



LIMNOLOGICKÉ NOVINY

LIMNOLOGICAL NEWS

Číslo 1

Březen 2015

ISSN 1212-2920

Výzkumné aktivity členů ČLS

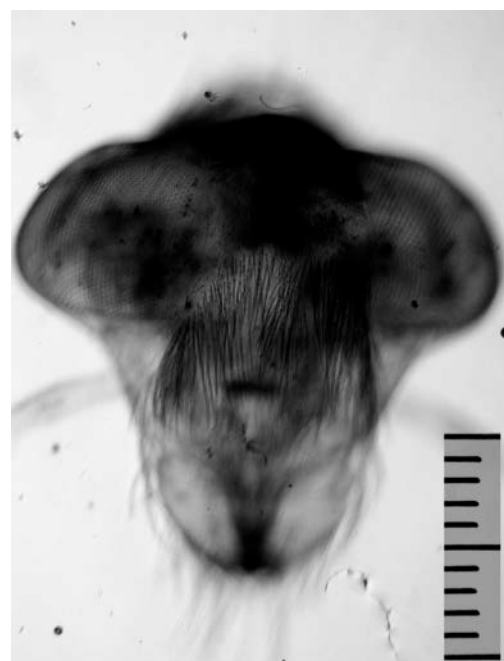
Čím se živí horské plošnice

Veronika Sacherová, Jana Hrdličková a Jan Fott

Katedra ekologie PŘF UK Praha

Mezi specifické charakteristiky horských jezer zotavujících se z acidifikace patří absence ryb, díky které se vrcholovými predátory stávají karnivorní bezobratlí. V šumavských jezerech jsou to zejména dravé buchanky *Cyclops abyssorum* a vznášivky *Hetercope saliens*. K nim se ale řadí ještě další predátor, kterého je snadné opominout, protože nepatří mezi ty, které najdete v každém síťovém vzorku, a to jsou dravé plošnice. Nejzajímavější šumavskou vodní plošticí je klešťanka horská *Glaenocoris propinqua* (Fieber, 1860) z čeledi Corixidae. Je to vysoce acidotolerantní zástupce vodních ploštic s boreo-alpickým rozšířením. Dokáže přežít i v extrémně kyselých vodách s pH pod 3, nejvíce mu vyhovují chladné a hluboké stojaté vody mezotrofního až oligotrofního charakteru. Na rozdíl od ostatních zástupců podřádu Heteroptera žijí nymfy i dospělci v pelagiálu. Na volnou vodu je tato klešťanka adaptována například velkou rychlostí pohybu a nízkou potřebou návštěv hladiny ve srovnání s příbuznými druhy. Objevuje se však často i v litorálu, kde se zdržuje hlavně v období kladení vajíček. Tím se stává spojovacím prvkem obou zón, které jsou v kyslejších jezerech více oddělené. Pohybuje se ve velké části vodního sloupce, hojně se nachází i v hloubce kolem 7 m, ale vyskytuje se evidentně i mnohem hlouběji. Zdá se však, že má sklony k diurnální migraci a v nižších vrstvách přebývá spíše přes den, zatímco v noci se zdržuje poblíž hladiny. Je možné, že tím ovlivňuje i migraci své kořisti, jako jsou například perloočky rodu *Daphnia*. V horských podmínkách šumavských jezer je vývoj zpomalen, rozmnožování klešťanek je zpožděno až o několik týdnů a zároveň je urychlen počátek přezimování; klešťanky přezimují jako imaga. Kladení vajíček *G. propinqua* zde probíhá mezi květnem a červnem, líhnutí nymf pak začíná v půlce června a vrcholí během léta.

O potravní ekologii *G. propinqua* máme spíše jen okrajové znalosti. Vypadá to však, že klešťanka se dokáže živit velkou škálou organismů, jako jsou například jiné druhy vodního



Obrázek 1: Hlava klešťanky *G. propinqua* zepředu s patrným hustým ochlupením čela. Jeden díl měřítka představuje 0,1 mm.

hmyzu a planktonní korýši, ale nepohrdne ani kořisti jako jsou pakomáři (Chironomidae). Ve větším objemu vody ale prý preferuje zooplankton, jako jsou *Bosmina*, *Holopedium* i *Cyclops*. Tento druh je mezi zástupci Corixidae jediný pravý pelagický predátor. Na rozdíl od predátorů z řad klanonožců (Copepoda) loví hlavně vizuálně, a to do hloubky 10 m, kořist pak pravděpodobně rozeznává na vzdálenost 2-3 cm. Jiným hlediskem predace je velikost kořisti, jakou jsou klešťanky schopné pozřít. Martin (1969) se pokusil podle buněk řas nalezených v trávících trubcích ploštic odhadnout velikost částic, kterou může *Corixa punctata*, jiný druh čeledi, zkonsumovat. Odhad 25 µm zřejmě odpovídá šířce potravního kanálu mezi maxillami. Klešťanky čeledi Corixidae jsou poměrně atypická Heteroptera, protože dokážou přijímat jak tekutou, tak pevnou potravu. Jejich bodavě sací ústrojí je totiž specificky uzpůsobeno díky nebyvale krátkému styletu, který sice umožňuje jen omezené nabodávání, ale je vybaven dlouhými brvami a zubovitými strukturami. Brvy fungují jako nedokonalý filtr, který zachycuje větší částice potravy, které jsou částečně drceny pohybem „zubů“ a mohou tak být pozřeny. Popsána je i konzumace perlooček: predující klešťanka si pomocí prvního páru končetin (pala) otočí kořist do polohy hlavovým štítem vzhůru, a pak teprve bodne stylet a vysává obsah.

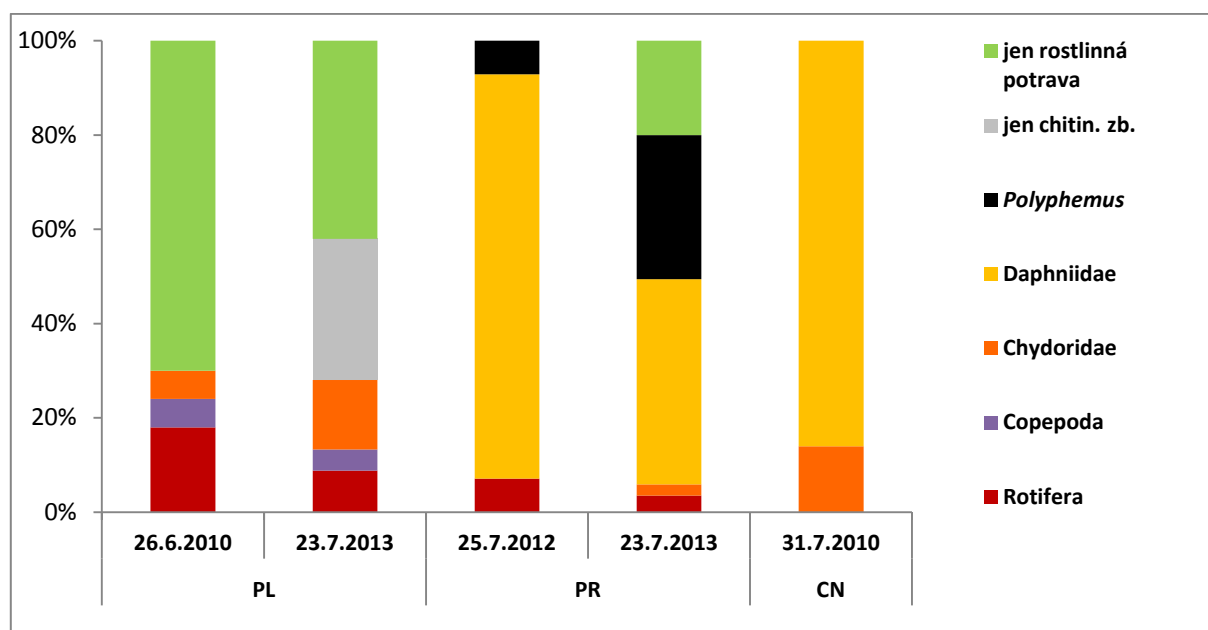
Při výzkumu šumavských jezer nás zajímalo, jak velký dopad má predace klešťanek na společenstvo zooplanktonu, a jako první krok jsme se rozhodli zjistit, jaké je složení zkonsumované kořisti klešťanek. Pelagické klešťanky se odebírají nelehce. Badatel v první nadšené vlně předpokládá, že pokud „pročeše“ jezero šikmými tahy sítí s velkým průměrem a velikostí ok, nutně nějaké ploštice naloví. Tak tomu bohužel není a jedinou spolehlivou metodou je použití světelných pastí zavěšených v jezeře přes noc. Tímto způsobem jsme nalovili dostatečný počet jedinců pro následné analýzy obsahu trávících trubíc.

Pro analýzu byly klešťanky nejprve zbaveny organické hmoty pomocí 10% KOH. Pomocí kyseliny mléčné nebo KOH lze docílit rozpuštění měkkého organického materiálu, zřetelné zůstanou jen odolnější struktury jako například chitinózní zbytky. Tato práce je podle nám dostupné literatury vůbec první, která pomocí této metody stanovuje složení potravy ploštic; metoda má přitom svá pozitiva i negativa. Nevýhodou oproti metodě prohlížení trávící trubice čerstvě usmrčeného predátora je to, že nelze určit, jaké potravní částice po působení činidla již nejsou patrné. Proto není tento způsob vhodný pro zjišťování rostlinných složek potravy. V preparátu je pak možné rozpoznat pouze rostlinnou potravu s odolnými strukturami (v našem případě hlavně *Dinobryon*, *Peridinium* a vláknité řasy). Je také možné, že v preparátu nejsou viditelné ani některé typy měkké živočišné kořisti. Ačkoliv byl například u klešťanek zjištěn kanibalismus vlastních vajíček, nebyla by asi při této metodě taková kořist rozpoznatelná. Není takto zachycena ani tekutá složka kořisti u těch jedinců kořisti, kteří nebyli pozřeni vcelku, ale vysátím. Naopak nespornou výhodou je jednoduchost použití a nenáročnost na vybavení a materiál. Dále také (oproti potravním pokusům, které vycházejí z úbytku kořisti v nádrži) to, že kořist, jejíž části byly v predátorech identifikovány, průkazně pozřena byla.

Po očištění byla provedena kontrolní determinace klešťanek, protože litorál zkoumaných jezer obývají i jiné na první pohled podobné druhy čeledi Corixidae. Ověření se nejsnadněji provádí pomocí stereomikroskopu pohledem na hlavu jedince. Pokud je jeho čelo hustě ochlupené, jedná se o *G. propinqua* (Obr. 1). Jiné druhy klešťanek mají toto místo lysé, nebo ochlupené jen řídce.

Zastoupení jednotlivých taxonů kořisti v potravě klešťanky *Glaenocorisa propinqua* bylo hodnoceno v celkem pěti vzorcích ze tří lokalit (Plešné jezero 26. 6. 2010 a 23. 7. 2013; Prášílské jezero 25. 7. 2012 a 23. 7. 2013; Černé jezero 31. 7. 2010), výsledky byly hodnoceny čtyřmi přístupy: (1) bylo hodnoceno procentuální zastoupení kořisti (Graf 1), (2) byly vypočítány minimální počty jednotlivých taxonů kořisti; a pro Plešné a Prášílské jezero v červenci 2013, kdy byl zároveň s odběrem ploštic proveden odběr zooplanktonu, bylo (3) srovnáváno složení zkonsumované potravy vůči potravní nabídce (Graf 2) a (4) byly spočteny Jacobsovy indexy selektivity. Příklady nalézaných zbytků viz fotky na konci textu.

V šumavských jezerech se u *G. propinqua* procento jedinců, kteří se živili i živočišnou potravou, pohybovalo od 30 % do 100 %. Podrobnější pohled na potravní ekologii druhu v této práci ovšem přináší další poznatky o kvalitě a kvantitě potravy i o potravní selektivitě klešťanek.



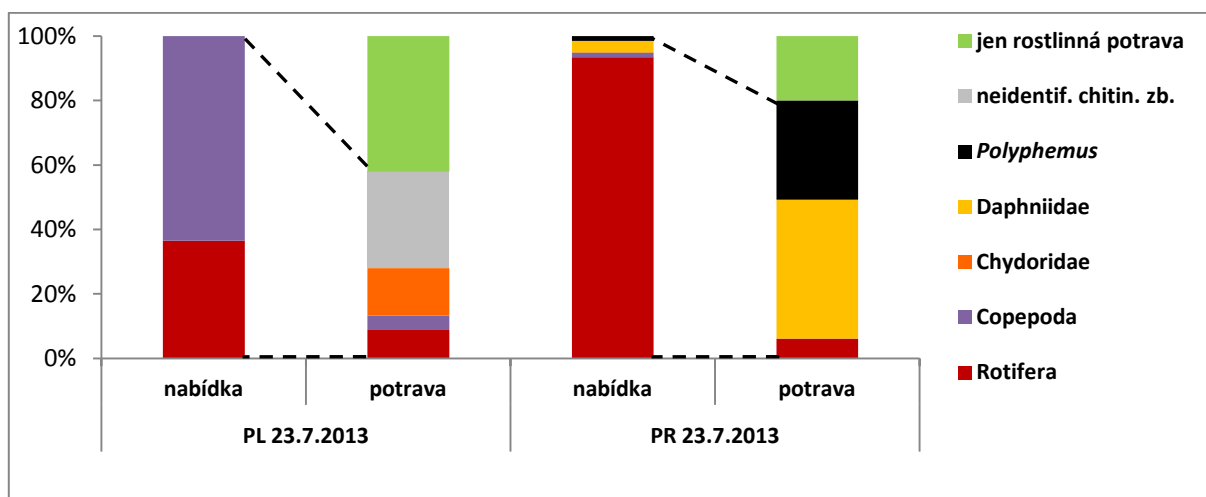
Graf 1. Procentuální zastoupení kořisti nalezené v trávicích trubiciích klešťanek v daných jezerech a datech.

Stanovování počtu jedinců zkonsumované kořisti není přímočaré, jelikož potrava je klešťankou do určité míry rozmělněna a v trávicích trubiciích se nacházejí větší či menší části těl kořisti. Vhodnou metodou k porovnávání množství kořisti je proto stanovení minimálních počtů kořisti, což je obdobný princip jako se používá v paleolimnologii. Takto získané počty jsou ale velmi pravděpodobně podhodnocené, protože tento způsob hodnocení předpokládá, že daná část těla (např. anténa) se v potravě vyskytovala v počtech, v jakých se nachází na celých živých jedincích kořisti. Při nalezení jednoho posledního článku antény se tedy například předpokládá, že je to jen jeden ze 4 článků celého jedince kořisti. Protože se však někdy pro danou část těla dochová jen jedna část nebo dokonce žádná, nejsou někteří jedinci započítáni (nalezení 4 posledních článků antény pak vede k odhadu, že predátor zkonsumoval jen jednoho jedince kořisti, ačkoli se mohlo jednat o jednoho až čtyři jedince kořisti). Je také možné, že chitinózní struktury u jednoho taxonu se rozpadají snadněji na příliš malé části než u jiného, což by mohlo vést ke zkreslení poměru mezi taxony navzájem. Na druhou stranu výsledky této metody udávají s jistotou, kolik jedinců určité zkonsumováno bylo, a je to tak asi nejúčelnější způsob zpracování tohoto typu dat.

U *G. propinqua* z šumavských jezer je na první pohled nápadný vysoký minimální počet predovaných jedinců čeledi Daphniidae (Cladocera) v Černém jezeře (31. 7. 2010), která je na lokalitě prezentována jediným druhem *Ceriodaphnia quadrangula*. Navíc při hodnocení četnosti predátorů, ve kterých se *Ceriodaphnia* jako potrava vyskytla, se ukázal (kvůli malému počtu zkoumaných jedinců) jako významný podíl v potravě i zástupce čeledi Chydoridae, avšak z grafu minimálních počtů zkonsumované kořisti (Graf 1) je očividné, že *G. propinqua* se na perloočku *C. quadrangula* zaměřila téměř výhradně. Z rostlinné potravy sice 33 % jedinců zkonsumovalo *Peridinium*, ale *Dinobryon* ani vláknité řasy nebyly nalezeny, takže se zdá, že hlavní roli hrála opravdu živočišná složka.

Tato data z Černého jezera jsou dále velmi cenná, protože ukazují, kolik jedinců kořisti může mít najednou *G. propinqua* v trávicí trubici (průměrně 42 jedinců *C. quadrangula*), což je zcela nová informace o tomto druhu, ačkoliv nelze z těchto dat zjistit, proč zkoumaní jedinci druhu *G. propinqua* konzumovali o tolik více živočišné potravy než ti v Prášílském jezeře, kde je také dostupná kořist z čeledi Daphniidae. U jednoho jedince z Černého jezera bylo zjištěno dokonce 71 jedinců *C. quadrangula* v trávicí trubici, a jak bylo již řečeno, toto číslo je navíc pravděpodobně

podhodnocené. Je tedy zjevné, že pokud nastanou vhodné podmínky, je tato klešťanka schopná v krátké době zkonsumovat desítky perlooček. Bohužel není úplně jasné, o jak dlouhý časový úsek se jedná a jak rychlý je obrat potravy v trávicí trubici u *G. propinqua* i dalších klešťanek. Různí autoři nechávali podobné predátory (vodní Heteroptera) před potravním pokusem bez potravy 24 hodin a předpokládali, že se jejich střeva za tuto dobu vyprázdní. Reynolds a Scudder (1987) v experimentech pro stanovení složení potravy u zástupců čeledi Corixidae zjistili, že už po 20ti hodinách hladovění obsah trávicí trubice vykazuje negativní serologické testy na potravu. Lze se tedy domnívat, že jeden den je dostatečná doba na průchod potravy trávicí trubicí. Pokud je to opravdu tak, vyplývá z toho, že *G. propinqua* je za dobu 24 hodin schopná zkonsumovat i 71 jedinců perloočky *C. quadrangula*.



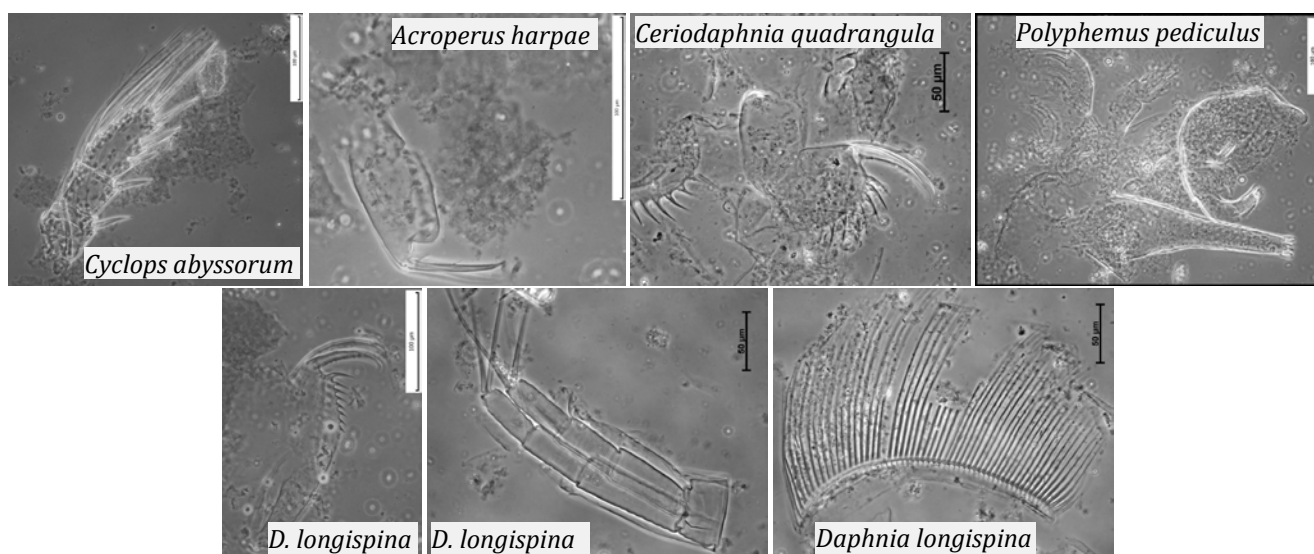
Graf 2. Srovnání živočišné potravní nabídky a nalezená potrava v trávicí trubici (PL a PR 23. 7. 2013) vyjádřená procentuálním zastoupením jednotlivých skupin. Přerušované čáry spojují živočišnou složku v potravní nabídce a v nalezené potravě.

Druhou nejvyšší hodnotou minimálních počtů (ačkoliv několikanásobně menší než v Černém jezeře) zkonsumované kořisti jsou opět zástupci čeledi Daphniidae v Prášilském jezeře (červenec 2012), kde se jednalo hlavně o druh *Daphnia longispina*, i když *C. quadrangula* nelze vyloučit, jelikož se zde hojně vyskytuje v litorálu. Zde se naskýtá i meziroční srovnání s jedinci z července 2013 ze stejné lokality, kde byla konzumace jedinců z čeledi Daphniidae výrazně menší, ale byli i tak podle Jacobsova indexu selektivity nejpreferovanější kořisti. Od července 2012 do 2013 naopak stoupl o řád počet další zkonsumované perloočky druhu *Polyphemus pediculus*. Tento litorální druh byl v pelagické potravní nabídce zastoupen jen málo, proto i Jacobsův index ukazuje pozitivní preference. Je tedy zřejmé, že *G. propinqua* se nejen pohybuje napříč litorálem i pelagiálem, ale při přítomnosti preferované kořisti v litorálu se tam za ní asi i cíleně vydává. Z výsledků z Prášilského jezera lze rovněž říci, že při dostatečné nabídce žádané kořisti, jako jsou zástupci čeledi Daphniidae nebo Polyphemidae, si tato klešťanka patrně velmi málo všimá vířníků, a to i v případě, že jsou početně v potravní nabídce ve velké převaze.

V Plešném jezeře početně bohatá populace živočišné kořisti chybí, což se projevilo nižším podílem jedinců *G. propinqua*, kteří konzumovali živočišnou potravu. Kromě menší nabídky živočišné potravy však může být vysvětlením i větší nabídka rostlinné potravy, která se zde vyskytuje díky vyšší produktivitě jezera. Je tedy možné, že tento predátor v případě potřeby úspěšně přežívá i na potravě, která je z velké části rostlinná. V Plešném jezeře sice jedinci *G. propinqua* nekonzumovali *Dinobryon*, ačkoliv se v jezeře stabilně vyskytuje, ale 23. 7. 2013 byly ve většině klešťanek nalezeny pozůstatky vláknitých řas. V druhém odběru v říjnu 2010 bylo této potravě zkonsumováno méně, není však jisté, kolik další zkonsumované potravy rostlinného původu nebylo v preparátu dochováno. Výsledky minimálních počtů zkonsumované kořisti navíc ukazují, že u žádného typu živočišné potravy v tomto odběru (červenec 2013, Plešné jezero) průměrný počet nedosáhl ani polovinu jedince, což je velmi málo. Při zaměření se na živočišnou

potravu, která byla v jedincích z Plešného jezera z července 2013 nalezena, je nutné mít na paměti, že u poměrně velké části predátorů byly nalezeny jen drobné nerozpoznatelné chitinózní zbytky. Ve výpočtu indexu selektivity z celého souboru dat z tohoto odběru tak byli zařazeni mezi jedince, kteří identifikovatelnou (a tedy pro účely výpočtu žádnou) živočišnou potravu nekonzumovali. Proto je v tomto případě relevantní spíše jen index počítaný z jedinců, kde rozpoznatelná kořist nalezena byla. Z něj jsou patrné pozitivní preference pro litorální perloočky čeledi *Chydoridae*. Tím nastává podobná situace jako u velkoočky *P. pediculus* v Prášílském jezeře, kde *G. propinqua* preferovala kořist minimálně zastoupenou v potravní nabídce. V jedincích z obou odběrů z Plešného jezera také tvoří značnou část potravy vířníci (Rotifera).

Závěrem lze tedy říci, že provedená práce přinesla hned několik velmi cenných poznatků. Dravé pelagiální plošnice jsou opravdu výkonnými predátory, kteří i v krátkém časovém úseku jednoho dne mohou zkonzumovat několik desítek jedinců kořisti. Preferují určitý typ kořisti, v případě šumavských jezer perloočky, aktivně se za nimi vydávají na místa výskytu (často litorál), a dokáží dobře prosperovat i na rostlinné potravě, je-li živočišné málo. Kromě toho jsme také otestovali metodiku chytání ploštic a zkoumání jejich potravy a naši potenciální následovatelé tak budou ušetřeni řady slepých uliček.



Literatura

- Henrikson, L., & Oscarson, H. G. (1985). Waterbugs (Corixidae, Hemiptera-Heteroptera) in acidified lakes: Habitat selection and adaptations. *Ecological Bulletins*, 37, 232–238.
- Hrdličková Jana, 2013. Potravní strategie bezobratlých predátorů horských jezer. Diplomová práce, Katedra ekologie PŘF UK Praha, 67 s.
- Kohout, L., & Fott, J. (2000). Diel Vertical Migration of *Daphnia longispina* (Cladocera) in an acid , fishless lake. *Silva Gabreta*, 4, 233–244.
- Kubečka, J., Frouzová, J., Cech, M., Peterka, J., Ketelaars, H. A. M., Wagenwoort, A. J., & Papáček, M. (2000). Hydroacoustic assessment of pelagic stages of freshwater insects. *Aquatic Living Resources*, 13, 361–366.
- Martin, N. A. (1969). *The food, feeding mechanism and ecology of the Corixidae (Hemiptera-Heteroptera), with special reference to Leicestershire*. Disertační práce. University of Leicester.
- Nedbalová, L., Vrba, J., Fott, J., Kohout, L., Kopáček, J., Macek, M., & Soldán, T. (2006). Biological recovery of the Bohemian Forest lakes from acidification. *Biologia*, 61(20), 453–465.
- Nedoma, J., Straškrabová, V., Znachor, P., & Vrba, J. (2003). Primary and bacterial production in three acidified lakes in the Bohemian Forest. *Silva Gabreta*, 9, 53–70.
- Nyman, H. G., Oscarson, H. G., & Stenson, J. A. E. (1985). Impact of invertebrate predators on the zooplankton composition in acid forest lakes. *Oikos*, (37), 239–243.
- Oscarson, H. G. (1987). Habitat Segregation in a Water Boatman (Corixidae) Assemblage - The Role of Predation. *Oikos*, 49(2), 133–140.
- Pajunen, V. I., & Pajunen, I. (1991). Oviposition and egg cannibalism in rock-pool corixids (Hemiptera: Corixidae). *Oikos*, 60, 83–90.
- Reynolds, J. D., & Scudder, G. (1987). Serological evidence of realized feeding niche in *Cenocorixa* species (Hemiptera: Corixidae) in sympatry and allopatry. *Canadian Journal of Zoology*, 65(4), 974–980.
- Soldán, T., Bojková, J., Vrba, J., Bitušík, P., Chvojka, P., Papáček, M., ... Tátosová, J. (2012). Aquatic insects of the Bohemian Forest glacial lakes: Diversity, long-term changes, and influence of acidification. *Silva Gabreta*, 18(3), 123–405.
- Sutton, M.F., 1951. On the food, feeding mechanism and alimentary canal of Corixidae (Hemiptera, Heteroptera). *Proceedings of the zoological society of London* 121 (3): 465-499
- Wollmann, K., Deneke, R., Nixdorf, B., & Packroff, G. (2000). Dynamics of planktonic food webs in three mining lakes across a pH gradient (pH 2 – 4). *Chemistry and Ecology*, 3–14.

Strasti a slasti moderní taxonomie sinic

Petr Dvořák

Katedra botaniky, Přírodovědecká fakulta UP, Olomouc

Sinice (Cyanobacteria, Cyanophyta, Cyanoprokaryota) patří mezi nejvýznamnější primární producenty, kteří obývají planetu Zemi již po více než tři a půl miliardy let. Mezi ostatními bakteriemi mají unikátní metabolismus, který dovoluje fotosyntézu s produkcí kyslíku. Jejich stélka se dá charakterizovat jako jednobuněčná nebo vláknitá. Množství dalších morfologických znaků je také výjimečné mezi ostatními bakteriemi. Dokonce se u nich před téměř dvěma a půl miliardami let vyvinula diference buněk. Specializované buňky, které slouží k fixaci atmosférického dusíku, se nazývají heterocyty. Dále se u sinic vyvinuly akinety, které mají funkci rozmnožovacích spor.

Vzhledem k morfologické podobnosti sinic k řasám se jejich taxonomie dodnes řídí pravidly botanické nomenklatury, ačkoliv se jedná o bakterie. Zatím bylo publikováno pouze velice málo popisů druhů a taxonomických revizí pomocí nomenklatury bakteriologické. A to zejména z toho důvodu, že popis druhu podle bakteriologické nomenklatury vyžaduje takzvanou axenickou kulturu, která se vyznačuje monospecifickým složením bez jakýchkoli kontaminací. Získat takovou kulturu může ovšem trvat celá desetiletí.

Taxonomie sinic byla tradičně zcela závislá na morfologických znacích. Ponejvíce se jedná o rozměry buněk, délku a tvar vlákna, vlastnosti slizových pochev, barvu, tvar koncové buňky apod. V poslední době však došlo k rychlému a výraznému rozvoji molekulární biologie, která přinesla množství nových informací, s nimiž se dnes snaží algologické laboratoře na celém světě vyrovnat a získat ucelený obraz o evoluci a tím také o taxonomii sinic.

V naší Algologické laboratoři Katedry botaniky PřF UP v Olomouci se zabýváme pod vedením prof. Aloisie Pouličkové zejména taxonomií a evolucí jednodušších typů vláknitých i kokálních sinic. Využíváme k tomu morfologická a ekologická pozorování v kombinaci s běžnými molekulárními technikami, jako například sekvenování genu pro ribozomální RNA malé podjednotky ribozomu (16S rRNA), tak i pokročilé techniky, například celogenomová sekvenování.

Jak jsem již naznačil, molekulární metody a techniky přinesly nový svěží vítr (někdy spíš uragán) do taxonomie sinic. Evoluční vztahy mezi druhy a dalšími taxonomickými jednotkami se nejčastěji zobrazují pomocí tzv. fylogenetických stromů na základě jednoho, více genů nebo souboru všech společných genů porovnávaných genomů. Fylogenetický strom se konstruuje na základě porovnání mutací v jednotlivých společných místech analyzovaných genů. Dnes již existují stovky či spíše tisíce studií taxonomie sinic, které využívají zmíněné metody. Zatím se objevilo několik obecných trendů. Komárek (2010) ve svém přehledu uvedl, že naprostá většina rodů, které byly popsány na základě morfologických znaků a existují k nim rovněž molekulární data, se podařilo potvrdit i s pomocí molekulárních metod. Z toho vyplývá, že jejich morfologické popisy jsou stále validní. Zde ale ustalování systému pomocí molekulárních technik končí a na řadu přichází soubor několika fenoménů, které přináší dalekosáhlé změny v taxonomii sinic.

Mezi prvořadé problémy moderní taxonomie patří fenomén tzv. kryptických druhů. V zásadě se jedná o morfologicky koherentní komplex druhů, ve kterém jsme schopni rozeznat jednotlivé druhy pouze s použitím molekulárních technik. Takové kryptické druhy se nevyskytují jen u sinic, ale i u ostatních mikroorganismů – u řas i prvoků. Kryptické druhy se recentně objevují u různých druhů sinic velice frekventovaně, proto uvedu jen několik příkladů. Vláknitá sinice *Phormidium formosum* se často vyskytuje v rámci epipelonu (jemný sediment na dně) běžně v českých rybnících. My jsme pomocí dvou různých molekulárních markerů zjistili 2 separátní linie, které se nedají rozeznat morfologicky (Hašler et al. 2012). Tudíž jsou to pravděpodobně kryptické druhy. Nicméně musíme získat další data, týkající se například ekologických nároků těchto druhů, aby se daly učinit konečné

závěry a bylo možné kryptické druhy popsat. Dalším, neméně zajímavým příkladem, je rod *Oculatella*, který se nejčastěji vyskytuje v půdních krustách a dalších terestrických habitatech. *Oculatella* se vyznačuje výrazným fenotypovým znakem v podobě „oka“ v buňkách, které je tvořeno pigmentem podobným rhodopsinu. Studii zpracovali kolegové z laboratoře z John Carroll University v Clevelandu ve Spojených státech, se kterými dlouhodobě spolupracujeme. Osorio-Santos et al. (2014) identifikovali celkem 7 kryptických druhů na základě dvou molekulárních markerů. Druhy dokonce validně popsali podle botanické nomenklatury. Je to jedna z prvních studií vůbec, která úspěšně dotáhla takto zapeklitý případ do konce.

Obtížně rozeznatelné morfotypy se vyskytují nejen v rámci monofyletických skupin, jak je diskutováno výše, ale i v rámci polyfyletických rodů, které se vyznačují tím, že mají podobnou morfologii (často nerozeznatelnou), ale nemají společného předka. Takové kryptické taxony někdy nazýváme kryptický rod, („cryptogenus“ podle Komárka et al. 2014). V poslední době byly popsány desítky kryptických rodů mezi sinicemi, ale také mezi ostatními bakteriemi. Například v naší laboratoři jsme studovali kmeny sinice vyizolované z tropického jezera ve Vietnamu, která byla nejprve identifikována jako *Pseudanabaena* cf. *galeata*. Následně byla provedena fylogenetická analýza na základě 16S rRNA, z níž vyplývá, že původně popsaná *P.* cf. *galeata* náleží do fylogeneticky velice vzdálené linie od nových zkoumaných kmenů, tudíž i rod *Pseudanabaena* je evidentně polyfyletický. Proto jsme se rozhodli zkoumané kmeny popsat jako nový monospecifický rod (pouze s jedním druhem) s názvem *Pinocchia polymorpha* (Dvořák et al. 2015, obr. 1) a rod *Pseudanabaena* tím rozštěpit na dva. Takových případů najdeme v poslední době mnoho. Již zmíněný rod *Oculatella*, než se rozdělil na 7 dalších, vznikl jako monospecifický a oddělil se od rodu *Leptolyngbya* (Zammit et al. 2012). Nejextrémnější skupinou sinic v tomto ohledu je rod *Synechococcus*, který se vyznačuje jednoduchou morfologií své kokální stélky. V naší recentní studii jsme analyzovali všechny sekvence 16S rRNA a genomů zmíněného rodu. Identifikovali jsme celkem 12 separátních linií (Dvořák et al. 2014)! Součástí studie bylo i datování vzniku jednotlivých linií, jehož výsledkem je zjištění, že mezi některými potenciálními novými rody je rozdíl více než 2 miliardy let. Navíc analýza jejich genomů odhalila, že tyto polyfyletické linie mají velice odlišné genomy a to jak ve velikosti, tak v druhovém složení. Morfologicky jsou si ovšem velice podobné.

I z takto krátkého přehledu je zřejmé, že taxonomie sinic prochází v posledních letech velice významnými změnami. Molekulární biologie přinesla zpřesnění k identifikaci druhů, ale zároveň odhalila slabiny klasického morfologického přístupu. Morfologie není často dostatečně citlivá na to, aby dokázala rozlišit kryptické druhy. Ještě viditelnější je malé rozlišení morfologie při rozeznávání nově nalezených rodů. V některých případech nejsme dokonce schopni rozlišit linie, které se oddělily před miliardami let. Na základě těchto poznatků ovšem vyplouvají na povrch další otázky. Je důležité tyto linie rozlišit pro ekologické studie? Pokud ano, tak jakým způsobem je odlišit? Jakým způsobem se to promítne do praktického určování? Odpověď na tyto a další otázky se skrývá v desítkách laboratoří na celém světě a není jisté, kolik času tyto výzkumy ještě v budoucnu zaberou. Nicméně se domnívám, že techniky a metody molekulární biologie vytváří dnes již neoddělitelnou součást moderní taxonomie, bez níž nejsme schopni rozeznat skrytou biodiverzitu mikroorganismů, která nás obklopuje.



Obr. 1. Mikrofotografie nově popsaného rodu *Pinocchia* s jedním druhem *P. polymorpha*. Tento druh byl zatím nalezen pouze ve Vietnamu. Téměř totožný obrázek by mohl představovat i druh *Pseudanabaena galeata*. Měřítka představuje 5 μm .

Citovaná literatura:

- Dvořák P., Casamatta D. A., Hašler P., Ondřej V., Pouličková A. & Sanges R. 2014. *Synechococcus*: 3 billion years of global dominance. *Mol Ecol* **23**: 5538–5551.
- Dvořák P., Jahodářová E., Hašler P., Gusev E. & Pouličková A. 2015. A new tropical cyanobacterium *Pinocchia polymorpha* gen. et sp. nov. derived from the genus *Pseudanabaena*. *Fottea* **1** (in press).
- Hašler P., Dvořák P., Johansen J. R., Kitner M., Ondřej V. & Pouličková A. 2012. Morphological and molecular study of epipelagic filamentous genera *Phormidium*, *Microcoleus* and *Geitlerinema* (Oscillatoriales, Cyanophyta/Cyanobacteria). *Fottea* **12**: 341–356.
- Komárek J. 2010. Recent changes (2008) in cyanobacteria taxonomy based on a combination of molecular background with phenotype and ecological consequences (genus and species concept). *Hydrobiologia* **1**: 245–25.
- Komárek J., Kaštovský J., Mareš J. & Johansen J. R. 2014. Taxonomic classification of cyanoprokaryotes (cyanobacterial genera) 2014 using a polyphasic approach. *Preslia* **86**: 295–335.
- Osorio-Santos K., Pietrasiak N., Bohunická M., Miscoe L. H., Kováčik L., Martin M. P. & Johansen J. R. 2014. Seven new species of *Oculatella* (Pseudanabaenales, Cyanobacteria). *Eur J Phycol* **49**: 450–470.
- Zammit G., Billi D. & Albertano P. 2012. The subaerophytic cyanobacterium *Oculatella subterranea* (Oscillatoriales, Cyanophyceae) gen. et sp. nov.: a cytomorphological and molecular description. *Eur J Phycol* **47**: 341–354.

Osobní zprávy

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

RNDr. Blanka Desortová, CSc. (*25. 2. 1945)
Ing. Ilja Bernardová (*14. 12. 1945)
RNDr. Josef K. Fuksa (*28. 12. 1945)
Ing. Luděk Rederer (*30. 1. 1955)
Prof. RNDr. Karel Šimek, CSc. (*5. 3. 1955)
Doc. Ing. Jan Vymazal, CSc. (*26. 4. 1955)
RNDr. Jiří Nedoma, CSc. (*11. 6. 1955)
RNDr. Blanka Macháčková (*5. 7. 1955)
RNDr. Pavel Krám, Ph.D. (*14. 5. 1960)
RNDr. Václav Koza (*10. 8. 1960)
Mgr. Iva Melčáková (*5. 12. 1965)

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.

Pozvánka na akci

Určovací kurs Cladocera 2015

Po čtyřleté přestávce Vás opět zveme na určovací kurz zaměřený na naše perloočky. A tentokrát máme malé jubileum, protože nad perloočkami se sejdeme již popáté. Kurs se uskuteční ve dnech **20. - 22. března 2015**, jako obvykle na Dvoře Hamr v Lužnici u Třeboně.

Stručné informace: *Obsah:* seznámení s postupem determinace a s materiálem našich druhů perlooček, informace o novinkách, změny v taxonomii a další. Lektory budou V. Sacherová, I. Příkryl a další. **Začátek:** 20. 3. 2015 ve 13 hod. **Konec:** 22. 3. 2015 ve 12 hod. **Stravování:** v penzionu (snídaně, obědy a večeře, jedno jídlo) nebo individuální. **Ubytování:** v penzionu (14 lůžek ve vytápěných pokojích, další v nevytápěných), ve spacáku na zemi v přednáškové místnosti nebo na slámě ve stodole zdarma. **Doprava:** Dvůr Hamr se nachází pod hrází rybníka Rožmberk, cca 10 km severně od Třeboně mezi obcemi Lužnice a Lomnice n. Lužnicí. Po dohodě je možný odvoz z Třeboně nebo zastávek autem. **S sebou:** jakýkoli zajímavý materiál (nejen perlooček z celého světa), hudební nástroje, obrázky z cest nebo jinou prezentaci pro večerní program (v tom případě se ozvěte), méně známou nebo hůře dostupnou určovací literaturu nebo cokoli co by mohlo zajímat ostatní. V případě zájmu vystavíme potvrzení o účasti. Studenti Přírodovědecké fakulty JU si mohou zapsat tento kurs v letním semestru (i dodatečně <http://kbe.prf.jcu.cz/KBE453>). Připomínáme, že zájemci o (teplou) postel v penzionu se musí hlásit bez váhání. *e-mail:* devetter@upb.cas.cz, *mobil:* 604 973 379.

Na shledání se těší Vaše zooplanktonní komunita

- M. Devetter -

Ohlédnutí za akcemi

Odborná konference Rybářského sdružení ČR – aneb „Od Šusty k recirkulačním systémům“

Tak nějak by se dal tématicky shrnout již třetí ročník Odborné konference pořádané Rybářským sdružením České republiky, který se konal od 19.2. do 20.2.15 v českobudějovickém hotelu Clarion. Ve skutečnosti se však jednalo o již sedmý ročník konference tohoto typu, která byla ve svých prvních čtyřech ročnících pořádána pouze pro pracovníky Třeboňského rybářství Hld. a.s.

Účastníky těchto konferencí bývají především pracovníci organizací, které jsou členy Rybářského sdružení České republiky. Ti jsou doplněni jednak výzkumnými a akademickými pracovníky zabývajícími se problematikou chovu ryb v širším slova smyslu a dále například zástupci Ministerstva zemědělství České republiky řešící problematiku rybářství na vnitroresortní úrovni. Jelikož na profesní rybáře čím dál víc doléhá také otázka vlivu chovu ryb na kvalitu povrchových vod, stali jsme se s kolegou Jindrou Durasem také pravidelnými účastníky této konference.

Nežli se pustím do sumarizace průběhu celé konference, rád bych „nezasvěceným“ limnologům podal základní informace o subjektu nesoucím název Rybářské sdružení České republiky. Jedná se o profesní sdružení, které bylo ustanoveno již po vzniku samostatné Československé republiky v roce 1918. V tomto roce vznikla Československá ústřední jednota rybářská, která se zapsala do vědomí celé odborné rybářské veřejnosti jako orgán sjednocující tehdejší producenty ryb, výrobce rybářského nářadí a náčiní i obchodníky s rybami. Díky této jednotě a aktivitě jednotlivých členů se české rybářství dostalo v tehdejší Evropě na špičku. Snahy a tlak ústřední rybářské jednoty

napomohl také ke vzniku rybářského školství, které nemělo v tehdejší Evropě obdoby. Podobně lze hovořit i o programu centralizované propagace konzumu masa sladkovodních ryb, které bylo následně převzato dalšími evropskými státy. Druhá světová válka a poté i éra komunismu zamezily pokračování činnosti této organizace. V roce 1990, tak jak se otevřely nové podnikatelské možnosti, objevily se současně i první úvahy nad obnovou výše zmíněného seskupení. V lednu 1991 byl předložen návrh na založení (obnovení) společného profesního orgánu chovatelů ryb a drůbeže a zpracovatelů ryb s definovaným posláním a úkoly. Na společném setkání českých a moravských rybářů byl tento projekt akceptován. K tomuto datu se tedy vztahuje i vznik obnoveného orgánu nesoucího název Rybářské sdružení. Jeho základním posláním bylo a stále je udržení a posílení pozice českého a moravského odborného a prosperujícího produkčního rybářství. K prvnímu lednu 2012 čítalo toto uskupení 71 členů (tyto informace jsou převzaty z webových stránek RS ČR).

Vlastní program konference byl uveden vzpomínkou na nestora českého rybářství Josefa Šustu. V letošním roce totiž uplyne 180 let od jeho narození. Většina rybářské veřejnosti vnímá Šustu jako zakladatele moderního chovu ryb, který se snažil zavádět nové vědecké poznatky do rybářské praxe. Svými reformami rybníčního hospodářství založenými na teoretických znalostech a velmi citlivém pozorování přírody doplněným praktickými pokusy se stal zakladatelem moderního kapřího chovu ve světě vůbec. Do praxe zavedl nutný požadavek na dostatek vhodné přirozené potravy, který v kombinaci s dokonalým pochopením přírodních zákonitostí probíhajících v rybníčních ekosystémech je nezbytným krokem k dosažení dobrých a stabilních výsledků v chovu kapra. Ti z vás, kteří se rybníční problematikou více zabývají, mi jistě dají za pravdu, že tyto dle mého názoru moudré myšlenky se ze současné rybářské praxe leckdy postupně vytratily.

Pokud se posuneme o téměř dvě století dopředu a ocitneme se zpátky na konferenci Rybářského sdružení, dozvíme se také o úskalích spojených se zavedením nového plemene kapra (Amurský lysec) do chovů v ČR. Představena nám rovněž bude problematika týkající se kvality kapřího masa z pohledu zastoupení hlavních živin. Informováni dále budeme o zdravotním stavu a aktuální nakažové situaci v chovech kaprovitých ryb a v neposlední řadě se dozvíme o ekonomické rentabilitě a provozu recirkulačních objektů určených k chovu ryb. Velmi citlivým tématem se zdá být také problematika týkající se vypořádání pozemků pod rybníky podle §59a vodního zákona. Vlastníci pozemků se často cítí být spoluvlastníky rybníka s právem na výnos z hospodaření, a to zejména v případech, kdy jim byly pozemky pod rybníky vráceny v restitučních řízeních jako zemědělská půda. Na druhé straně vlastníci rybníků vnímají pozemky pod rybníkem pouze jako pozemky pod stavbou neovlivňující rybník. Z toho vznikají spory, které často končí u nejvyšších soudních instancí. Řešení by snad měla přinést novela zákona o vodách, provedená zákonem souvisejícím s přijetím nového občanského zákoníku.

Zúčastněná rybářská veřejnost velmi kladně ohodnotila i námi prezentované příspěvky. První příspěvek byl zaměřen na problematiku využití rybníčních sedimentů v procesu recyklace živin (zejména pak fosforu) v malých povodích. V principu se jedná o snahu o propojení zpřetrhaných látkových a energetických toků v naší krajině, kdy v rámci přirozené retence živin v rybnících je možné tyto živiny se sedimentem vracet zpět na pole. První výsledky ukazují, že rybníční sediment můžeme klidně nazvat (dle módní terminologie) „ekologické hnojivo s postupným efektem“, kdy výsledný pozitivní vliv na úrodnost a produkci pěstovaných plodin se projeví postupně v následujících několika letech po aplikaci. Je zřejmé, že pokud se problematikou recyklace živin (fosforu) nebudeme v budoucnu intenzivněji zabývat, nemůžeme zvládnout například ani rozvoj sinic v rekreačních a vodárenských nádržích. Budeme mít dále problém s tím, že stále nedostatečnější fosfor uniká z naší zemědělské krajiny, což ve vztahu s nevhodnou agrotechnikou (pěstování širokořádkových plodin, nadměrná aplikace pesticidů, nedodržování osevních postupů atd.) přispívá k celkové degradaci našeho půdního fondu.

Druhá přednáška prezentovaná kolegou Jindrou Durasem měla představit rybníky nejen jako nástroje pro produkci ryb, ale ukázat, že tyto úžasné ekosystémy mohou plnit i řadu

celospolečensky daleko významnějších funkcí, jakými jsou např. retence živin a látek z bodových zdrojů znečištění. Tato jejich přirozená schopnost může být v některých případech využita namísto budování drahých a ne vždy efektivně fungujících ČOV. V této souvislosti byly prezentovány také první poměrně optimistické výsledky, které ukazují, že rybníky kromě schopnosti retence živin mají v sobě skryt i velký potenciál v redukci moderních mikropolutantů, jakými jsou například pesticidy, léčiva či některé mošusové látky.

Tato přednáška zaujala účastníky konference natolik, že jí v rámci soutěže o nejlepší přednášku udělili první místo.

Dle mého názoru konference tohoto typu v České republice do nedávné doby chyběla. Rostoucí počet účastníků jen dokládá zvyšující se zájem odborné rybářské veřejnosti o získávání nových poznatků spojených s chovem ryb. Potěšující je i fakt, že profesní rybáři, kteří byli/jsou širokou veřejností často vnímáni jako uzavřená komunita, jsou ochotni vést otevřený dialog o problematice týkající se vlivu chovu ryb v rybnících na kvalitu protékající vody. Postupně začínají rybníky vnímat jako součást povodí, a to nejen z pohledu akumulace vody, ale také jako funkční článek, který může pozitivně transformovat živinové a látkové toky v naší krajině.

Organizátorům bych chtěl do budoucna popřát hodně energie a sil a šťastnou ruku při výběru příspěvků na další konferenci. Případné zájemce o sborník mohou odkázat na webové stránky Rybářského sdružení ČR (www.cz-ryby.cz), kde je volně stažitelný.

- Jan Potužák -



Vodárenská biologie 2015 (4. 2. – 5. 2. 2015)

Letošní ročník konference Vodárenská biologie jsem po dvou dnech opouštěl se smíšenými pocity. Ty pramení zvláště z postupně se snižujícího zájmu o tuto stálou mezi našimi konferencemi (letos již 31. ročník). Ti z vás, kteří se konference letos zúčastnili mi jistě dají za pravdu, že přednáškový sál nebyl zdaleka tak plný, jak jsme byli v minulých letech zvyklí. Tento fakt následně potvrdili i organizátoři, kteří konstatovali snížení počtu účastníků oproti posledním ročníkům zhruba o třetinu. Čím si tedy tento již zřetelný pokles zájmu můžeme vysvětlit? Řadu let již spektrum příspěvků není orientováno pouze na vodárenskou problematiku a postihuje i řadu jiných okruhů, jak z obecné tak aplikované limnologie. Každý účastník si tedy může najít téma, které ho zajímá. Dále nemohu říct, že by organizace této konference po formální stránce nějakým významným způsobem pokulhávala. Symbióza, která byla před lety mezi pořádajícími organizacemi nastavena, funguje celkem spolehlivě. Jaký je tedy reálný důvod snižující se atraktivitu této

konference? Jednou z příčin může být velký počet konferencí pořádaných v ČR, které se tématicky často překrývají. Máme tu například konferenci Pitná voda, Vodní nádrže, Vodní toky, Voda a krajina, konferenci ČLS a SLS či řadu dalších tzv. „jednorázových“ konferencí či seminářů. Cena vložného není zdaleka zanedbatelná, a tak i potenciální účastníci často zvažují, které z těchto konferencí dají nakonec přednost. Určitou roli může hrát i fakt, s jakou frekvencí je daná akce pořádána. Většina tématicky podobně zaměřených tuzemských či zahraničních konferencí se pořádá jednou za dva až tři roky. Vodárenská biologie je tu každý rok. S tím je samozřejmě spojené i riziko, že se v daném roce potká hned s několika dalšími podobně orientovanými akcemi (případ letošního roku). Potenciální účastník pak může dát přednost spíše těm méně častým. S velkým počtem tématicky podobně zaměřených konferencí je spojený také problém s „vyčerpáním témat“. Řada z nás si pomyslí, že není přece účelné stále dokola prezentovat tu stejnou problematiku akorát převlečenou do jiného kabátu. Pořízení nových výsledků z projektů či grantů trvá běžně výrazně déle než jeden rok. V této souvislosti často zvažujeme, zdali pravidelně prezentovat dílčí/částičné výsledky nebo vyčkat s prezentací do doby až bude sada výsledků kompletní.

Co mají tedy organizátoři udělat proto, aby Vodárenská biologie i v budoucnu patřila mezi naše nejlepší a nejnavštěvovanější konference? Dle mého názoru jednoduché řešení neexistuje. Doby, kdy jste na prstech jedné ruky napočítali konference tématicky zaměřené na vodu, jsou dávno pryč. V současné době je u nás „trh“ s konferencemi ryze konkurenční prostředí. Pokud není konference nějak významně finančně podpořená (granty, dotace, sponzoři), musí organizátoři sehnat co nejvíce účastníků, aby se jim pořádání konference vůbec vyplatilo. Možná by v první řadě stálo za úvahu řešit otázku spojenou s frekvencí pořádání této konference a dát jí do vztahu s frekvencí, s kterou jsou pořádány ostatní významné akce u nás (střídání konferencí). K zvýšení počtu účastníků/příspěvků by možná mohlo přispět i oslovení většího počtu vysokoškolských pracovišť, které se problematikou vody obecně zabývají.

Doufám, že se organizátorům podaří najít nějaký spolehlivý recept na opětovné zvýšení zájmu o tuto konferenci. Na druhou stranu, třeba je snížení počtu účastníků jen sezónní výkyv, na který jsme jako limnologové vlastně zvyklí.

- Jan Potužák -

Hospodaření ČLS - 2014

Vážení členové, kolegové. Naše občanské sdružení Česká limnologická společnost v roce 2014, 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. 2014	145 893,59	Kč
Stav účtu k 31. 12. 2014	169 874,83	Kč
Rozdíl	23 981,24	Kč
Příspěvky členů	44 550,00	Kč
Dotace AVČR	18 000,00	Kč
Úrok v bance	50,93	Kč
Výdaje na projekty	35 845,00	Kč
Poplatky v bance	2765,00	Kč
Daň z úroků	9,69	Kč
Výnosy	62 600,93	Kč
Náklady	-38 619,69	Kč

V roce 2014 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:	18898,50 Kč
-------------------------------------	-------------

Poskytnutá dotace	12 000,00 Kč	% celkových nákladů	70,00 %
Vyčerpaná dotace	12 000,00 Kč	% celkových nákladů	63,50 %
Podíl jiných zdrojů	6 898,50 Kč	% celkových nákladů	36,50 %

Přehled o nákladech na projekt

Platba za co	Hrazeno z dotace AV ČR	Hrazeno z vlastních nebo jiných zdrojů
Doména Rotifera	1 000,00 Kč	506,00 Kč
Vydání LimNo 14-1	2 500,00 Kč	562,00 Kč
Vydání LimNo 14-2	2 500,00 Kč	1 536,00 Kč
Vydání LimNo 14-3	2 500,00 Kč	786,00 Kč
Poštovné	- Kč	37,00 Kč
Správa web stránek	1 000,00 Kč	2 327,50 Kč
Vydání LimNo 14-4	2 500,00 Kč	1 144,00 Kč

Název projektu:

Činnost odborných skupin ČLS a pořádání odborných seminářů

Skutečné náklady na projekt celkem:	16946,50 Kč
-------------------------------------	-------------

Poskytnutá dotace	6 000 Kč	% celkových nákladů	70,00 %
Vyčerpaná dotace	6 000 Kč	% celkových nákladů	35,41 %
Podíl jiných zdrojů	10946,50Kč	% celkových nákladů	64,59%

Přehled o nákladech na projekt

Platba za co	Hrazeno z dotace AV ČR	Hrazeno z vlastních nebo jiných zdrojů
Pronájem sálu-Mladí Limnologové	1 000,00 Kč	300,00 Kč
Tisk sborníku - ChiroSymp	3 000,00 Kč	920,00 Kč
Cestovní náklady - Devetter	1 000,00 Kč	502,00 Kč
Tisk sborníku – 10. Cladocera konf.	1 000,00 Kč	9 224,50 Kč

Oba projekty byly dle pravidel realizovány a vyúčtovány.

- Jakub Borovec -

Co je nového v matrice začátkem roku 2015

Celkem 183 členů, což je o 4 méně než na prahu r. 2014.

Revize věkových kategorií – studenti 3, řádní členové 136, senioři 34 a čestných je 10.

Nejstarší člen oslaví letos 89. narozeniny (dr. V. Rozmajzlová), nejmladšímu bude letos 25 let (Bc. L. Kolářová). Věkový průměr všech členů Limnospolu je 52 let, medián 51 let. Věková struktura je uvedena v tabulce vpravo.

Je potěšitelné, že limnologové jsou dlouho aktivní lidé. Přejeme jim hodně zdraví a duševní svěžesti.

Zároveň je optimistické, že početně nejsilnější věková kategorie členů je mezi 30. a 40. rokem věku. Těm přejeme hodně síly, energie a schopnosti se učit.

Věk	počet
>80	12
71-80	20
61-70	29
51-60	36
41-50	33
31-40	41
<31	16

Placení příspěvků:

Ke konci r. 2014 bylo celkem 25 dlužníků, což je za poslední roky nejlepší výsledek (2013 – 31, 2014 – 36). Navíc pouze 6 členů dluží více než 300 Kč a nikdo více než 600,-, takže letos nemusí HV rozhodovat o vyloučení žádného člena pro neplacení členských příspěvků.

Řada členů začala využívat předplacení, což funguje dobře.

Na rok 2015 byly členům přičteny příspěvky ve výši 100,- pro studenty a seniory a ve výši 300,- pro řádné členy, několik členů má již předplaceno i na rok 2015. Ostatní můžete začít platit již teď :)

- J. Duras -

Zápis ze schůze HV ČLS, konané dne 28. 11. 2014 v Praze

Přítomni: dle prezenční listiny

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

2. Hospodaření ČLS:

Podrobná zpráva o ročním hospodaření ČLS vypracovaná dr. Borovcem je v tomto čísle Limnologických novin.

HV jednomyslně schválil uhrazení právních služeb v souvislosti s přípravou nových stanov ČLS.

3. Matrika (zpracoval dr. Duras)

Podrobná zpráva o stavu členské základny vypracovaná dr. Durasem je v tomto čísle Limnologických novin.

HV ČLS jednomyslně schválil přijetí nové členky, RNDr. Ireny Šetlíkové, Ph.D. z JU v Českých Budějovicích.

4. Nové stanovy ČLS

Prof. Vrba vypracoval a předložil HV ČLS návrh znění nových stanov České limnologické společnosti. Potřeba nových stanov vychází z platnosti nového Občanského zákoníku a v něm uvedených pravidel pro zapsané spolky. HV důkladně prošel a diskutoval všechny navržené články stanov, po úpravách byl návrh stanov schválen všemi hlasy zúčastněných členů HV s tím, že prof.

Vrba doplní odstavec týkající se pravidel konání voleb do výboru společnosti. Po doplnění bude finální verze návrhu stanov schválena HV per rollam a bude vyvěšena na webových stránkách ČLS. Prof. Vrba vypracuje zdůvodnění, které bude provázet dopis všem členům ČLS **s výzvou k veřejnému projednání** navrhovaného znění nových stanov České limnologické společnosti.

5. Různé

a) Konference ČLS a SLS 2015 – uzávěrka pro registrace je **30. března 2015**. Registrace probíhají online na webových stránkách ČLS, položka menu XVII. KONFERENCE ČLS A SLS.

b) SEFS Award 2015: HV ČLS obdržel pouze dva návrhy obhájených doktorských prací, ty také nominoval na cenu SEFS Award. Ivana Vaníčková: *The dynamics of sexual reproduction and ephippia production of Daphnia in reservoirs*, PŘF JU, 2014; Pavel Rychtecký: *Application of modern fluorescence techniques in studying growth, viability and phosphatase production of phytoplankton*, PŘF JU, 2015.

c) Spoluráce s PLS: Předseda HV doc. Rulík dohodl s Polskou limnologickou společností spolupráci na společné konferenci v roce 2016, místo konání v Polsku a téma konference bude upřesněno.

Předběžný termín následující schůze HV ČLS: **pátek 15. května 2015**. Pozvánky zajistí tajemník.

*zapsala: Jolana Tátošová
tajemník HV ČSL*

LIMNOLOGICKÉ NOVINY, č. 1/2015

ISSN 1212-2920

© Česká limnologická společnost, Praha

reg. č. MK ČR E 10186

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.

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