifikovateľné skoré vývinové štádiá alebo mechanicky poškodené jedince. Tento prístup zároveň vyžaduje vysoký počet taxonomických expertov, čo robí finálny hodnotiaci proces časovo aj finančne náročným. Morfologická determinácia sa realizuje iba na malej časti odobratej vzorky, čo môže viesť k prehliadaniu zriedkavých taxónov a skresleniu odhadu biodiverzity. Perspektívnou metódou na odstránenie väčšiny nedostatkov je aplikácia molekulárnych metód (konkrétne DNA metabarkóding). Cieľom tejto práce bolo zhodnotiť potenciál implementácie DNA metabarkódingu na 34 dlhodobo monitorovaných lokalitách na Slovensku, a to (i) stanoviť ekologický stav vodných útvarov pomocou metabarkódingových dát, (ii) porovnať hodnoty ekologických metrík medzi konvenčným a molekulárnym prístupom a (iii) vyhodnotiť potenciál neinvazívnych environmentálnych vzoriek vody a sedimentov (eDNA) pri hodnotení celkového ekologického stavu. Výsledky tejto štúdie potvrdzujú, že DNA metabarkóding je schopný hodnotiť ekologický stav porovnateľne s konvenčnými metódami, čo podporuje možnosť zefektívniť proces rutinného biomonitoringu európskych vôd.

Táto práca bola podporená projektom VEGA 2/0084/21 a grantom Slovenskej limnologickej spoločnosti.

PŘEDNÁŠKA

LŽOU LASTURY PERLORODKY ŘÍČNÍ O SVÉM VĚKU?

ARE PEARL MUSSEL SHELLS LYING ABOUT THEIR AGE?

Irena Šetlíková, Jan Toman, Michal Berec

Přírodovědecká fakulta JČU, České Budějovice

Studie ověřuje přesnost metod odhadu věku u kriticky ohrožené perlorodky říční (*Margaritifera margaritifera*) na základě analýzy přírůstkových linií na řezech a povrchu lastur a také na základě morfometrických parametrů lastur. Pro výzkum byly použity lastury uhynulých jedinců známého věku (2–5 let), pocházející z různých lokalit. Výsledky ukázaly, že odhad věku pomocí přírůstkových linií na řezech lastur vede k významnému nadhodnocení skutečného věku, přičemž počet linií byl v průměru dvojnásobný oproti skutečnému věku. Naopak, odhad věku na základě povrchových přírůstkových linií nevykázal signifikantní odchylky od skutečného věku, avšak tento přístup je často (zejména u starších jedinců) komplikován erozí povrchu lastur. Délka lastur dvou- a pětiletých jedinců byla srovnatelná, což vylučuje možnost použití morfologických parametrů lastur pro spolehlivý odhad věku. Tato studie upozorňuje na zásadní obtíže spojené s přesným určováním věku perlorodek říčních a zdůrazňuje nutnost opatrnosti při aplikaci metod založených výhradně na analýze přírůstkových linií, zejména na řezech lastur, v rámci populačních studií tohoto ohroženého druhu.

PŘEDNÁŠKA

VÝZNAM GEOMORFOLOGICKÝCH ÚPRAV V EXPERIMENTÁLNÍM TOKU PRO VÝSKYT PSTRUHA OBECNÉHO (*SALMO TRUTTA*)

THE IMPORTANCE OF GEOMORPHOLOGICAL MODIFICATIONS IN AN EXPERIMENTAL STREAM FOR THE PRESENCE OF BROWN TROUT (*SALMO TRUTTA*)

Anna Šindelářová^{1,2}; *Pavel Jurajda*^{1,2}; *Luděk Šlapanský*²

¹ Ústav zoologie, rybářství, hydrobiologie a včelařství, Agronomická fakulta, Mendelova univerzita, Brno

² Ústav biologie obratlovců Akademie věd ČR, Brno

Tato práce se zabývá zkoumáním vlivu geomorfologie toku, zejména dostupnosti úkrytů, na výskyt a početnost pstruha obecného (*Salmo trutta*). V posledních letech byl zaznamenán jeho úbytek v důsledku antropogenních činností a změny klimatu. Pstruh obecný je teritoriální druh, jehož přítomnost v toku je silně ovlivněna specifickými podmínkami prostředí (dostatečná hloubka, variabilita proudů, přítomnost úkrytů). Cílem této studie bylo experimentálně ověřit vliv geomorfologických úprav toku na hustotu pstruhů. Experiment v přírodních podmínkách probíhal na náhonu pod malou vodní elektrárnou Mohelenský mlýn na řece Jihlavě. Náhon byl rozdělen podle charakteru koryta do čtyř úseků. Úsek 1 a 3, s vyskytujícími se přirozenými úkryty, byly bezzásahové a sloužily jako referenční, zatímco v homogenních úsecích 2 (mělký s přírodním vzhled) a 4 (hlubší s nábrežními zdmi) byly prováděny úpravy formou vkládání revitalizačních prvků, jako jsou kamenné výhony a větve. Výsledky ukázaly, že po přidání úkrytů se celková kapacita náhonu sice nezvýšila, ale došlo k výraznému přerozdělení výskytu pstruhů mezi jednotlivé úseky a k nárůstu jejich početnosti v upravených úsecích. Po doplnění úkrytů do upravovaných úseků nebyl statisticky významný rozdíl s referenčním úsekem v počtu pstruhů, což naznačuje, že dostatek úkrytů má vliv na osídlení a početnost pstruha obecného. Tato studie potvrzuje, že geomorfologické úpravy toku, zaměřené na zlepšení hloubkových a úkrytových podmínek pro pstruhy, mohou významně přispět k podpoře populace pstruha obecného.

PŘEDNÁŠKA

POTRAVNÍ DYNAMIKA KAPRA OBECNÉHO V RYBNÍCÍCH: OD DOSTUPNÝCH ZDROJŮ K VYUŽITÍ POTRAVĚ

FEEDING DYNAMICS OF COMMON CARP IN FISHPONDS: FROM AVAILABLE RESOURCES TO ACTUAL CONSUMPTION

Jan Škrabánek¹, *Lenka Kajgrová*^{1,2}, *Ondřej Sýkora*¹, *Petr Blabolil*^{2,3}, *Jaroslav Vrba*³, *Martin Bláha*¹

¹ Fakulta rybářství a ochrany vod, JČU Vodňany

² Hydrobiologický ústav, Biologické centrum AV ČR, v.v.i., České Budějovice

³ Přírodovědecká fakulta, JČU, České Budějovice

Rybníky v naší krajině představují významné krajinné prvky, kde se snoubí produkce ryb a další ekosystémové služby. Kapr obecný (*Cyprinus carpio*) je zde chován převážně polointenzivním způsobem, přičemž využívá jak přirozenou potravu (zooplankton, bentos), tak obiloviny, kterými je během vegetační sezóny přikrmován. Cílem dvouletého výzkumu bylo porozumět změnám v potravní preferenci kapra během vegetační sezóny (duben–září) a vlivu dvou režimů přikrmování a hustoty obsádky na jeho růst a složení potravy. V letech 2022 a 2023 proběhly kontrolované pokusy v experimentálních rybnících na pokusnictví Fakulty rybářství a ochrany vod JU ve Vodňanech. Byly sledovány jak parametry prostředí, dostupnost přirozené potravy, složení zooplanktonu a bentosu, tak obsah trávicího traktu ryb (neletální metodou – proplachem). Výsledky ukázaly sezónní posun ve složení potravy, který se lišil mezi monitorovanými roky v závislosti na hustotě rybí obsádky a způsobu přikrmování. Kapři konzumovali nejen velké filtrující perloočky, ale i drobné druhy zooplanktonu. Růst kaprů výrazně kolísal mezi roky, zejména v závislosti na období zahájení krmení a hustotě obsádky. Naše výsledky poukazují na to, že správné načasování a intenzita přikrmování mohou zlepšit využití přirozené potravy, podpořit růst ryb a zároveň snížit ekologickou zátěž rybníčního hospodaření.

PŘEDNÁŠKA

SEZÓNÍ PRODUKCE BRGDGTs V SYSTÉMU ČERNÉHO JEZERA: LOKÁLNÍ MODELOVÁNÍ TEPLoty VZDUCHU A VÝZNAM PRO PALEOREKONSTRUKCE

SEASONAL PRODUCTION OF BRGDGTs IN THE ČERNÉ LAKE SYSTEM: LOCAL AIR TEMPERATURE MODELING AND RELEVANCE FOR PALEORECONSTRUCTIONS

*Tereza Machová¹, Amanda M. Beneito², Zuzana Lánová¹, **Jolana Táτοςová¹***

¹ Ústav pro životní prostředí, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova

² Katedra botaniky, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova

V paleoekologii existuje několik proxy, pomocí kterých lze klima rekonstruovat, jedním z nich jsou například membránové lipidy glycerol dialkyl glycerol tetraethery (GDGTs). Rozvětvené GDGTs mohou ve své struktuře nést různý počet methylových skupin v závislosti na teplotě – čím nižší teplota, tím více methylových skupin – čímž udržují strukturu buněčné stěny v tekutém stavu i za nízkých teplot. Kromě methylových skupin může molekula obsahovat žádné nebo několik cyklopentanových jednotek, a to v závislosti na pH, kdy při vysokém pH molekula vytváří více cyklických uhlíků a zvyšuje tak propustnost buněčné stěny pro vodíkové ionty nezbytné pro ATP. Původ brGDGTs je patrně bakteriální, nicméně dosud nebylo objasněno, které skupiny bakterií tyto specifické fosfolipidy tvoří. Interpretace brGDGTs v sedimentárních profilech proto není snadná ani jednoznačná. Řešením je zjištění lokální produkce těchto lipidů i toho, jak se odráží v akumulovaném jezerním sedimentu. Detailní lokální studie Černého jezera na Šumavě a jeho povodí, jejímž cílem bylo zanalyzovat distribuci brGDGTs napříč různými typy prostředí – půdou, vodním sloupцем a jezerním sedimentem, navazuje na problémy v interpretaci brGDGTs v dlouhém sedimentárním profilu odebraném v roce 2015. Analýzy zahrnují celkem 36 vzorků půdy z různých lokalit a transketů v povodí jezera, 24 vzorků z vodního sloupce pokrývajících různé hloubky a 2 vzorky povrchové vrstvy sedimentu, přičemž odběry probíhaly 4x za rok, což umožnilo zhodnotit sezónní proměnlivost v produkci a distribuci brGDGTs. Stěžejním cílem těchto analýz bylo zjistit, které typy vzorků a jaké kalibrační modely poskytují nejspolehlivější výsledky pro paleoklimatické rekonstrukce. Výsledky ukazují, že ve všech typech vzorků dominují necyklické molekuly, především Ia, IIa a v případě vodního sloupce a sedimentu také IIIa. Variabilita v distribuci brGDGTs byla patrná mezi jednotlivými prostředími ale i uvnitř každého z nich. V půdních vzorcích hrála významnou roli prostorová heterogenita v rámci povodí, zatímco distribuce brGDGTs ve vodním sloupci byla ovlivněna sezónními změnami koncentrace a částečně i hloubkovými rozdíly v relativní abundanci jednotlivých molekul brGDGTs. Sedimentární vzorky se na základě výsledků jeví jako spolehlivý archiv pro paleoklimatické rekonstrukce, přičemž nejvyšší shodu s reálně naměřenými teplotami vzduchu vykazoval regionální model pro střední Evropu (Bauersachs et al., 2024), který spolehlivě rekonstruoval jak průměrné roční teploty vzduchu (MAAT), tak průměrné teploty měsíců nad bodem mrazu (MAF).

PŘEDNÁŠKA

AKO ENVIRONMENTÁLNA DNA ZACHYTÁVA ŽIVOT V HORSKÝCH JAZERÁCH A ICH OKOLÍ

HOW ENVIRONMENTAL DNA CAPTURES LIFE IN ALPINE LAKES AND THEIR SURROUNDINGS

Kornélia Tuhrinová^{1,2}, *Fedor Čiampor Jr*², *Ondrej Vargovčík*^{1,2}, *Patrik Macko*¹, *Michaela Šamulková*^{1,2}, *Zuzana Čiamporová-Zaťovičová*^{1,2}

¹ Katedra ekológie, Prírodovedecká fakulta, Univerzita Komenského, Bratislava

² Oddelenie biodiverzity a ekológie, Centrum biológie rastlín a biodiverzity, SAV, Bratislava

Tatranské plesá, ktoré vznikli ako pozostatok posledného zaľadnenia, predstavujú unikátne, no zraniteľné vysokohorské biotopy so špecifickými a často izolovanými spoločenstvami. Vyžadujú si preto cieľenú ochranu založenú na spoľahlivých údajoch získaných modernými metódami a pravidelným monitoringom.

V nadväznosti na doterajší faunistický a ekologický výskum, sa táto práca zameriava na implementáciu inovatívnych molekulárnych metód v štúdiu spoločenstiev tatranských plies. S využitím DNA metabarkódingu sme analyzovali environmentálne (eDNA z povrchových sedimentov a vody) aj zmesné vzorky makrozoobentosu zo 61 vysokohorských a horských jazier slovenskej strany Tatier, odobratých v rokoch 2019–2023. Sekvenovaním eDNA zo sedimentov sme identifikovali 410 operačných taxonomických jednotiek (OTU) reprezentujúcich 324 druhov. Z vodných taxónov boli najviac zastúpené Insecta, Clitellata a Branchiopoda. Zachytené boli aj terestrické druhy, ktoré tvorili viac ako 20 % identifikovaných druhov, čo nám poskytuje zaujímavý pohľad na okolité povodia jazier. Dáta zo sedimentov boli doplnené o údaje zo vzoriek eDNA z vody a zmesných vzoriek, čím sme získali komplexný obraz spoločenstiev študovaných plies. Aplikácia DNA metabarkódingu pri výskume biodiverzity významne obohatila poznatky o faune tatranských plies, navyše, získané dáta v kombinácii s tradičným faunistickým a ekologickým výskumom prispievajú k lepšiemu pochopeniu zmien biodiverzity v čase a priestore.

Táto práca bola financovaná EÚ NextGenerationEU prostredníctvom Plánu obnovy a odolnosti SR v rámci projektu č. 09I03-03-V05-00012, projektom VEGA 2/0084/21 a grantom Slovenskej limnologickej spoločnosti.

PŘEDNÁŠKA

DETEKCIA FAUNY TATRANSKÝCH PLIES POMOCOU SIEDMICH ZDROJOV DNA PRE METABARKÓDING BEZSTAVOVCOV

DETECTION OF FAUNA IN THE TATRA MOUNTAIN LAKES USING SEVEN SOURCES OF INVERTEBRATE DNA FOR METABARCODING

Ondrej Vargovčík^{1,2}, *Kornélia Tuhrinová*^{1,2}, *Zuzana Čiamporová-Zaťovičová*^{1,2}, *Patrik Macko*², *Michaela Šamulková*^{1,2}, *Fedor Čiampor Jr*¹

¹ Slovenská Akadémia Vied, Centrum biológie rastlín a biodiverzity, Oddelenie biodiverzity a ekológie, Bratislava

² Univerzita Komenského v Bratislave, Prírodovedecká fakulta, Katedra ekológie, Bratislava

Aktuálna kríza biodiverzity a degradácia prirodzených biotopov sú výzvou, ktorej musí ľudstvo nevyhnutne čeliť, aby sa vyhlo kolapsu ekosystémov a služieb na ne naviazaných. Informované rozhodnutia v tomto smere si vyžadujú kvalitné údaje z pravidelného hodnotenia stavu bioty v širokej škále biotopov. DNA metabarkóding je moderná metóda, ktorá umožňuje potrebné analýzy v požadovanom rozsahu. V tejto štúdii sme vypracovali komplexné porovnanie siedmich zdrojov DNA pre metabarkóding sladkovodných bezstavovcov, a to v desiatich tatranských plesách ako modelovom systéme. Päť typov vzoriek vychádzalo z rovnakého benthického materiálu a líšili sa prístupom k jeho spracovaniu. Štandardné vzorky vytriedenej fauny zachytili značne menší počet taxónov (spolu 315 OTUs) než netriedené vzorky, zvyškový substrát po triedení, fixatív odliaty pred triedením či po homogenizácii (rovnocenné počty okolo 600 OTUs, t.j. operačných taxonomických jednotiek). Triedením sa strácal najmä signál drobných organizmov (Rotifera, Gastrotricha, Ostracoda, Anomopoda). Mnohorozmerná analýza ukázala, že vzorky vody a sedimentu sa okrem nižšej bohatosti vyznačovali značne odlišným taxonomickým zložením než vzorky bentosu. Aj napriek tomu však všetkých sedem typov vzoriek úspešne reflektovalo rovnaké vzorce vo faune plies a najväčšia časť variability bola pripísaná príslušnosti k lokalite (35 %), nie zdroju DNA (10 %). Tým pádom môžeme odporučiť fixatív alebo homogenát netriedených vzoriek bentosu ako zdroje DNA poskytujúce komplexnú informáciu o lokálnej sladkovodnej faune, vynímajúce sa tiež efektívnym postupom spracovania.

Táto práca bola podporená projektom VEGA 2/0084/21 a Grantmi Univerzity Komenského UK/160/2021, UK/159/2023 a UK/3189/2024, ktorý bol financovaný EÚ NextGenerationEU prostredníctvom Plánu obnovy a odolnosti SR v rámci projektu č. 09I03-03-V05-00012.

PŘEDNÁŠKA

VZNIK LEDOVCOVÝCH JEZER NA ŠUMAVĚ

FORMATION OF GLACIAL LAKES IN THE BOHEMIAN FOREST

Daniel Vondrák¹, David Krause^{2,3}, Petr Kuneš⁴, Evžen Stuchlík⁵

¹ Ústav pro životní prostředí, PřF UK, Praha

² Katedra fyzické geografie a geoekologie, PřF UK, Praha

³ Správa Krkonošského národního parku, Vrchlabí

⁴ Katedra botaniky, PřF UK, Praha

⁵ Hydrobiologický ústav, Biologické centrum, Akademie věd ČR, České Budějovice

Na Šumavě se v současnosti nachází devět permanentních ledovcových jezer. Osm z nich má plochu vodní hladiny větší než 2 ha, jedno jezero je velmi malé (Stiller See, asi 0.02 ha). Na konci posledního glaciálu a počátku holocénu však těchto jezer bylo více. Jen na české straně jsou aktuálně známa tři zaniklá jezera – Malé Černé jezero, Stará jímka, a Stifterova díra. U šumavských jezer byl dlouho předpokládán synchronní vznik na samém sklonku posledního glaciálu. Výsledky výzkumů realizovaných v posledních letech, které se opírají o radiouhlíkové datování a identifikaci vrstev sopečných popelů o známém stáří, však tuto hypotézu vyvracejí. Jednotlivé jezerní pánve vznikly během různých fází deglaciace, a některé se navíc zřejmě zaplavily vodou až s určitým zpožděním. Jezera tak aktuálně můžeme dle jejich stáří rozdělit na dvě základní skupiny. Většina jezer (Černé jezero, Čertovo jezero, Großer Arbersee, Kleiner Arbersee, Malé Černé jezero, Plešné jezero, Rachelsee, Stará jímka) pravděpodobně vznikla asi před 14000 až 17000 roky. Jezera Laka, Prášilské, a Stifterova díra jsou naopak výrazně mladší a vznikla až kolem hranice oddělující pleistocén a holocén, která je datována na 11700 roků před současností. Nejstarší sedimenty první jmenované skupiny jezer pak umožňují studovat ekosystémy šumavských jezer a jejich povodí v době klimaticky nestabilního závěru posledního glaciálu. Tehdejší prostředí bylo nejen chladnější než dnes, ale také se vyznačovalo jiným chemismem půd a jezerní vody. Díky tomu byla tehdejší jezera obývána řadou výrazně chladnomilných i acidosenzitivních druhů.

Stávající výzkum sedimentů šumavských jezer je podpořen projektem GA ČR č. 23-06075S a projektem TA ČR č. SS07010074.

PŘEDNÁŠKA

RIZIKA ŽIVINOVÉ NEROVNOVÁHY V HYPEREUTROFNÍCH RYBNÍCÍCH

RISKS OF NUTRIENT IMBALANCE IN HYPEREUTROPHIC FISHPONDS

Jaroslav Vrba ^{1,2}, Lenka Kajgrová ^{2,3}, Jan Mráz ³, Libor Pechar ⁴, Jan Potužák ⁵,
Koushik Roy ³

¹ Přírodovědecká fakulta, JČU, České Budějovice

² Hydrobiologický ústav, Biologické centrum AV ČR, v.v.i., České Budějovice

³ Fakulta rybářství a ochrany vod, JČU, Vodňany

⁴ ENKI, o.p.s., Třeboň

⁵ Povodí Vltavy, s.p., České Budějovice

Tradiční české rybníkářství se staletou historií se od konce 19. století opíralo o vědecké poznatky. Jejich jednostranná aplikace bohužel vedla k výrazným změnám v rybníčních ekosystémech. Intenzivní chov ryb a celkový nárůst znečištění, ať už plošného či bodového, způsobily enormní eutrofizaci těchto vodních ploch. Zatímco ještě v 60. letech minulého století produkci ryb významně podporovala přirozená potrava – efektivní filtrace zooplanktonu zajišťovala přeměnu primární produkce fytoplanktonu a přenos energie i živin k rybám –, později situace se dramaticky změnila. Minimálně od 90. let stagnuje nejen produkce ryb, ale i vysoké koncentrace celkového dusíku a fosforu (mediány ~3 mg/l TN a ~0,2 mg/l TP). Znepokojivý ekologický stav mnoha rybníků přetrvává. Současné výzkumy odhalily především vysoké koncentrace rozpuštěného organického uhlíku (medián ~18 mg/l DOC), který masivně podporuje rozvoj mikrobiálních společenstev. Zároveň v planktonu často chybí klíčový transformační článek, zejména efektivní filtrující perloočky rodu *Daphnia*. Tento nedostatek není vždy způsoben pouze vysokými obsádkami kapra, ale také nekontrolovaným šířením planktivorních invazních ryb. Absence účinně filtrujícího zooplanktonu má za následek nejen vysokou mikrobiální biomasu, ale i enormní nárůst biomasy fytoplanktonu, přičemž primární produkci limituje světlo. Tato nerovnováha vede k častým kyslíkovým deficitům a ztrátám dusíku denitrifikací, zejména v letních měsících. Podrobná analýza rozsáhlých dat z rybníků potvrdila výrazný sezónní úbytek minerálního dusíku (DIN). Nízký molární poměr DIN:TP (medián <1) indikuje častou limitaci fytoplanktonu dusíkem, což podporuje nežádoucí vodní květy sinic. Experimentální výsledky navíc odhalují další skrytá rizika současné praxe chovu kapra, kdy se krmné dávky obilí aplikují až po vymizení tzv. hrubého zooplanktonu. Ačkoliv planktonní korýši poskytují snadno stravitelný fosfor, dusík a esenciální polynenasycené mastné kyseliny (PUFA), jejich energetická hodnota je nízká. V důsledku toho kapr v této fázi nedostatečně roste a paradoxně využívá cenné proteiny jako zdroj energie, přičemž vylučuje přebytečný dusík i fosfor, čímž dále zvyšuje eutrofizační potenciál. V následujícím období mu naopak kriticky chybí esenciální aminokyseliny a PUFA pro optimální růst, zatímco krmení obilím prohlubuje živinovou nerovnováhu hypereutrofních rybníků. Jsme přesvědčeni, že promyšlenou optimalizací složení rybích obsádek a cílenými úpravami managementu rybníků lze nejen dosáhnout významného zlepšení jejich ekologického stavu, ale zároveň i ozdravit a zefektivnit produkci ryb.

POSTER

VLIV HYDROMORFOLOGICKÝCH PODMÍNEK NA BIOTU VODNÍCH TOKŮ ČR

THE EFFECT OF HYDROMORPHOLOGICAL CONDITIONS ON STREAM BIOTA IN THE CZECH REPUBLIC

David Výravský¹, *Denisa Němejcová*¹, *Marek Polášek*^{1,2}, *Michal Straka*^{1,2}

¹ Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, v.v.i., Praha

² Ústav botaniky a zoologie, Přírodovědecká fakulta, Masarykova univerzita, Brno

Vysoká rozmanitost říčních stanovišť, která odpovídá původním nenarušeným podmínkám, představuje jeden z klíčových faktorů ovlivňujících druhovou pestrost akvatických společenstev. Dobrý hydromorfologický stav je tedy zásadní pro správné fungování akvatických ekosystémů a udržení jejich biodiverzity. Pro potřeby hodnocení daného Rámcovou směrnicí o vodách byla v rámci projektu TAČR SS05010135 (Vývoj metodiky pro monitoring a hodnocení hydromorfologických charakteristik vodních toků, zkráceně „HYMOS“) vytvořena nová metodika hodnocení ekologického stavu útvarů povrchových vod tekoucích (kategorie řeka) pomocí hydromorfologických složek.

Pro verifikaci nastavení nové metodiky byl analyzován vztah mezi hodnocením celkového hydromorfologického stavu a jeho složek (hydrologický režim, kontinuita toku, morfologické podmínky) a hodnocením ekologického stavu na základě biologických složek (makrozoobentos, ryby a makrofyty). Vztah mezi biotou a hydromorfologickými podmínkami byl zkoumán na 205 profilech, které jsou minimálně zatížené chemickým znečištěním a pokrývají gradient hydromorfologických podmínek od „referenčních“ až po silně narušené. U makrozoobentosu a ryb byl zjištěn signifikantní vztah k celkovému hydromorfologickému stavu, který byl dán především odpovědí na rozdíly v morfologických podmínkách a kontinuitě toku. U makrofyt byl prokázán signifikantní vztah pouze k morfologickým podmínkám.

POSTER

MONITORING MAKROZOOBENTOSU DNOVÝCH SEDIMENTŮ MÁCHOVA JEZERA (ČESKÁ REPUBLIKA)

MACROZOOBENTHOS MONITORING OF MÁCHOVO JEZERO (CZECH REPUBLIC) BOTTOM SEDIMENTS

Andrea Zapriháčová, *Emil Janeček*

Povodí Ohře státní podnik, Chomutov

Makrozoobentos patří mezi klíčovou složku bentických společenstev vodních biotopů a poskytuje důležité informace o kvalitě vody a celkovém stavu vodních ekosystémů. V rámci monitoringu predčního tlaku ryb na makrozoobentos byly provedeny odběry až na 9 profilech, rozložených na ploše jezera tak, aby co nejlépe pokryly zastoupení jednotlivých typů dnových sedimentů v Máchově jezeře. V příspěvku prezentujeme výsledky, zjištěnou početnost a druhovou diverzitu, z odběrů za tříleté období (2022-2024).

REJSTŘÍK

A

Audyová 23

B

Barešová 18, 49
Bartoň 46
Bednařík 19
Beneito 67
Beracko 20, 63
Beránek 21
Berec 64
Bielikova 22
Bílý 23
Blabolil 24, 46, 66
Bláha 21, 37, 66
Bohatá 25
Bojková 14, 29, 43, 59, 60
Boukal 26, 29, 41, 46
Brabec 46
Brož 27
Bulánková 20

Č

Čech 46
Čerba 28, 48
Černá 51
Čiampor 22, 63, 68, 69
Čiamporová-Zat'ovičová 22, 63, 68, 69

D

Dařenová 19
de Donnová 29, 47, 51, 60
Dekan Carreira 26
Derka 30
Devánová 14, 31, 58
Dobiáš 25
Dohnal 36
Draštík 46
Duchet 26
Dvořák 21, 37

F

Fehér 48
Fiala D. 32
Fiala I. 24

Flajšhans 24
Fuksa 33

G

Galia 11
Grabicová 26

H

Halamičková 20
Hanák 12
Hanáková 47
Hašková 25
Hejduková 42
Hejzlar 16, 46
Hnilička 36
Horáčková 23
Horsák 31, 58
Hořická 23
Hradecký 11
Hubálek 24
Hudcová 47

I

Indranil 38

J

Jáchymová 12
Janáč 14, 36
Jančí 24
Janeček 34, 73
Janovská 35, 49
Jurajda 36, 65
Juras 42
Jurnečka 47, 51
Jůza 24, 46, 62

K

Kaiser 62
Kajgrová 21, 37, 66, 71
Kasalický 38
Kašpar 24
Kautman 31
Klečková 39
Klicpera 40
Klumpers 24
Kociánová 42

<i>Kočvara</i>	46
<i>Kodeš</i>	18, 49
<i>Kolář</i>	29, 41
<u>Koritenská</u>	42
<u>Kořínek</u>	43
<u>Kosík</u>	44
<i>Kosová</i>	38
<i>Kowalczuková</i>	30
<u>Kozlovská</u>	45
<i>Kožnářková</i>	14
<i>Krause</i>	70
<u>Kubečka</u>	46, 62
<i>Kuneš</i>	70

L

<i>Lánová</i>	67
<i>Lešťáková</i>	28, 48, 50, 63
<i>Let</i>	37
<i>Linský</i>	22
<i>Lisnerová</i>	24
<i>Loskotová</i>	45, 47, 51, 53, 61

M

<i>Macko</i>	30, 63, 68, 69
<i>Macháček</i>	23
<i>Machová</i>	67
<u>Materňáková</u>	48
<i>Mederly</i>	51
<u>Míkl</u>	49
<i>Mišíková Elexová</i>	28, 48, 50, 63
<i>Mláka</i>	28, 48
<i>Mock</i>	31
<i>Mokrý</i>	24
<i>Mráz</i>	71
<i>Muška</i>	24, 46

N

<i>Nedbalová</i>	42
<i>Nedoma</i>	16
<i>Němejcová</i>	47, 51, 72
<u>Nerudová</u>	52

O

<i>Oujezdská</i>	57
------------------------	----

P

<i>Paintner</i>	24
<i>Park</i>	38
<i>Pařil</i>	45, 47, 53, 61

<i>Pecha</i>	37
<i>Pechar</i>	71
<u>Peltanová</u>	54
<i>Petráňová</i>	21
<u>Petrusek</u>	55
<i>Petruželová</i>	59
<u>Pfeifer</u>	56
<i>Pícek</i>	12
<i>Piknerová</i>	51
<i>Pithart</i>	23
<i>Pliska</i>	14, 57, 58
<i>Polášek</i>	45, 47, 51, 53, 61, 72
<i>Polášková</i>	47
<i>Porcal</i>	38
<i>Pospíšil</i>	36
<i>Potužák</i>	37, 71
<i>Prchalová</i>	46
<i>Procházková</i>	42
<i>Přikryl</i>	44

R

<i>Reiter</i>	57
<i>Ribeiro de Moraes</i>	46
<u>Rosendorf</u>	12, 35
<i>Roy</i>	37, 71
<i>Rucki</i>	54
<i>Rychtecký</i>	38
<i>Ryšavý</i>	12

Ř

<i>Říha</i>	46
-------------------	----

S

<i>Sacherová</i>	39
<i>Sajdlová</i>	46, 62
<i>Salcher</i>	38
<i>Sed'a</i>	38
<i>Seifert</i>	24
<i>Shabarova</i>	38
<u>Schenkova</u>	59
<i>Simon</i>	23
<u>Skříšovská</u>	60
<i>Soukalová</i>	46
<i>Souza</i>	46
<i>Stoks</i>	26
<i>Straka</i>	47, 51, 61, 72
<i>Stuchlík</i>	70
<i>Svobodová</i>	35
<u>Sychra</u>	14, 31, 43, 57, 58, 59, 60
<i>Sýkora</i>	66
<u>Symonová</u>	46, 62

Š

Šamulková	63, 68, 69
Ščerbáková	28, 48, 50
Šetlíková	64
Šimek	38
Šindelářová	65
Škarpich	11
Škrabánek	66
Šlapanský	65
Šmejkal	46
Šorf	56
Šorfová	43, 56

T

Tátosová	67
Tesfaye	46, 62
Tichá	23
Toman	64
Tuhrinová	63, 68, 69
Tušer	46

U

Urbánková	34
-----------------	----

V

Van Houdt	26
Vargovčík	63, 68, 69
Vašek	46
Vejřík	46
Verheyen	26
Vlnas	18
Vondrák	70
Vrba	24, 37, 66, 71
Výravský	61, 72

W

Westermeier	24
-------------------	----

Z

Zapriháčová	73
Zelenka	29
Zikmund	62
Znachor	16, 38

Seznam účastníků

Jméno	Příjmení	Pracoviště	E-mail
Libuše	Barešová	Český hydrometeorologický ústav	libuse.baresova@chmi.cz
Adam	Bednařík	Ústav výzkumu globální změny AV ČR, v.v.i.	bednarik.a@czechglobe.cz
Pavel	Beracko	Katedra ekologie, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Komenského v Bratislave	pavel.beracko@gmail.com
Lukáš	Beránek	Fakulta rybářství a ochrany vod, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích	beranl10@frov.jcu.cz
Olena	Bielikova	Centrum biologie rostlin a biodiverzity, Slovenská akadémia vied, Bratislava	belikova.e.y@gmail.com
Michal	Bílý	Katedra ekologie, Fakulta životního prostředí, Česká zemědělská univerzita v Praze	bilym@fzp.czu.cz
Petr	Blabolil	Hydrobiologický ústav, Biologické centrum AV ČR, v.v.i., České Budějovice	petr.blabolil@hbu.cas.cz
Martin	Bláha	Fakulta rybářství a ochrany vod, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích	blaha@frov.jcu.cz
Karin	Bohatá	Povodí Vltavy, s.p.	bohatax1x@seznam.cz
David	Boukal	Přírodovědecká fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, České Budějovice	dboukal@prf.jcu.cz
Vojtěch	Brož	Katedra ekologie, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova, Praha	brozvojt@natur.cuni.cz
Dubravka	Čerba	Výzkumný ústav vodního hospodářství	dubravka.cerba@vuvh.sk
Fedor	Čiampor	Centrum biologie rostlin a biodiverzity, Slovenská akadémia vied, Bratislava	f.ciampor@savba.sk
Zuzana	Čiamporová-Zatovičová	Centrum biologie rostlin a biodiverzity, Slovenská akadémia vied, Bratislava	zuzana.zatovicova@savba.sk
Selma	de Donnová	Ústav botaniky a zoologie, Přírodovědecká fakulta, Masarykova univerzita, Brno	selma.dedonnova@gmail.com
Tomáš	Derka	Katedra ekologie, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Komenského v Bratislave	derka@fns.uniba.sk

Alžbeta	Devánová	Ústav botaniky a zoologie, Přírodovědecká fakulta, Masarykova univerzita, Brno	a.devanova@gmail.com
Ivana	Drmolová	Český rybářský svaz, z. s., místní organizace Svitavy	iva.kopasova@seznam.cz
Daniel	Fiala	Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, v.v.i.	daniel.fiala@vuv.cz
Josef	Fuksa	Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, v.v.i.	josef.fuksa@vuv.cz
Eva	Hanáková	Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, v.v.i.	eva.hanakova@vuv.cz
Michal	Janáč	Ústav biologie obratlovců AV ČR, v.v.i., Brno	janac@ivb.cz
Emil	Janeček	Povodí Ohře, s.p.	janecek@poh.cz
Hana	Janovská	Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, v.v.i.	hana.janovska@vuv.cz
Pavel	Jurajda	Ústav biologie obratlovců AV ČR, v.v.i., Brno	jurajda@ivb.cz
Lenka	Kajgrová	Hydrobiologický ústav, Biologické centrum AV ČR, v.v.i., České Budějovice	lenkakajgr@gmail.com
Vojtěch	Kasalický	Hydrobiologický ústav, Biologické centrum AV ČR, v.v.i., České Budějovice	vojtech.kasalicky@hbu.cas.cz
Barbora	Klečková	Katedra ekologie, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova, Praha	klec.bar@seznam.cz
Jiří	Klicpera	OSVČ	klicpera@iol.cz
Vojtěch	Kolář	Přírodovědecká fakulta JČU	kolarvojta@seznam.cz
Petr	Komzák	Povodí Moravy, s.p.	komzak@pmo.cz
Klára	Koritenská	Katedra ekologie, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova, Praha	koritenk@natur.cuni.cz
Matěj	Kořínek	Ústav botaniky a zoologie, Přírodovědecká fakulta, Masarykova univerzita, Brno	makopromo12@gmail.com
Miroslav	Kosík	ENKI o.p.s., Třeboň	mirek.kosik@seznam.cz
Lucie	Kotyzová	Univerzita Hradec Králové, Přírodovědecká fakulta, Katedra biologie	kotyzovalu@gmail.com
Markéta	Kozlovská	Ústav botaniky a zoologie, Přírodovědecká fakulta, Masarykova univerzita, Brno	marketa.kozlovska@seznam.cz
Jan	Kubečka	Hydrobiologický ústav, Biologické centrum AV ČR, v.v.i., České Budějovice	kubecka@hbu.cas.cz

Marek	Linský	Centrum biológie rastlín a biodiverzity, Slovenská akadémia vied, Bratislava	marek.linsky@gmail.com
Barbora	Loskotová	Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, v.v.i.	barbora.loskotova@vuv.cz
Patrik	Macko	Katedra ekológie, Prírodovedecká fakulta, Univerzita Komenského v Bratislave	patrik.macko@uniba.sk
Tomáš	Marek	ASIO TECH, spol. s r.o.	marek@asio.cz
Jarmila	Materňáková	Výskumný ústav vodného hospodárstva	jarmila.maternakova@vuvh.sk
Libor	Míkl	Český hydrometeorologický ústav	libor.mikl@chmi.cz
Emília	Mišíková Elexová	Výskumný ústav vodného hospodárstva	emilia.elexova@vuvh.sk
Denisa	Němejcová	Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, v.v.i.	denisa.nemejcova@vuv.cz
Jana	Nerudová	Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, v.v.i.	jana.nerudova@vuv.cz
Jitka	Nováková	-	jinovatkaj@atlas.cz
Petr	Pařil	Ústav botaniky a zoologie, Přírodovědecká fakulta, Masarykova univerzita, Brno	paril@sci.muni.cz
Jana	Peltanová	Povodí Vltavy, s.p.	jaternik@centrum.cz
Adam	Petrusek	Katedra ekologie, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova, Praha	petrusek@natur.cuni.cz
Lukáš	Pfeifer	Český hydrometeorologický ústav	lukas.pfeifer@mendelu.cz
Dominik	Pliska	Ústav botaniky a zoologie, Přírodovědecká fakulta, Masarykova univerzita, Brno	dominikpliska@gmail.com
Pavel	Rosendorf	Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, v.v.i.	pavel.rosendorf@vuv.cz
Martin	Rulík	PřF UP v Olomouci	martin.rulik@upol.cz
Veronika	Sacherová	Katedra ekologie, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova, Praha	veronika.sacherova@natur.cuni.cz
Jana	Schenková	Ústav botaniky a zoologie, Přírodovědecká fakulta, Masarykova univerzita, Brno	schenk@sci.muni.cz
Erika	Skříšiovská	Ústav botaniky a zoologie, Přírodovědecká fakulta, Masarykova univerzita, Brno	erikaskri@seznam.cz
Michal	Straka	Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, v.v.i.	michal.straka@vuv.cz
Jitka	Svobodová	Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, v.v.i.	jitka.svobodova@vuv.cz

Jan	Sychra	Ústav botaniky a zoologie, Přírodovědecká fakulta, Masarykova univerzita, Brno	sychra@sci.muni.cz
Radka	Symonová	Hydrobiologický ústav, Biologické centrum AV ČR, v.v.i., České Budějovice	radka.symonova@hbu.cas.cz
Michaela	Šamulková	Katedra ekologie, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Komenského v Bratislave	samulkova2@uniba.sk
Irena	Šetlíková	Přírodovědecká fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, České Budějovice	setlikova@prf.jcu.cz
Lenka	Šikulová	OSVČ	lenka.sikulova@post.cz
Anna	Šindelářová	Mendelova univerzita v Brně	xsindela@mendelu.cz
Jan	Škrabánek	Fakulta rybářství a ochrany vod, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích	janskrabanek852@gmail.com
Jan	Špaček	Povodí Labe, státní podnik	spacekj@pla.cz
Jolana	Tátosová	Ústav pro životní prostředí, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova	tatosova@natur.cuni.cz
Kornélia	Tuhřinová	Katedra ekologie, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Komenského v Bratislave	tuhřinova1@uniba.sk
Ondrej	Vargovčík	Výzkumný ústav vodného hospodářství	ondrej.vargovcik@vuvh.sk
Stanislav	Větríček	Povodí Moravy, s.p.	vetricek@pmo.cz
Daniel	Vondrák	Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova	daniel.vondrak@natur.cuni.cz
Jaroslav	Vrba	Přírodovědecká fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, České Budějovice	jaroslav.vrba@prf.jcu.cz
David	Výravský	Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, v.v.i.	david.vyravsky@vuv.cz
Andrea	Zapriháčová	Povodí Ohře, s.p.	zaprihacova@poh.cz
Daniel	Zelenka	Ústav botaniky a zoologie, Přírodovědecká fakulta, Masarykova univerzita, Brno	danniel.zelenka@gmail.com
Petr	Znachor	Hydrobiologický ústav, Biologické centrum AV ČR, v.v.i., České Budějovice	znachy@gmail.com