



LIMNOLOGICKÉ NOVINY

LIMNOLOGICAL NEWS

Číslo 1

Únor 2014

ISSN 1212-2920

Výzkumné aktivity členů ČLS

Výzkum bentických bezobratlých prameništích slatinišť Západních Karpat

*Jindřiška Bojková, Michal Horský, Vít Syrovátka, Marie Zhai, Jan Helešic, Jana Schenková,
Vendula Křoupalová, Vanda Rádková, Lenka Hubáčková*

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

Výzkumné aktivity skupiny hydrobiologů Ústavu botaniky a zoologie Masarykovy univerzity v Brně se v posledních několika letech soustředí na poznání vodní bioty unikátního stanoviště prameništích slatinišť. Prameništích slatinišť jsou mokřady napájené podzemní vodou, kde vegetaci dominují ostřice a rašeliníky nebo jiné mechy a kde dochází k ukládání uhlíku a živin do organogenních sedimentů, přičemž se nemusí jednat jen o rašelinu tvořenou nerozloženými zbytky mečů rodu *Sphagnum*. Jejich vegetace je nízkoproduktivní, živinově limitovaná a adaptovaná na trvalý nadbytek vody. Ač jsou slatiniště ve střední Evropě v současnosti plošně málo rozšířená, zahrnují kompletní škálu vegetačních typů, což z nich spolu s ostrůvkovitým rozšířením a velkým kontrastem vůči okolním biotopům dělá výborné modelové objekty pro ekologický výzkum.

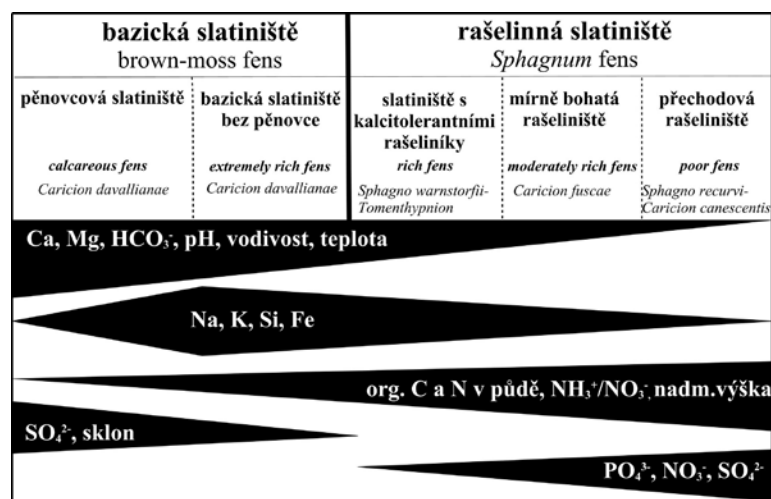


Vzorkování na slatiništích. Zápis snímků vegetace, smýkání dospělců hmyzu a odběr bentických bezobratlých. Foto autor.

Náš výzkum byl na svém počátku v roce 2005 inspirován botaniky a malakozology zabývajícími se ekologií rašeliníšť, kteří studovali souvislost druhového složení vegetace a měkkýšů s chemismem vody. Detailně popsali postupnou změnu druhového složení společenstev podél tzv. gradientu minerální bohatosti, který prochází přes několik vegetačních typů od nejvápnitějších slatinišť se silným srážením pěnovce, až po ty minerálně nejchudší, kyselá přechodová rašeliníště (např. HORSÁK & HÁJEK 2003, HÁJEK et al. 2006). Hrají zde roli nejen výrazné změny pH a koncentrace vápníku, ale i koncentrace ostatních minerálů a kovů (hořčík, železo), dostupnost jednotlivých

makroelementů (fosfor, draslík, amoniakální dusík) a další faktory prostředí (Obr. 1). Navazující studie prokázaly, že na tento gradient odpovídají v různé míře i další taxonomické skupiny vodních organismů jako jsou rozsivky, krytenky, vířníci, opaskovci, lasturnatky, ale také vodní dvoukřídlí (FRÁNKOVÁ et al. 2009, BOJKOVÁ et al. 2011, HÁJKOVÁ et al. 2011, KŘOUPALOVÁ et al. 2013, OMELKOVÁ et al. 2013, ZHAI et al., v recenzi). U vodních dvoukřídlých je vliv gradientu minerální bohatosti

komplexní, což je dáno jeho sepětím s charakterem substrátu. Chemismus vody totiž ovlivňuje substrát jak přímo srážením pěnovce, tak nepřímo prostřednictvím vegetace, která určuje množství a kvalitu partikulovaného organického materiálu. Gradient minerální bohatosti není u všech vodních bezobratlých univerzálně nejsilnějším ekologickým gradientem. Nejsilnější je pochopitelně u skupin přímo závislých na obsahu vápníku pro stavbu schránek a inkrustaci tělního povrchu, nebo u druhů s úzkou valencí k pH. Avšak mnohé skupiny bezobratlých, jako jsou například jepice, pošvatky a chrostíci, jsou nejvíce závislé na průtokových podmínkách a s nimi souvisejícím oksyložením vody a jejich sezónních výkyvech (BOJKOVÁ & HELEŠIČ 2009, RÁDKOVÁ et al., v recenzi). Některé skupiny, např. opaskovci a měkkýši, reagují na množství živin (tzv. trofický gradient), které také souvisí s vodním režimem slatinišť (HÁJEK et al. 2006, BOJKOVÁ et al. 2011). Periodické prosychání slatinišť totiž vede k uvolnění živin a způsobuje posun ve složení vegetace k více produktivnímu společenstvu a menší tvorbě slatiny. To pro bezobratlé znamená podstatnou změnu podmínek prostředí, substrátu a trofie.



Obrázek 1. Typy slatinišť podél gradientu minerální bohatosti a zobecněný průběh vybraných proměnných prostředí na lokalitách v Západních Karpatech. Převzato z prací HÁJEK et al. (2006) a HÁJEK & HÁJKOVÁ (2007).

Flóra i fauna slatinišť je specifická tím, že poměrně velkou část společenstev tvoří specialisté a podíl generalistů zde bývá menší než je běžné u jiných stanovišť. V případě vegetace se zde vyskytují druhy úzce specializované na anaerobní podmínky a nedostatek přístupných živin. Řada druhů, a to nejen rostlin, je adaptována na určitou úroveň vápnitosti a pH. Společenstva vodních bezobratlých jsou z poměrně velké části tvořena krenofilními a krenobiontními druhy především hmyzu a korýšů, které vyžadují nízkou a málo rozkolísanou teplotu vody. Tyto druhy se proto nejhojněji vyskytují v blízkosti vývěru podzemní vody. Tůňky a podmáčené substráty vzdálené bezprostřednímu vlivu podzemní vody jsou zase osídleny druhy drobných mokřadů přizpůsobenými k přežívání v nestálém prostředí a také mnohými semiterestrickými druhy především opaskovců. Spíše výjimečně jsme zaznamenali také několik zástupců podzemních vod, kteří jsou k povrchu prameniště vyplavováni nebo sem pronikají za potravou. Příkladem mohou být slepí a nepigmentovaní blešivci rodu *Niphargus* nebo náš jediný plž obývající podzemní vody, vývěrka slovenská – *Alzoniella slovenica*, který je endemitem Západních Karpat.

Druhově nejbohatší skupinou vodních bezobratlých slatinišť jsou jednoznačně dvoukřídlí, zastoupení více než 220 druhy z 26 čeledí. Na západokarpatských slatiništích jsme našli všechny v literatuře udávané čeledi dvoukřídlých, jejichž zástupci se vyvíjejí v pramenech v Evropě. Mezi nimi v počtu druhů vynikají pakomárovití (Chironomidae) se zhruba 100 nalezenými druhy, následováni koutulovitými (Psychodidae) s 31 druhy a bahnomilkovitými (Limoniidae) s 27 zjištěnými druhy. Tato velká druhová bohatost odráží různorodost vodních i semiterestrických mikrohabitátů na slatiništích. Mezi dvoukřídlými lze také najít celou řadu specialistů, úzce vázaných na specifické podmínky. Jsou to například obyvatelé smáčených substrátů (tzv. madikolní druhy), kteří se vyskytují na kamenech (např. z čeledí Dixidae, Thaumaleidae, Psychodidae, Stratiomyidae) nebo různých organických substrátech jako jsou mechy, listí nebo dřevo, skrácených tenkou vrstvou vody (např. Limoniidae a Psychodidae). Jemné sedimenty obývají larvy s dlouhými dýchacími trubičkami (např. Ptychopteridae) nebo larvy napichující rostlinná pletiva za účelem získání kyslíku (např. některé Syrphidae a Ephydridae). V drobných tůňkách, které jsou v

letních měsících silně prohřáté, se vyskytují larvy čeledi Stratiomyidae. Místy jsme zaznamenali také semiterestrické druhy obývající prosychající okraje slatinišť (např. čeledi Lonchopteridae, Fannidae, Scatophagidae, někteří Chironomidae). Celkově lze říci, že prameniště nabízejí pro vodní bezobratlé zcela unikátní a specifické podmínky, na které jsou vázána druhově bohatá společenstva s řadou vzácných a ekologicky vyhraněných druhů.

Obrázek 2. Ukázka různých typů slatinišť Západních Karpat. Pěnovcové slatiniště (vlevo nahoře), bazická slatiniště se stružkami a tůněmi (vpravo nahoře a vlevo dole) a kyselé přechodové rašeliniště (vpravo dole).

S tím, jak se prohlubují naše znalosti o fauně vodního hmyzu na slatiništích, je možné přistoupit i ke kladení obecnějších a vědecky zajímavějších otázek. V současnosti se intenzivně zabýváme srovnáváním vlivu lokálních faktorů prostředí (tzv. *niche-based processes*) a migračních schopností druhů (*neutral-based processes*) na druhové složení společenstev těchto izolovaných biotopů. Přítomnost (či nepřítomnost) druhů na lokalitách může být výsledkem obou procesů. Například druhy s vysokými nároky na obsah vápníku nemohou obývat kyselé lokality a druhy s nízkými



migračními schopnostmi se nerozšíří ani na vhodné lokality, když jsou pro ně špatně dostupné. Zde vstupuje do hry také věk lokalit, jelikož ke kolonizaci potenciálně vhodných lokalit může dojít i navzdory jejich izolovanosti a velké vzdálenosti od zdrojových populací, mají-li pro ni druhy dostatek času. Jelikož prameniště jako jedny z mála stanovišť konzervují svůj vývoj ve svých sedimentech, jsou pro zodpovězení těchto otázek ideálním přírodním systémem. Radiokarbonovou metodou lze poměrně snadno a přesně stanovit absolutní stáří jednotlivých lokalit. U vegetace se potvrdilo, že stáří izolovaných slatinišť je v úzké pozitivní korelaci s počtem druhů těsně vázaných na tento typ stanovišť. První analýzy zaměřené na vodní bezobratlé ukazují, že na širší geografické škále (desítky až stovky kilometrů) prakticky není vodní hmyz slatinišť v prostoru nějak strukturovaný, na rozdíl od vodních opaskovců či lasturnatek, jež jsou odkázány pouze na pasivní šíření. Jinými slovy, za stovky a tisíce let, jež uběhly od vzniku zkoumaných slatinišť, se

letuschopnému hmyzu podařilo kolonizovat víceméně všechny ekologicky vhodné lokality Západních Karpat.

Na prostorové uspořádání společenstev můžeme nahlížet také v malých škálách. Jak jsme naznačili výše, už při vzorkování lze pozorovat, že druhy na prameništích vykazují mikrodistribuci v závislosti na lokálních podmínkách. Na malé škále se neprojevuje vliv migračních schopností a rozdíl v druhovém složení mezi mezohabitaty odpovídají ekologickým vlastnostem druhů, případně jejich vzájemným ekologickým vztahům. Rozmanitost vodních bezobratlých uvnitř jednotlivých lokalit jsme zkoumali na dvou silně kontrastních mezohabitátech v bezprostřední blízkosti. Mokřad s víceméně stojící vodou, jenž je relativně náchylný ke kolísání vodní hladiny a prosychání okrajových částí v suchém období, ovšem na druhou stranu je také bohatý na organickou hmotu a v létě se prohřívá a umožňuje tak rychlejší vývoj limnofilních, mokřadních, ale i semiterestrických a terestrických druhů, jež jej osidlují. Naopak stružka představuje stabilní prostředí. Zde se voda nestíhá ani v létě prohřát a je stále bohatá na kyslík. S výjimkou rašelinných lokalit je v substrátu méně zastoupená organická hmota na úkor štěrku a kamenů. Díky svojí podobnosti s potočným prostředím nijak nepřekvapí, že kromě typických prameništích druhů bývá osidlována také druhy lotickými s příměsí druhů semiterestrických. Výsledky analýz tří nejpočetnějších skupin: Clitellata (opaskovci), Plecoptera (pošvatky) a Chironomidae (pakomárovití) naznačují srovnatelnou míru odlišnosti společenstev mokřadních a stružkových habitatů (tzv. vnitro-lokalitní beta diverzity). U všech třech taxonomických skupin platí, že mokřadní společenstvo sdílí se stružkovým zhruba 45 % druhů (na základě Jaccardova indexu nepodobnosti). Společenstva těchto tří skupin vzájemně se liší v míře, jakou k nepodobnosti mezi mezohabitaty přispívá rozdíl v počtu nalezených druhů („species richness difference“) i druhová výměna („species turnover“). Společenstva pošvatek se liší zejména druhovou bohatostí a vykazují nízkou výměnu druhů: v mokřadních habitátech je druhů méně a ty navíc tvoří podskupinu druhů stružkových. Naproti tomu u pakomárů, ekologicky rozmanité a druhově velmi diverzifikované skupiny, hraje hlavní roli výměna druhů. Zhruba uprostřed mezi pošvatkami a pakomáry jsou opaskovci, kteří sice počtem druhů upřednostňují mokřadní místa, ale zároveň u nich ale probíhá i částečná výměna druhů. V nejbližší budoucnosti se chystáme testovat, zda lze v našich datech (na malé i velké škále) rozpoznat vliv biotických vztahů na druhové složení.

Prameništní slatiniště jsou krásná nejen svojí malebností a čistotou, ale i blátivou čvachtavostí. Představují pro nás zatím nevysychající pramen otázek, inspirací a podnětů. Pramen, kterého se rádi držíme a držeti hodláme, alespoň pokud nám pramen GAČRový dovolí. Tímto tomu současnému (P505-11-0779) vyslovujeme velký díky.

Citovaná literatura:

- BOJKOVÁ J. & HELEŠIČ J. 2009. Spring fens as a unique biotope of stonefly larvae (Plecoptera): species richness and species composition gradients. *Aquatic Insects*, **31(suppl. 1)**: 359–367.
- BOJKOVÁ J., SCHENKOVÁ J., HORSÁK M. & HÁJEK M. 2011. Species richness and composition patterns of clitellate (Annelida) assemblages in the treeless spring fens: the effect of water chemistry and substrate. *Hydrobiologia*, **667**: 159–171.
- FRÁNKOVÁ M., BOJKOVÁ J., POULÍČKOVÁ A. & HÁJEK M. 2009. The structure and species richness of the diatom assemblages of the Western Carpathian spring fens along the gradient of mineral richness. *Fottea*, **9**: 355–368.
- HÁJEK M. & HÁJKOVÁ P. 2007. Hlavní typy rašelinišť ve střední Evropě z botanického hlediska. *Zprávy České Botanické Společnosti, Praha*, **42**: 19–28.
- HÁJEK M., HORSÁK M., HÁJKOVÁ P. & DÍTĚ D. 2006. Habitat diversity of central European fens in relation to environmental gradients and an effort to standardise fen terminology in ecological studies. *Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics*, **8**: 97–114.
- HÁJKOVÁ P., BOJKOVÁ J., FRÁNKOVÁ M., OPRAVILOVÁ V., HÁJEK M., KINTROVÁ K. & HORSÁK M. 2011. Disentangling the effects of water chemistry and substratum structure on moss-dwelling unicellular and multicellular micro-organisms in spring-fens. *Journal of Limnology*, **70(suppl. 1)**: 54–64.
- HORSÁK M. & HÁJEK M. 2003. Composition and species richness of mollusc communities in relation to vegetation and water chemistry in the Western Carpathian spring fens: the poor-rich gradient. *Journal of Molluscan Studies*, **69**: 349–357.
- Křoupalová V., Opravilová V., Bojková J. & Horsák M. 2013. Diversity and assemblage patterns of microorganisms structured by the groundwater chemistry gradient in spring fens. *Annales de Limnologie*, **49**: 207–223.
- Omelková M., Syrovátka V., Křoupalová V., Rádková V., Bojková J., Horsák M., Zhai M. & Helešič J. 2013. Dipteran assemblages of spring fens closely follow the gradient of groundwater mineral richness. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, **70**: 689–700.
- Rádková V., Syrovátka V., Bojková J., Schenková J., Křoupalová V. & Horsák M. (v recenzi). The importance of species replacement and richness differences in small-scale diversity patterns of aquatic macroinvertebrates in spring fens. *Limnologia*.
- Zhai M., Nováček O., Výravský D., Bojková J., Helešič J. (v recenzi). Environmental and spatial control of ostracod assemblages in the West Carpathian spring fens. *Hydrobiologia*.

1914 - začátek dusíkové revoluce

Josef K. Fuksa

VÚV T.G.M., v.v.i.

L.P. 1914 zastřelili v Sarajevě Ferdinanda a pak začala I. světová válka. Zásadně změnila Evropu i zbytek světa, vznikla Československá republika a řada dalších států, VÚV T.G.M., atd., atd. Během roku 1914 se také stala další zcela zásadní věc, jejíž důsledky jsou často probírány na půdě ČLS. Roku 1913 spustili pánové Haber a Bosch syntézu amoniaku z atmosférického dusíku a roku 1914 už firma BASF produkovala 40 tun N-NH₄ denně a celá produkce byla převedena do vojenského režimu, tedy k výrobě třaskavin. Roku 1915 už pracovala továrna na kyselinu dusičnou a Německo mohlo válčit zcela nezávisle na zdrojích chilského ledku, čili až do kapitulace 11. 11. 1918. Na tu továrnu BASF v Ludwigshafenu byl také podniknut první „klasický“ letecký nálet (27. 5. 1917). Po válce vítězové zrušili patentovou ochranu a syntéza Haber-Bosch funguje dodnes jako blahodárny prostředek rozvoje lidstva. Kolem roku 1950 převážila výroba umělých hnojiv produkci třaskavin, kolem roku 1970 se průmyslová fixace dusíku vyrovnala fixaci biotické, a od té doby dusíku v ekosystémech stále přibývá. 40-50% lidstva má dnes co jíst jen díky dusíkatým hnojivům, 80% průmyslově fixovaného dusíku jde na výrobu hnojiv, zbytek na výrobu plastů a na náplně do ledniček, výbušniny nejsou zajímavé. Protože náklady jsou dány jen cenou elektrické energie a dusík (a vodík) je zdarma, zdroje jsou nevyčerpatelné a limitace potravinové produkce dusíkem je zjevně zažehnána. Pojem zelená nebo dusíková revoluce je zcela namístě. Ovšem nic není zadarmo.

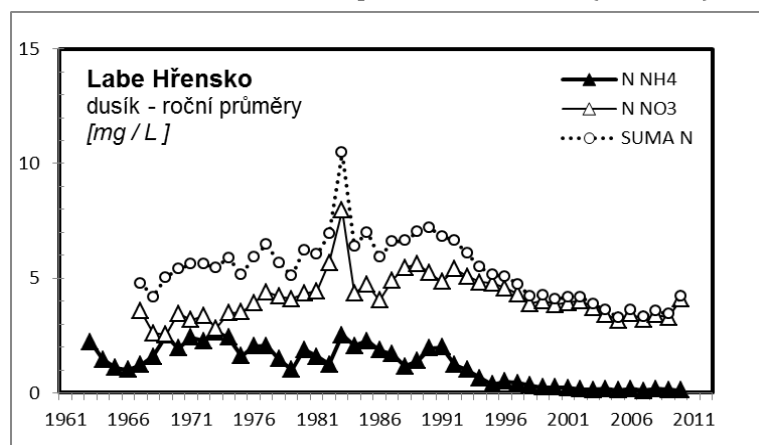
Trocha teorie:

- Dusík v atmosféře se chová jako inertní plyn a jeho fixaci do „cyklu“ provozovaly příslušné mikroorganismy (v půdě, na kořenech motýlokvětých rostlin, cyanobaktérie ve vodě). Od roku 1914 k tomu přibyla „naše“ průmyslová fixace. (Vracení dusíku do atmosféry je zatím jen biologická záležitost – viz dále.)
- S rostlinnou produkcí roste vedle výroby potravin také produkce posklizňových zbytků, odpadů z potravinářských výrob, stavy a produkce hospodářských zvířat, a produkce přímých odpadů a exkrementů všeho druhu, včetně produkce metanu. Na konci je člověk a jeho produkty taktéž končí v lepším případě v kanalizaci, ČOV atd. A jen část dusíku z hnojiv je zabudována do rostlinné hmoty.
- Bílkovinný dusík je do prostředí uvolňován jako amonný iont, ten autotrofní nitrifikační bakterie oxidují na dusičnan (v půdě, ve vodách, v čistírnách odpadních vod). Dusičnan je na rozdíl od N-NH₄ poměrně stabilní a jediný efektivní způsob jak vrátit dusík zpět do atmosféry je denitrifikace, tedy anaerobní respirace dusičnanu v prostředí se sníženou (nemusí být obecně nulová) koncentrací kyslíku. Alternativa jako Anammox a DNRA nejsou pro nás významné, stejně jako snad opravdu objevená denitrifikace abiotická. Denitrifikace se bohatě využívá v ČOV, které dnes koncentraci dusíku v komunálních odpadních vodách efektivně snižují a vypouštějí jej jen jako N-NO₃. Zmínili jsme již metan, při denitrifikaci vzniká také oxid dusný, skleníkový plyn č. 3.

Pomineme-li přímé přísuny do atmosféry, spalování dusíku v topeništích elektráren a spalovacích motorech, acidifikaci apod., odchází podstatná část dusíku do povrchových vod a do moře. Koncentrace dusíku v řekách kolem roku 1900 byly nepatrné (N-NH₄) nebo nulové (N-NO₃), včetně historických údajů z Labe a Vltavy. Dusíkový cyklus byl v podstatě uzavřený, protože dusík byl limitujícím faktorem. S nadbytkem dusíku v ekosystému začíná být všechno jinak.

Uznávaný střední odhad sumární biologické fixace dusíku na Zemi je 58 Tg N/rok (různé odhady mezi 50 a 100 Tg N/rok), průmyslová fixace činí 100 – 120 Tg N/rok. Přebytky dusíku odcházejí do atmosféry a především do řek – z nebodových zdrojů jen s omezenou kontrolou, z bodových komunálních zdrojů u nás přes slušné čistírny odpadních vod. ČOV ale především odstraňují organický uhlík, takže naše řeky jsou posledních dvacet let pěkně čisté a nedochází k významným poklesům koncentrace kyslíku ve vodě. Tady je problém č. 1 – nevytvářejí se podmínky pro denitrifikaci a dusičnan je transportován bez problémů do moře. Platí dusíkový paradox - čím „čistší“ řeka, tím nižší degradační potenciál. Totéž platí pro specifické polutanty typu farmak

(nejsou důvody pro jejich kometabolismus s běžnými substráty). Čím lépe řeky narovnáme, zkrátíme, zbavíme klikatých neupravených břehů, odpojíme od nivy, využijeme pro odvodnění, výrobu energie, lodní dopravu atd., tím lépe transport dusíku do moře funguje. Pokud je dusičnan cestou využit jako (jediný) zdroj dusíku pro říční fytoplankton apod., zase nakonec skončí dále po proudu jako dusičnan a doplyne do moře. Typická situace je patrná z ročních průměrů koncentrace N-NH₄ a N-NO₃ v Labi v profilu Hřensko (viz obr.). Po masívním znečišťování začaly koncentrace



N-NH₄ klesat (krach některých znečišťovatelů, nové technologie, kontrola vypouštění), ale současně stoupaly koncentrace N-NO₃ (vypouštění dusíku jako dusičnan, absence denitrifikace), které se někdy kolem roku 2000 stabilizovaly. Podobný graf lze sestavit pro každou řeku v ČR (od řádu 6 výše), v málokterém případě jsou stabilní koncentrace N-NO₃ pod 2,5 mg/L. Můžeme čekat nějakou změnu? Asi ne, alespoň nejbližších 20 let. Spotřeba vody a průtoky mohou významně kolísat, celková spotřeba potravin atd. ale stěží, takže i s

dalším zvyšováním efektivity odstraňování dusíku v ČOV asi k podstatné změně nedojde. Navíc základním problémem eutrofizace vnitrozemských vod je fosfor, problém dusíku/dusičnanu je horký problém snad jen pro zdroje pitné vody. Kvantifikace přísunu z nebudových zdrojů je stále otevřená pro dusík i fosfor, ovšem osudy fosforu v ekosystémech jsou proti dusíku docela fádni (jen retence cestou po proudu).

V současné době se kalkuluje, že 20 – 30% dusíku, který se do povodí přiveze, vyprodukuje a spotřebuje, nakonec skončí v řekách a je transportováno do moře. V moři nastávají známé globální problémy spojené se snížením limitace dusíkem. Vrátime-li se na začátek, do roku 1914, můžeme si říci: Lidstvo si díky syntéze amoniaku Haber-Bosch významně pomohlo, ovšem za cenu toho, že pozemský ekosystém je dnes předusíkován a začíná se to projevovat. Můžeme a musíme situaci vylepšovat (čistit odpadní vody, chránit pozemky před vyplavováním živin atd.), ale významné zlepšení hned tak nevidíme, rozhodně ne na úroveň začátku 20. století.

(Podstatně delší text se seznamem literatury vyjde v časopise Vodní hospodářství 2014/02.)

Ohlédnutí za akcemi

Fórum ochrany přírody

12. 10. 2013, České Budějovice

Nebývá v kraji zvykem, aby se čeští limnologové příliš angažovali v ochraně přírody – ta leží tak trochu na okraji našeho zájmu, ačkoliv eutrofizace i acidifikace, vodní stavby a úpravy toků se jí tu menší, tu větší měrou dotýkají. Přesto se domnívám, že před nedávnem vzniklou iniciativu – Fórum ochrany přírody (FOP) – bychom přehlížet neměli, a rád bych ji proto čtenářům limnonovin trochu představil blíž.

Nebýt důkladného „odideologizování“ resortu životního prostředí v minulém volebním období, je docela možné, že tato iniciativa by (dosud) nevznikla. Je nesporné, že reorganizace a personální čistky na MŽP, v AOPK ČR i jinde vedly k odchodu řady zkušených odborníků, zejména na ochranu přírody a ekologickou výchovu. Situace zdaleka nebyla dobrá ani předtím – např. vyhlásování evropsky významných lokalit a ptačích oblastí (Natura 2000) leckde vedlo k regionálnímu napětí (asi nejvíce se situace vyhrotila v BR Dolní Morava – odmítnutí plánované CHKO Soutok, letnění

Nesytu aj. kauzy), stejně jako nedůsledná a nejednoznačná politika MŽP i Správy NP a CHKO Šumava vedla ke zpolitizování odborných problémů ochrany přírody na Šumavě, kterých se nakonec „zmocnili“ místní a regionální politici. Čím hlouběji jsem v posledních letech (často i nechtěně) do podobných kauz pronikal, tím víc mi docházelo, jak se na řadě problémů spolupodepsal tu necitlivý přístup orgánů ochrany přírody, onde nedostatečné vysvětlení jejich postupu veřejnosti, a především nekoncepčnost, lavírování mezi často protichůdnými stanovisky, leckdy odborně nepodloženými. Mnozí jsme cítili, že ochrana přírody je jaksí v krizi, a někteří se (prý v hospodě) rozhodli, že by to chtělo nějaké fórum...

A tak založili občanské sdružení FOP, oslovili kdekoho a v březnu 2012 svolali na ČZU do Suchdola první Fórum ochrany přírody, které „se povedlo“. Celý proces formování FOP je popsán na internetových stránkách (<http://www.forumochranyprirody.cz/>), kde zájemci najdou i zásady jeho činnosti, výstupy jednotlivých setkání i spoustu dalších užitečných informací a aktivit. FOP se schází dvakrát ročně, zásadně v sobotu (aby nikdo neměl problém s účastí), po Praze převzala štafetu Olomouc a Budějice, příští setkání bude v Brně. Zásadní devizou FOP je proces formování zdola, kdy každý přináší své osobní názory a zkušenosti, o nichž jsou ostatní připraveni přemýšlet. Agresivita se nenosí – zásady diskuse jsou prosté: každý účastník představuje pouze svůj osobní názor, nikoliv pozici svého zaměstnavatele nebo jiné skupiny; vyloučeny jsou osobní výpady; Fórum se nevymezuje vůči jiné skupině osob či institucím; Fórum je otevřené a nepředjímá závěry; obecná kritika („všechno je špatně“) na Fórum nepatří. FOP vyplnilo evidentní „mezeru na trhu“ tím, že je opravdovým fórem: praktických ochranářů, jak z nevládek, tak ze státní správy (od tzv. trojkových obcí přes krajské úřady po AOPK či správy NP a CHKO), pedagogů (od středisek ekologické výchovy po univerzity) i renomovaných badatelů (vč. teoretických ekologů).

Kromě několika organizátorů jsem asi jedním z mála účastníků všech dosavadních setkání, takže mohu srovnávat. Jednodenní jednání jsou docela intenzivní, předem bývají vybrány 2–3 tématické okruhy, k nimž jsou na úvod plenární panely a pak se problémy diskutují v pracovních skupinách, na závěr se v plénu prezentují shrnutí z jednotlivých skupin, jejichž výstupy se potom dopracují, korespondenčně odsouhlasí a zveřejní (záznamy z jednotlivých setkání FOP i závěry si můžete dohledat a prostudovat na výše uvedených stránkách). Za významný přínos považuji zmapování silných a slabých stránek (SWOT analýzu) české ochrany přírody, inventuru veškeré legislativy ovlivňující biodiverzitu (kdo by např. čekal konfliktní ustanovení v zákoně o požární ochraně?), hledání vize budoucího stavu přírody a krajiny, promýšlení práce s veřejností a vylepšení vnímání ochrany přírody. Přes relativně malé zapojení limnologů se na program FOP dostala i ochrana stojatých a tekoucích vod. Pro mne bylo dost překvapivé zjištění, jak malé povědomí má ochranářská veřejnost (vč. renomovaných ekologů) o Rámcové směrnici o vodách – přitom její „meliorační potenciál“ pro ochranu vodních útvarů i biodiverzitu je podle mne značný, a státní ochranou přírody málo využívaný. Ostatně podobně nedocenený je i význam Evropské úmluvy o krajině!

Postupné rozšiřování ochranářského fóra je určitě pozitivní a znamená příliv nové krve i nových názorů, ovšem personální obměna účastníků byla určitou slabinou následných setkání FOP. Nově přišedší se zřídka obeznámili s průběhem, tématy a závěry předchozích fór, takže občas nastolovali „minulá“ témata a stesky, jež rozměňovaly nabitý program – vysvětlováním a uváděním do kontextu se ztrácel cenný čas.

Díky úsilí organizátorů se podařilo rozběhnout internetové stránky, na nichž lze již teď najít spoustu užitečných odkazů a informací, zkušeností z praxe, právních výkladů, relevantní ochranářské a ekologické literatury, metodik apod. FOP také v minulém roce zorganizovalo sérii zajímavých webinářů – jejich záznamy si můžete najít v archivu na webu a v klidu si je pouštět za dlouhých zimních večerů.

A pokud vás FOP zaujalo, přijďte se na jaře do Brna podívat. Vaše názory určitě nebudou oslyšeny.

- Jaroslav Vrba -

INOVACE = LEPŠÍ UPLATNĚNÍ ABSOLVENTŮ HYDROBIOLOGICKÝCH OBORŮ PŘF UP V OLOMOUCI NA TRHU PRÁCE



evropský
sociální
fond v ČR



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Evropský sociální fond (ESF) je určen na podporu Evropské strategie zaměstnanosti prostřednictvím investic do lidských zdrojů, jejich vzdělání, podpory zaměstnatelnosti, zaměstnanosti, podnikání a vyrovnáním příležitostí v přístupu na trh práce. Pro využití prostředků z evropských fondů je v ČR vytvořen strategický plán a jednotlivé priority jsou rozpracovány v tzv. Operačních programech (OP).

Operační program Vzdělávání pro konkurenceschopnost (OP VK) se zaměřuje zejména na zavádění nových inovativních vyučovacích metod, organizačních forem, na mezipředmětovou vazbu pro rozvoj klíčových kompetencí, rozvoj pedagogů, získání informací v oblasti podnikání.



Důležitým prostředkem jsou také stáže studentů, pedagogů i akademických pracovníků.

Na přírodovědecké fakultě UP v Olomouci jsme, za spolupráce kateder zoologie, ekologie a botaniky, zahájili v roce 2012 tříletý projekt pod názvem „**Inovace studia hydrobiologických disciplín s důrazem na rozšíření možností uplatnění absolventů biologických oborů PŘF UP v praxi**“ (CZ.1.07/2.2.00/28.0173), kterému předcházelo zpracování analýzy potřebnosti. Ta poukazuje na fakt, že hydrobiologie jako nauka o struktuře a funkcích vodních ekosystémů je z pohledu současných ekologických, klimaticko – hydrologických i socioekonomických problémů velmi progresivním oborem se značným potenciálem pro uplatnění absolventů na trhu práce. Přestože se jednotlivé hydrobiologické disciplíny prolínají studiem všech biologických oborů na PŘF UP, jejich výuka a tedy i výsledné znalosti absolventů však plně neodpovídají aktuálním

požadavkům budoucích zaměstnavatelů. Analýza poukázala také na nutnost podpory odborných, manažerských a jazykových kompetencí akademických pracovníků, nutných pro další rozvoj školství.

Projekt „Inovace studia hydrobiologie“ se zaměřuje na dvě cílové skupiny, studenty a akademické pracovníky UP. Hlavní vymezené cíle spočívají v rozšíření a zkvalitnění výuky hydrobiologických disciplín. Dílčí cíle v bakalářském stupni jsou zaměřeny na inovaci a rozšíření výuky systému, fylogeneze a biologie vodních organismů, rozšíření výuky základů hydrobiologie pro všechny učitelské kombinace. Během studia umožňujeme studentům absolvovat několik terénních cvičení v ČR i v zahraničí (Rakousko, Slovensko, Chorvatsko), kde se nejlépe zhodnotí poznatky, získané během teoretické výuky. V navazujícím magisterském stupni klademe důraz na provázanost teoretických a praktických kurzů, výuku formou praxí a stáží a výuku vedenou externími odborníky z praxe, z jiných VŠ (Doc. Adámek, Doc. Kalous, Dr. Komprdová, Dr. Syrovátka a další) a ze zahraniční. Studenti magisterského oboru Hydrobiologie, který je na PřF UP akreditován od r. 2002, jsou při zpracování kvalifikačních prací zapojeni do výzkumných úkolů svých školitelů, zúčastněných při realizaci projektu. U studentů doktorského stupně a akademických pracovníků jsou z projektu podporovány stáže na zahraničních pracovištích umožňující především navázání kontaktů pro další spolupráci. U akademických pracovníků je v rámci zvyšování odborných a jazykových kompetencí podpořena aktivní účast na konferencích.

Předpokládáme, že do projektu se zapojí cca 450 studentů bakalářského, magisterského i doktorského studia formou povinných i povinně volitelných předmětů. Nabídka inovovaných předmětů je otevřená i pro studenty dalších oborů.

V rámci projektu jsme ve dnech 15. a 16. ledna 2014 zorganizovali dvoudenní blok přednášek „Hydrobiologie v praxi“. Účast přijalo 15 odborníků z praxe (ČOV Olomouc, VÚV T.G.M. Brno, Magistrát města Olomouce, ENKI o.p.s. Třeboň, Ústav pro ekopolitiku Praha, CONBIOS s.r.o., Sluňákov o.p.s. a další). Přednášky byly studenty velmi pozitivně hodnoceny. Členové realizačního týmu projektu průběžně vytvářejí databázi spolupracujících institucí. Tato databáze má umožnit studentům cílené vyhledávání institucí pro vykonávání praxí a poskytnout přehled o možnostech potenciálního uplatnění absolventů na trhu práce. Pro velký zájem ze strany studentů, budeme přednáškový blok opakovat v roce 2015. Zájemci o účast a prezentaci své instituce nás mohou kontaktovat.

Všechny dostupné informace jsou k dispozici na webu: www.hydrobiologie-projekt.cz

- Bronislava Janíčková a Vladimír Uvíra -

Osobní zprávy

V letošním roce se dožívají významného životního jubilea tyto členové ČLS:

Prof. RNDr. František Kubíček, CSc. (*8. 4. 1929)

Ing. Václav Janeček, CSc. (*16. 9. 1929)

RNDr. Eva Kočková (*30. 10. 1929)

RNDr. Eva Lišková, CSc. (*21. 1. 1934)

RNDr. Viera Straškrábová, DrSc. (*27. 5. 1934)

Prof. RNDr. Vladimír Kořínek, CSc. (*28. 5. 1934)

Prof. Ing. Jan Šálek, CSc. (*11. 10. 1934)

Doc. RNDr. Věra Opravilová, CSc. (*9. 11. 1934)

RNDr. Jiří Popovský, CSc. (*30. 11. 1934)

RNDr. Jan Fott, CSc. (*4. 3. 1939)

RNDr. Pavel Punčochář, CSc. (*20. 3. 1944)
RNDr. Ivan Tuša, CSc. (*25. 8. 1944)
Mgr. Milena Mikolášová (*26. 10. 1944)
Doc. RNDr. Zdeněk Adámek, CSc. (*9. 8. 1949)
Maria Leichtfried, Ph.D. (*22. 10. 1949)
RNDr. Jiří Macháček, CSc. (*5. 3. 1954)
RNDr. Zuzana Hořická, Ph.D. (*1. 5. 1959)
Ing. Radomír Polcar (*13. 5. 1959)
Mgr. Rodan Geriš (*11. 9. 1964)

Všem jubilantům přejeme pevné zdraví, mnoho životního elánu a vše nejlepší do dalších let,
a také stálou věrnost a přízeň ČLS!
Za ČLS: doc. RNDr. Martin Rulík, Ph.D.

Zápis ze schůze HV ČLS, konané dne 31. 1. 2014 v Praze

Přítomni: dle prezenční listiny

Přítomni: dle prezenční listiny

1. Kontrola zápisu z minulé schůze HV ČLS: zápis byl schválen.

2. Hospodaření ČLS:

Vážené členové, kolegové. Naše občanské sdružení Česká limnologická společnost v roce 2013, podobně jako v letech předchozích, hospodařila s finančními prostředky pocházejícími ze dvou zdrojů: i) příspěvků jednotlivých členů, a ii) dotace Akademie věd České Republiky. Na následujících řádcích bych Vás rád stručně seznámil s výsledky hospodaření.

Stav účtu k 1.1.2013	117 925.06 Kč
Stav účtu k 31.12.2013	145 893.59 Kč
Rozdíl	27 968.53 Kč
Příspěvky členů	41 500.00 Kč
Dotace AVČR	18 000.00 Kč
Úrok v bance	140.79 Kč
Výdaje na projekty	-28 904.00 Kč
Poplatky v bance	-2 768.26 Kč
Výnosy	59 640.79 Kč
Náklady	-31 672.26 Kč

V roce 2013 získala ČLS od AVČR dotaci v celkové výši 18 tis. Kč. na řešení dvou níže uvedených projektů. Dle pravidel poskytovatele musí příjemce ze svých zdrojů vynaložit částku v hodnotě dalších minimálně 30% poskytnuté dotace.

Název projektu:

Vydávání periodika Limnologické noviny; provoz a aktualizace www stránek ČLS

Skutečné náklady na projekt celkem: **18 105 Kč**

Poskytnutá dotace	12 000 Kč	% celkových nákladů	70,00 %
Vyčerpaná dotace	12 000 Kč	% celkových nákladů	66,28%
Podíl jiných zdrojů	6 105 Kč	% celkových nákladů	33,72%

Přehled o nákladech na projekt

Platba za co	Hrazeno z dotace AV ČR	Hrazeno z vlastních nebo jiných zdrojů
Vydání LimNo 13-1	2 000,00 Kč	1 045,00 Kč
Vydání LimNo 13-2	1 500,00 Kč	1 390,00 Kč
Správa web stránek	2 000,00 Kč	1 327,50 Kč
Vydání LimNo 13-3	3 000,00 Kč	1 108,50 Kč
Vydání LimNo 13-4	3 500,00 Kč	1 234,00 Kč

Název projektu:

Činnost odborných skupin ČLS a pořádání odborných seminářů

Skutečné náklady na projekt celkem: **10 010 Kč**

Poskytnutá dotace	6 000 Kč	% celkových nákladů	70,00 %
Vyčerpaná dotace	6 000 Kč	% celkových nákladů	59,94 %
Podíl jiných zdrojů	4 010 Kč	% celkových nákladů	40,06 %

Přehled o nákladech na projekt

Platba za co	Hrazeno z dotace AV ČR	Hrazeno z vlastních nebo jiných zdrojů
Jízdné Mladí Limnologové	- Kč	515,00 Kč
Pronájem sálu-Mladí Limnologové	2 000,00 Kč	379,00 Kč
Pronájem sálu - Mladí Pakomárologové	2 000,00 Kč	784,00 Kč
Determinační kurz zooplankton	- Kč	250,00 Kč
Cestovní náklady – M. Devetter	- Kč	1 382,00 Kč
Kolaříková - vložné na konferenci	- Kč	700,00 Kč

Oba projekty byly dle pravidel realizovány a vyúčtovány.
Jakub Borovec

HV jednohlasně schválil proplacení faktury na prodloužení domény www.rotifera.cz na dalších 5 let.

3. Dotace RVS AV ČR (dr. Tátosová):

Vyúčtování dotací a roční zprávy o činnosti ČLS pro RVS za rok 2013 byly předány v požadovaném termínu.

4. Matrika (zpracoval dr. Duras)

Noví členové:

Ing. Karbanová Eva, Pobočka: Praha

A: Katedra zoologie a rybářství, FAPPZ, ČZU, Kamýcká 129, Praha 6 - Suchdol, 165 21

e-mail: karbanova.e@gmail.com

Mgr. Dobiáš Jakub, Pobočka: Praha

A: Povodí Vltavy s.p., Holečkova 8, Praha 5, 15024

e-mail: jakub.dobias@pvl.cz

Po přijetí nových členů má ČLS celkem 188 aktivních členů. V r. 2013 bylo přijato 11 nových členů, což je velmi potěšující výsledek – je to jen o jednoho člena méně, než v konferenčním roce 2012. V době konání schůze dva členové zažádali o zrušení členství (Ivo Sukop, Mirka Pražáková). K začátku 2014 má 36 členů nějaký dluh (vloni pouze 31), 2 členové po 1.1.2014 už dluží členské příspěvky více než za 3 roky (=700,-): E. Stuchlík a Š. Hřebík. Dle čl. 14 ods. 1 jim tímto zaniká členství v ČLS.

HV souhlasí s přijetím nových členů, bere na vědomí písemné žádosti o zrušení členství a souhlasí s vyloučením dvou členů pro dlouhodobé neplacení členských příspěvků.

5. Webové stránky ČLS (zpracovala dr. Sacherová)

V menu webových stránek byla zřízena položka Voda v médiích, kde jsou a budou odkazy na zajímavé informace (články, rozhovory, akce) spojené s vodou, ať už se jedná o aktivity členů ČLS nebo i mimo působnost ČLS.

HV odsouhlasí s drobnou změnou designu webových stránek, jedná se o změnu barevné kompozice.

HV postupně doplní informace do již existující anglické verze webových stránek.

6. Limnologické noviny

LimNo 2/14: Látková bilance – Jihlava (D. Kosour); Vodárenská biologie (J. Potužák), výroční zpráva RVS (J. Tátošová), Labské putování za metanem (M. Rulík)

7. Různé

a) Konference ČLS 2015: Předběžný navrhovaný termín konání XVII. konference ČLS a SLS je 29.6. – 3.7. 2015, v Mikulově. HV souhlasí s poskytnutím kapacity domény www.limnospol.cz pro zřízení webových stránek konference.

c) Vodní koridor D-O-L: HV ČLS se aktivně věnuje znovuotevřenému projektu výstavby vodního koridoru Dunaj-Odra-Labe. V souvislosti s tím doc. Rulík připravil článek pro časopis Vodní hospodářství. HV projednal obsah navrženého článku a souhlasí s tím, že článek vyjadřuje stanovisko HV ČLS.

d) Spolupráce s Koalicí pro řeky (D. Pithart): Schůze se zúčastnil dr. Pithart z Koalice pro řeky, informoval HV o aktivitách, které koalice zaštiťuje a hlavních směrech výzkumu říční krajiny, kterými se zabývají. Z diskuze vyplynula možná spolupráce zejména v oblasti transportu živin a látkové bilance v povodích, jako první krok by mělo být zorganizování společného diskusního semináře na toto téma (podzim 2014). Dále bylo projednáno stanovisko Koalice i HV ČLS k výstavbě vodního koridoru DOL, kdy je v zájmu obou subjektů být navzájem informováni o podniknutých krocích a příští aktivity již koordinovat společně.

Předběžný termín následující schůze HV ČLS: **středa 7. května 2014**. Pozvánky zajistí tajemník.

*zapsala: Jolana Tátošová
tajemník HV ČSL*

LIMNOLOGICKÉ NOVINY, č. 1/2014

© Česká limnologická společnost, Praha

Členský zpravodaj České limnologické společnosti, vychází čtyřikrát ročně s finanční podporou Akademie věd ČR prostřednictvím Rady vědeckých společností České republiky. Roční předplatné je pro členy ČLS zahrnuto v členském příspěvku (300,- Kč; studenti a senioři 100,- Kč; status studenta zaniká v kalendářním roce následujícím po dovršení 26 let; status seniora vzniká v roce následujícím po dovršení 65 let), pro nečleny činí 100,- Kč. Zájemci o členství mohou získat přihlášky v sídle ČLS nebo jednotlivých poboček a na <http://www.limnospol.cz/cz>. Číslo účtu ČLS je **280754359/0800, trojmístný variabilní symbol** je pro každého člena **specifický**; lze ho nalézt **v profilu člena na www.limnospol.cz**, před jménem **na adresním štítku na obálce s LimNo**, případně jej lze ověřit u matrikáře, hospodáře, tajemníka, předsedů poboček či v redakci. Evidenci předplatitelů LimNo vede HV ČLS, kam prosím hlase eventuelní změny adresy, objednávky a záležitosti týkající se předplatného. **Elektronickou distribuci ve formátu PDF lze objednat přímo v redakci.**

ISSN 1212-2920

reg. č. MK ČR E 10186

Vydavatel:	Redakce a administrace:
Česká limnologická společnost, Podbabská 30, CZ-160 62 Praha 6 – Podbaba; tel.: 220 197 339; fax: 224 310 759; e-mail: jolana@blatna.cuni.cz http://www.limnospol.cz/cz číslo účtu: 280754359/0800	Přírodovědecká fakulta UK, Katedra ekologie, Viničná 7, 128 44 Praha 2; Odpovědná redaktorka: dr. Veronika Sacherová, tel.: 221 951 809; fax: 224 919 704; e-mail: vsach@natur.cuni.cz

Sekretariáty poboček ČLS:

Brno – Ústav botaniky a zoologie, Přírodovědecká fakulta MU, Kotlářská 2, 611 37 Brno

České Budějovice – Hydrobiologický ústav, BC AV ČR, v.v.i., Na Sádkách 7, 370 05 České Budějovice

Praha – Katedra ekologie, Přírodovědecká fakulta UK, Viničná 7, 128 44 Praha 2